ANEXOS

Reporte de resultados de agua superficial, agua turbinada, agua residual doméstica, sedimento, comunidades hidrobiológicas, geoquímica de roca y residuos mineros de la evaluación ambiental de causalidad en el ámbito de los pasivos ambientales de origen minero en el río San Juan y delta Upamayo, distritos Simón Bolívar, Tinyahuarco y Vicco, provincia Pasco, departamento Pasco en el 2020.

Anexo A

RESULTADOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Anexo A.1 Agua

Tabla A.1.1.1. Resultados de parámetros evaluados en agua superficial comparadas con los ECA de agua categoría 3 del 2017

Cuerpo de agua		Río San Juan					Bofedal	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	SJ-34	BOF-01	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16	SJ-33		
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020		
Hora de muestreo		09:10	09:15	10:45	10:10	10:30	11:45	12:40	13:00	14:20	14:25		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Parámetros físico-químicos													
pH*	Uds. de pH	7,71	8,04	8,19	7,54	7,88	7,46	8,03	9,56	8,07	7,6	**6,5 – 8,5**	**6,5 – 8,4**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	597	592	482	864	608	592	600	889	683	890	**2500**	**5000**
Oxígeno disuelto*	mg/L	6,86	6,51	6,31	6,39	6,38	6,65	6,55	6,69	6,69	6,58	**≥ 4**	**≥ 5**
Temperatura*	°C	7,3	5,8	9	12,3	10,1	12,5	12,3	11,9	13,8	12,4	**Δ 3**	**Δ 3**
Potencial Redox*	mV	-	-	-	280,3	177,5	280,2	147,4	292,8	133,2	252,7	**--**	**--**
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**	**--**
Sólidos totales en suspensión	mg/L	14,0	11,0	28,0	9,50	16,7	10,0	16,0	9,33	13,3	5,00	**--**	**--**
Aceites y grasas	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**	**10**
Cianuro Wad	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0,1**	**0,1**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**15**	**15**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**40**	**40**
Bicarbonatos	mg/L	146,9	147,0	294,7	140,7	135,6	270,5	136,8	136,3	136,1	134,1	**518**	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	**--**	**--**
Cloruros	mg/L	2,27	2,22	0,99	2,35	2,29	0,69	2,23	2,37	2,35	2,34	**500**	**--**
Fluoruros	mg/L	< 0,01	0,02	< 0,01	0,03	0,03	< 0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	**1**	**--**
Nitratos	mg/L NO3	-	-	-	1,11	1,06	2,45	1,03	1,02	1,14	1,10	**--**	**--**
Nitratos	mg/L N-NO3	-	-	-	0,25	0,24	0,55	0,23	0,23	0,26	0,25	**--**	**--**
Nitritos	mg/L NO2	-	-	-	0,07	0,14	0,08	0,12	0,14	0,15	0,13	**--**	**--**
Nitritos	mg/L N-NO2	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**10**	**10**
Sulfatos	mg/L	195	234	59	242	203	14	201	199	212	212	**1000**	**1000**

Cuerpo de agua		Río San Juan					Bofedal	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	SJ-34	BOF-01	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16	SJ-33		
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020		
Hora de muestreo		09:10	09:15	10:45	10:10	10:30	11:45	12:40	13:00	14:20	14:25		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Metales especiación													
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**--**	**--**
Microbiológicos													
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1000**	**1000**
Metales totales													
Aluminio Total	mg/L	0,120	0,154	0,441	0,094	0,129	0,115	0,133	0,106	0,114	0,093	**5**	**5**
Antimonio Total	mg/L	0,00087	0,00087	0,00129	0,00088	0,00091	0,00061	0,00088	0,00094	0,00092	0,00089	**--**	**--**
Arsénico Total	mg/L	0,00493	0,00512	0,01431	0,00501	0,00551	0,00703	0,00546	0,00491	0,00494	0,00474	**0,1**	**0.2**
Bario Total	mg/L	0,0440	0,0458	0,2000	0,0424	0,0360	0,2110	0,0364	0,0352	0,0344	0,0343	**0,7**	**--**
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,1**	**0.1**
Bismuto Total	mg/L	0,00003	0,00006	0,00032	0,00005	0,00008	0,00031	0,00009	0,00019	0,00008	0,00005	**--**	**--**
Boro Total	mg/L	0,022	0,020	0,017	0,030	0,026	0,014	0,023	0,020	0,023	0,020	**1**	**5**
Cadmio Total	mg/L	0,00027	0,00027	0,00054	0,00027	0,00032	0,00035	0,00031	0,00029	0,00027	0,00025	**0,01**	**0.05**
Calcio Total	mg/L	77	75	76	76	79	65	78	76	81	79	**--**	**--**
Cerio Total	mg/L	0,00023	0,00027	0,00072	0,00017	0,00034	0,00038	0,00030	0,00023	0,00025	0,00021	**--**	**--**
Cobalto Total	mg/L	0,00039	0,00047	0,00041	0,00032	0,00038	0,00013	0,00037	0,00033	0,00034	0,00033	**0,05**	**1**
Cobre Total	mg/L	0,0059	0,0090	0,0213	0,0064	0,0077	0,0173	0,0088	0,0068	0,0067	0,0061	**0,2**	**0.5**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,1**	**1**
Estaño Total	mg/L	0,0003	0,0002	0,0002	0,0006	0,0003	0,0005	0,0006	0,0003	0,0003	0,0003	**--**	**--**
Estroncio Total	mg/L	0,58289	0,56893	0,34768	0,58039	0,61060	0,20977	0,60504	0,59805	0,62533	0,61221	**--**	**--**
Fósforo Total	mg/L	0,018	0,023	0,045	0,023	0,030	0,027	0,031	0,069	0,026	0,023	**--**	**--**
Hierro Total	mg/L	0,28	0,35	2,3	0,23	0,33	1,1	0,36	0,24	0,24	0,19	**5**	**--**
Litio Total	mg/L	0,0113	0,0117	0,0031	0,0144	0,0138	0,0028	0,0140	0,0119	0,0150	0,0138	**2,5**	**2.5**
Magnesio Total	mg/L	18,8	18,3	10,8	18,1	19,0	6,02	19,4	18,7	19,5	19,4	**--**	**250**
Manganeso Total	mg/L	1,8549	1,8548	0,54393	1,6895	1,8504	0,07235	1,8817	1,8602	1,9251	1,8943	**0,2**	**0.2**

Cuerpo de agua		Río San Juan					Bofedal	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	SJ-34	BOF-01	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16	SJ-33		
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020		
Hora de muestreo		09:10	09:15	10:45	10:10	10:30	11:45	12:40	13:00	14:20	14:25		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	0,000138	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	**0,001**	**0.01**
Molibdeno Total	mg/L	0,00214	0,00204	0,00051	0,00214	0,00231	0,00025	0,00223	0,00219	0,00236	0,00232	--	--
Níquel Total	mg/L	0,0014	0,0045	< 0,0009	0,0014	0,0016	< 0,0009	0,0017	0,0014	0,0015	0,0015	**0,2**	**1**
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Plomo Total	mg/L	0,00452	0,00907	0,04099	0,00460	0,00485	0,04504	0,00583	0,00412	0,00428	0,00327	**0,05**	**0.05**
Potasio Total	mg/L	2,4	2,4	1,2	2,5	2,6	1,6	2,5	2,5	2,8	2,7	--	--
Selenio Total	mg/L	0,00018	0,00011	< 0,00004	0,00016	0,00017	< 0,00004	0,00023	0,00018	0,00025	0,00023	**0,02**	**0.05**
Sodio Total	mg/L	8,6	8,5	5,4	8,4	8,9	3,0	9,0	8,3	9,2	8,9	--	--
Talio Total	mg/L	0,00082	0,00079	0,00009	0,00081	0,00089	0,00006	0,00088	0,00088	0,00090	0,00090	--	--
Titanio Total	mg/L	0,0025	0,0035	0,0034	0,0021	0,0021	0,0020	0,0041	0,0022	0,0021	0,0019	--	--
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00008	0,00005	0,00002	--	--
Uranio Total	mg/L	0,00036	0,00037	0,00062	0,00036	0,00033	0,00036	0,00033	0,00033	0,00031	0,00030	--	--
Vanadio Total	mg/L	0,010	0,009	< 0,006	0,011	0,013	< 0,006	0,012	0,012	0,012	0,011	--	--
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00005	0,00003	0,00018	--	--
Zinc Total	mg/L	0,122	0,130	0,170	0,111	0,123	0,087	0,127	0,108	0,102	0,099	**2**	**24**
Metales disueltos													
Aluminio disuelto	mg/L	0,120	0,067	0,007	0,078	0,107	0,096	0,111	0,088	0,095	0,078	--	--
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00087	0,00070	0,00103	0,00074	0,00076	0,00051	0,00073	0,00079	0,00077	0,00074	--	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00493	0,00489	0,00467	0,00418	0,00459	0,00586	0,00455	0,00409	0,00412	0,00395	--	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0440	0,0449	0,1901	0,0353	0,0300	0,1758	0,0303	0,0293	0,0287	0,0286	--	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Bismuto Disuelto	mg/L	0,00003	0,00006	0,00004	0,00004	0,00006	0,00026	0,00007	0,00015	0,00007	0,00004	--	--
Boro Disuelto	mg/L	0,022	0,019	0,015	0,025	0,022	0,012	0,019	0,017	0,019	0,017	--	--
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00027	0,00019	0,00007	0,00022	0,00027	0,00029	0,00026	0,00024	0,00022	0,00021	--	--
Calcio Disuelto	mg/L	77	70	69	63	66	54	65	63	68	66	--	--
Cerio Disuelto	mg/L	0,00023	0,00017	0,00003	0,00014	0,00028	0,00032	0,00025	0,00019	0,00021	0,00017	--	--

Cuerpo de agua		Río San Juan					Bofedal	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	SJ-34	BOF-01	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16	SJ-33		
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020		
Hora de muestreo		09:10	09:15	10:45	10:10	10:30	11:45	12:40	13:00	14:20	14:25		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00422, 38024/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	SAA-20/00420, 38025/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Cobalto Disuelto	mg/L	0,00039	0,00043	0,00008	0,00027	0,00032	0,00011	0,00031	0,00028	0,00028	0,00028	--	--
Cobre Disuelto	mg/L	0,0059	0,0055	0,0008	0,0053	0,0064	0,0144	0,0074	0,0056	0,0056	0,0051	--	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--
Estaño Disuelto	mg/L	0,0003	0,0001	< 0,0001	0,0005	0,0002	0,0004	0,0005	0,0002	0,0002	0,0002	--	--
Estroncio Disuelto	mg/L	0,58289	0,54668	0,32874	0,48365	0,50883	0,17481	0,50420	0,49837	0,52110	0,51017	--	--
Fósforo Disuelto	mg/L	0,018	< 0,008	< 0,008	0,019	0,025	0,022	0,026	0,058	0,021	0,019	--	--
Hierro Disuelto	mg/L	0,28	0,09	< 0,03	0,19	0,27	0,94	0,30	0,20	0,20	0,16	--	--
Litio Disuelto	mg/L	0,0113	0,0103	0,0031	0,0120	0,0115	0,0023	0,0117	0,0099	0,0125	0,0115	--	--
Magnesio Disuelto	mg/L	18,8	16,1	9,78	15,1	15,9	5,02	16,2	15,6	16,3	16,1	--	--
Manganeso Disuelto	mg/L	1,8549	1,6647	0,39036	1,4079	1,5420	0,06029	1,5681	1,5502	1,6042	1,5786	--	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00214	0,00185	0,00050	0,00178	0,00193	0,00021	0,00186	0,00182	0,00197	0,00193	--	--
Níquel Disuelto	mg/L	0,0014	0,0042	< 0,0009	0,0012	0,0013	< 0,0009	0,0014	0,0012	0,0013	0,0012	--	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00452	0,00367	0,00039	0,00383	0,00404	0,03754	0,00486	0,00343	0,00356	0,00272	--	--
Potasio Disuelto	mg/L	2,4	2,3	1,2	2,1	2,2	1,3	2,1	2,1	2,3	2,2	--	--
Selenio Disuelto	mg/L	0,00018	< 0,00004	< 0,00004	0,00013	0,00014	< 0,00004	0,00019	0,00015	0,00021	0,00019	--	--
Sodio Disuelto	mg/L	8,6	7,7	5,2	7,0	7,4	2,5	7,5	6,9	7,6	7,4	--	--
Talio Disuelto	mg/L	0,00082	0,00061	0,00008	0,00068	0,00074	0,00005	0,00073	0,00073	0,00075	0,00075	--	--
Titanio Disuelto	mg/L	0,0025	0,0010	< 0,0006	0,0017	0,0017	0,0017	0,0034	0,0018	0,0017	0,0016	--	--
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00007	0,00004	0,00001	--	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00036	0,00034	0,00057	0,00030	0,00028	0,00030	0,00027	0,00028	0,00026	0,00025	--	--
Vanadio Disuelto	mg/L	0,010	0,007	< 0,006	0,009	0,011	< 0,006	0,010	0,010	0,010	0,009	--	--
Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00004	0,00002	0,00015	--	--
Zinc Disuelto	mg/L	0,122	0,114	0,067	0,093	0,102	0,073	0,106	0,090	0,085	0,082	--	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayos emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20-00422 y SAA-20-420; e informes de ensayos emitidos por ALS LS PERÚ S.A.C. N.°, 38024/2020 y 38025/2020

«-»: Parámetro no medido o analizado

«--»: No existe valor en la subcategoría

* : Parámetros medidos en campo

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) o D2 (bebida de animales)

Continuación de la Tabla A.1.1.1. Resultados de parámetros evaluados en agua superficial comparadas con los ECA de agua categoría 3 del 2017

Cuerpo de agua		Río Blanco		Río San Juan							Río Tinragra	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-15	RSjua-14	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RSjua1A	RSjua-09A	SJ-20		
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	08:40	12:10	12:20	14:15	09:20	09:45	11:00	11:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00424	SAA-20/00424	A-20/082439, 38025/2020	SAA-20/00424	SAA-20/00424	SAA-20/00424, 38028/2020	SAA-20/00430	SAA-20/00430, 38201/2020, 39118/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Parámetros físico-químicos													
pH*	Uds. de pH	7,85	7,83	7,82	7,82	7,95	7,98	7,74	7,56	7,67	8,4	**6,5 – 8,5**	**6,5 – 8,4**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	331	343	1166	1697	1201	1357	1153	1265	1682	215,9	**2500**	**5000**
Oxígeno disuelto*	mg/L	7,81	6,95	7,01	6,68	6,27	6,16	6,56	6,37	5,99	6,33	**≥ 4**	**≥ 5**
Temperatura*	°C	4,8	10,1	6,8	11,6	12,4	15,3	8,4	8,9	11,8	14,3	**Δ 3**	**Δ 3**
Potencial Redox*	mV	229	240,2	161,5	283,2	167,4	131,8	139,7	280,2	162,8	241,1	**--**	**--**
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**	**--**
Sólidos totales en suspensión	mg/L	< 2,00	< 2,00	4,00	3,50	3,50	8,67	4,00	4,00	4,67	< 2,00	**--**	**--**
Aceites y grasas	mg/L	-	-	-	-	-	< 0,100	-	< 0,100	-	-	**5**	**10**
Cianuro Wad	mg/L	-	-	-	-	-	< 0,001	-	< 0,001	-	-	**0,1**	**0,1**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	-	-	-	-	-	6	-	5	-	-	**15**	**15**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	-	-	-	-	-	12	-	11	-	-	**40**	**40**
Bicarbonatos	mg/L	99,2	100	143,3	106	105	88,2	122	117	164,5	123,4	**518**	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 0,6	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 0,6	< 0,6	**--**	**--**
Cloruros	mg/L	1,17	1,17	4,57	26,2	26,2	21,2	5,64	6,24	8,15	1,30	**500**	**--**
Fluoruros	mg/L	0,02	0,02	< 0,01	0,60	0,69	0,58	< 0,01	< 0,01	0,15	0,05	**1**	**--**
Nitratos	mg/L	< 0,20	< 0,20	2,07	7,83	7,75	11,5	1,13	1,07	1,15	< 0,20	**--**	**--**

Cuerpo de agua		Río Blanco		Río San Juan							Río Tinragra	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-15	RSjua-14	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RSjua1A	RSjua-09A	SJ-20		
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	08:40	12:10	12:20	14:15	09:20	09:45	11:00	11:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00424	SAA-20/00424	A-20/082439, 38025/2020	SAA-20/00424	SAA-20/00424	SAA-20/00424, 38028/2020	SAA-20/00430	SAA-20/00430, 38201/2020, 39118/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
	NO3												
Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	< 0,11	0,47	1,77	1,75	2,61	0,25	0,24	0,26	< 0,11	--	--
Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	< 0,03	0,24	1,04	1,05	0,81	0,10	0,10	0,23	0,05	--	--
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05	0,07	0,32	0,32	0,25	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	**10**	**10**
Sulfatos	mg/L	24	24	653	2854	2826	3685	534	620	1060	25	**1000**	**1000**
Metales especiación													
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--
Microbiológicos													
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml	-	-	-	-	-	< 1,8	-	17	-	-	**1000**	**1000**
Metales totales													
Aluminio Total	mg/L	0,085	0,070	0,072	< 0,002	0,072	0,107	0,003	0,010	< 0,002	0,010	**5**	**5**
Antimonio Total	mg/L	0,00079	0,00075	0,00093	0,00103	0,00101	0,00129	0,00080	0,00077	0,00074	0,00082	--	--
Arsénico Total	mg/L	0,00445	0,00458	0,00398	0,00405	0,00414	0,00506	0,00441	0,00431	0,00372	0,00597	**0,1**	**0,2**
Bario Total	mg/L	0,0333	0,0335	0,0423	0,0412	0,0403	0,0368	0,0365	0,0381	0,0427	0,0298	**0,7**	--
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00010	0,00004	0,00015	0,00002	0,00003	0,00003	< 0,00001	--	--
Boro Total	mg/L	0,017	0,020	0,022	0,025	0,027	0,026	0,023	0,026	0,029	0,022	**1**	**5**
Cadmio Total	mg/L	0,00002	< 0,00001	0,00044	0,00044	0,00043	0,00040	0,00062	0,00079	0,00114	< 0,00001	**0,01**	**0,05**
Calcio Total	mg/L	35	36	142	147	151	197	131	140	214	37	--	--
Cerio Total	mg/L	0,00029	0,00026	0,00010	0,00009	0,00010	0,00015	0,00012	0,00014	0,00011	0,00014	--	--

Cuerpo de agua		Río Blanco		Río San Juan							Río Tinragra	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-15	RSjua-14	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RSjua1A	RSjua-09A	SJ-20		
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	08:40	12:10	12:20	14:15	09:20	09:45	11:00	11:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00424	SAA-20/00424	A-20/082439, 38025/2020	SAA-20/00424	SAA-20/00424	SAA-20/00424, 38028/2020	SAA-20/00430	SAA-20/00430, 38201/2020, 39118/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Cobalto Total	mg/L	0,00005	0,00004	0,00071	0,00073	0,00076	0,00070	0,00101	0,00130	0,00240	< 0,00003	**0,05**	**1**
Cobre Total	mg/L	0,0004	0,0004	0,0072	0,0093	0,0102	0,0168	0,0124	0,0138	0,0191	0,0005	**0,2**	**0,5**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,1**	**1**
Estaño Total	mg/L	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	**--**	**--**
Estroncio Total	mg/L	0,42502	0,44411	0,81536	0,84830	0,85730	0,94202	0,84501	0,91261	1,2057	0,47593	**--**	**--**
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	0,021	0,021	0,018	0,024	0,019	0,019	0,025	0,013	**--**	**--**
Hierro Total	mg/L	< 0,03	< 0,03	0,32	0,32	0,33	0,38	0,58	0,71	0,99	< 0,03	**5**	**--**
Litio Total	mg/L	0,0028	0,0035	0,0359	0,0336	0,0366	0,0438	0,0402	0,0469	0,0815	0,0046	**2,5**	**2,5**
Magnesio Total	mg/L	4,60	4,69	47,0	47,1	49,6	44,1	67,1	75,7	121	5,00	**--**	**250**
Manganeso Total	mg/L	0,00592	0,00513	5,3089	5,5852	5,8198	4,7901	8,5832	10,022	16,869	0,01735	**0,2**	**0,2**
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	**0,001**	**0,01**
Molibdeno Total	mg/L	0,00248	0,00241	0,00199	0,00217	0,00216	0,00318	0,00130	0,00109	0,00045	0,00257	**--**	**--**
Níquel Total	mg/L	0,0011	0,0010	0,0019	0,0016	0,0017	0,0015	0,0019	0,0023	0,0035	0,0014	**0,2**	**1**
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00039	0,00019	0,00013	**--**	**--**
Plomo Total	mg/L	0,00024	0,00022	0,00241	0,00223	0,00223	0,00563	0,00168	0,00338	0,00243	0,00056	**0,05**	**0,05**
Potasio Total	mg/L	0,85	0,98	5,5	5,8	6,0	9,3	3,7	4,1	6,2	0,94	**--**	**--**
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	0,00040	0,00057	0,00054	0,00123	0,00019	0,00015	0,00024	0,00007	**0,02**	**0,05**
Sodio Total	mg/L	3,2	3,2	19	20	21	25	20	20	31	3,5	**--**	**--**
Talio Total	mg/L	0,00002	< 0,00001	0,00207	0,00246	0,00252	0,00247	0,00291	0,00356	0,00640	0,00001	**--**	**--**
Titanio Total	mg/L	0,0029	0,0016	0,0023	0,0018	0,0024	0,0025	0,0012	0,0012	0,0014	0,0013	**--**	**--**
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00023	0,00010	0,00008	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	**--**	**--**
Uranio Total	mg/L	0,00019	0,00020	0,00041	0,00040	0,00038	0,00035	0,00035	0,00039	0,00049	0,00020	**--**	**--**

Cuerpo de agua		Río Blanco		Río San Juan							Río Tinragra	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-15	RSjua-14	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RSjua1A	RSjua-09A	SJ-20		
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	08:40	12:10	12:20	14:15	09:20	09:45	11:00	11:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00424	SAA-20/00424	A-20/082439, 38025/2020	SAA-20/00424	SAA-20/00424	SAA-20/00424, 38028/2020	SAA-20/00430	SAA-20/00430, 38201/2020, 39118/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Vanadio Total	mg/L	0,012	0,014	< 0,006	< 0,006	0,006	< 0,006	0,007	< 0,006	< 0,006	0,018	--	--
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00011	0,00008	0,00015	< 0,00002	0,00225	< 0,00002	< 0,00002	--	--
Zinc Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	0,223	0,191	0,191	0,157	0,357	0,475	0,910	0,003	**2**	**24**
Metales disueltos													
Aluminio disuelto	mg/L	0,007	0,004	0,009	< 0,002	0,005	0,011	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00079	0,00071	0,00031	0,00100	0,00100	0,00118	0,00074	0,00071	0,00066	0,00076	--	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00435	0,00410	0,00160	0,00275	0,00279	0,00332	0,00293	0,00257	0,00208	0,00571	--	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0327	0,0322	0,0410	0,0410	0,0390	0,0344	0,0355	0,0367	0,0421	0,0269	--	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00004	0,00003	0,00005	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Boro Disuelto	mg/L	0,017	0,019	0,021	0,022	0,025	0,026	0,019	0,020	0,027	0,021	--	--
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,00032	0,00031	0,00032	0,00024	0,00040	0,00049	0,00080	< 0,00001	--	--
Calcio Disuelto	mg/L	33	33	135	135	140	181	131	138	211	36	--	--
Cerio Disuelto	mg/L	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00005	0,00005	< 0,00001	0,00001	0,00002	--	--
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	0,00071	0,00065	0,00073	0,00067	0,00089	0,00119	0,00230	< 0,00003	--	--
Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	0,0059	0,0055	0,0064	0,0066	0,0075	0,0085	0,0132	0,0004	--	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	--	--
Estroncio Disuelto	mg/L	0,40709	0,43076	0,80282	0,80183	0,81838	0,90447	0,83590	0,89043	1,1990	0,45719	--	--

Cuerpo de agua		Río Blanco		Río San Juan							Río Tinragra	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-15	RSjua-14	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RSjua1A	RSjua-09A	SJ-20		
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	08:40	12:10	12:20	14:15	09:20	09:45	11:00	11:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00424	SAA-20/00424	A-20/082439, 38025/2020	SAA-20/00424	SAA-20/00424	SAA-20/00424, 38028/2020	SAA-20/00430	SAA-20/00430, 38201/2020, 39118/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Fósforo Disuelto	mg/L	< 0,008	< 0,008	0,009	< 0,008	< 0,008	0,022	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	--	--
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--	--
Litio Disuelto	mg/L	0,0016	0,0033	0,0336	0,0325	0,0363	0,0416	0,0394	0,0431	0,0723	0,0031	--	--
Magnesio Disuelto	mg/L	4,38	4,09	45,7	46,0	46,0	43,4	67,0	73,4	118	4,90	--	--
Manganeso Disuelto	mg/L	0,00414	0,00421	5,0006	5,0935	5,3203	4,4103	8,4280	9,7976	16,585	0,01645	--	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00210	0,00201	0,00185	0,00192	0,00191	0,00275	0,00109	0,00088	0,00032	0,00194	--	--
Níquel Disuelto	mg/L	0,0010	0,0009	0,0015	0,0016	0,0016	0,0014	0,0017	0,0020	0,0033	0,0012	--	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00015	0,00009	0,00010	0,00013	0,00012	0,00049	0,00016	0,00009	0,00012	0,00044	--	--
Potasio Disuelto	mg/L	0,81	0,98	5,1	4,1	4,4	9,1	3,7	4,0	6,0	0,92	--	--
Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	0,00026	0,00028	0,00026	0,00065	0,00018	0,00012	0,00019	0,00005	--	--
Sodio Disuelto	mg/L	3,1	3,0	18	18	20	20	19	20	31	3,4	--	--
Talio Disuelto	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,00184	0,00194	0,00202	0,00202	0,00272	0,00326	0,00616	< 0,00001	--	--
Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	--	--
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00017	0,00020	0,00039	0,00039	0,00034	0,00031	0,00033	0,00035	0,00046	0,00016	--	--
Vanadio Disuelto	mg/L	0,012	0,013	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,016	--	--
Wolframio	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00009	0,00007	0,00013	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	--	--

Cuerpo de agua		Río Blanco		Río San Juan							Río Tinragra	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-15	RSjua-14	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RSjua1A	RSjua-09A	SJ-20		
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	08:40	12:10	12:20	14:15	09:20	09:45	11:00	11:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00424	SAA-20/00424	A-20/082439, 38025/2020	SAA-20/00424	SAA-20/00424	SAA-20/00424, 38028/2020	SAA-20/00430	SAA-20/00430, 38201/2020, 39118/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	SAA-20/0043, 38196/2020	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Disuelto													
Zinc Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	0,217	0,179	0,190	0,155	0,304	0,381	0,808	0,002	--	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayos emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20-00424, SAA-20-00430, SAA-20-00431 y A-20-082439; e informes de ensayos emitidos por ALS LS PERÚ S.A.C. N°, 38028/2020, 380201/2020, 39118/2020, 38196/2020

«-»: Parámetro no medio o analizado

«--»: No existe valor en la subcategoría

*: Parámetros medidos en campo

: Superan los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

Continuación de la Tabla A.1.1.1. Resultados de parámetros evaluados en agua superficial comparadas con los ECA de agua categoría 3 del 2017

Cuerpo de agua		Río San Juan			Río Gashan			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-18A	SJ-18	RSjua-08C	SJ-16	RGash-02	RGash-01		
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020		
Hora de muestreo		14:40	12:40	15:30	09:45	12:10	14:50		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00430, 38201/2020	SAA-20/00431, 38196/2020	SAA-20/00431, 38196/2020	SAA-20/00434, 38547/2020 38546/2020	SAA-20/00433	SAA-20/00433	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad								
Parámetros físico-químicos									
pH*	Uds. de pH	7,98	8,21	7,72	8,24	8,28	8,26	**6,5 – 8,5**	**6,5 – 8,4**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	1608	1591	1951	306	264	261	**2500**	**5000**
Oxígeno disuelto*	mg/L	6,84	7,06	5,07	8,05	7,14	8,26	**≥ 4**	**≥ 5**
Temperatura*	°C	17,7	16,1	16,4	10,5	14,8	16,3	**Δ 3**	**Δ 3**
Potencial Redox*	mV	212,9	139,1	150,3	189,7	213,9	197,7	--	--
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	--	--
Sólidos totales en suspensión	mg/L	8,00	9,33	16,0	3,00	3,00	< 2,00	--	--
Aceites y grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	-	-	**5**	**10**
Cianuro Wad	mg/L	-	-	-	< 0,001	-	-	**0,1**	**0,1**

Cuerpo de agua		Río San Juan			Río Gashan			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-18A	SJ-18	RSjua-08C	SJ-16	RGash-02	RGash-01		
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020		
Hora de muestreo		14:40	12:40	15:30	09:45	12:10	14:50		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00430,	SAA-20/00431,	SAA-20/00431,	SAA-20/00434,	SAA-20/00433	SAA-20/00433	D1: Riego de	D2: Bebida de
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	7	7	9	2	-	-	**15**	**15**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	10	17	27	10	-	-	**40**	**40**
Bicarbonatos	mg/L	132	174,2	186,1	150,4	138	130	**518**	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	< 0,6	< 0,6	8,2	8,00	12,0	**--**	**--**
Cloruros	mg/L	9,91	9,58	12,1	< 0,50	< 0,50	< 0,50	**500**	**--**
Fluoruros	mg/L	0,03	0,07	0,03	0,12	0,11	0,11	**1**	**--**
Nitratos	mg/L NO3	1,12	1,11	1,48	< 0,20	0,68	1,43	**--**	**--**
Nitratos	mg/L N-NO3	0,25	0,25	0,33	< 0,11	0,15	0,32	**--**	**--**
Nitritos	mg/L NO2	0,11	0,19	0,11	0,05	< 0,03	0,03	**--**	**--**
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**10**	**10**
Sulfatos	mg/L	849	851	1203	10	7,6	6,4	**1000**	**1000**
Metales especiación									
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	-	-	-	-	**--**	**--**
Microbiológicos									
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	790	790	2400	< 1,8	-	-	**1000**	**1000**
Metales totales									
Aluminio Total	mg/L	0,045	0,041	0,159	0,056	< 0,002	< 0,002	**5**	**5**
Antimonio Total	mg/L	0,00108	0,00106	0,00111	0,00114	0,00101	0,00097	**--**	**--**
Arsénico Total	mg/L	0,00543	0,00519	0,00715	0,00524	0,00458	0,00337	**0,1**	**0,2**
Bario Total	mg/L	0,0379	0,0375	0,0387	0,0287	0,0296	0,0269	**0,7**	**--**
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	0,00003	0,00003	0,00003	0,00005	< 0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto Total	mg/L	0,00005	0,00010	0,00011	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**--**	**--**
Boro Total	mg/L	0,029	0,029	0,030	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**1**	**5**
Cadmio Total	mg/L	0,00068	0,00054	0,00083	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,01**	**0,05**
Calcio Total	mg/L	183	183	223	45	52	51	**--**	**--**
Cerio Total	mg/L	0,00019	0,00018	0,00039	0,00017	0,00007	< 0,00001	**--**	**--**

Cuerpo de agua		Río San Juan			Río Gashan			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-18A	SJ-18	RSjua-08C	SJ-16	RGash-02	RGash-01		
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020		
Hora de muestreo		14:40	12:40	15:30	09:45	12:10	14:50		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00430,	SAA-20/00431,	SAA-20/00431,	SAA-20/00434,	SAA-20/00433	SAA-20/00433	D1: Riego de	D2: Bebida de
Cobalto Total	mg/L	0,00134	0,00141	0,00168	0,00041	< 0,00003	< 0,00003	**0,05**	**1**
Cobre Total	mg/L	0,0299	0,0265	0,0441	0,0016	0,0007	< 0,0003	**0,2**	**0,5**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,1**	**1**
Estaño Total	mg/L	0,0001	0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	**--**	**--**
Estroncio Total	mg/L	1,0656	1,0552	1,3563	0,10749	0,10990	0,10140	**--**	**--**
Fósforo Total	mg/L	0,064	0,060	0,085	0,013	< 0,008	< 0,008	**--**	**--**
Hierro Total	mg/L	0,96	0,90	1,4	0,08	< 0,03	< 0,03	**5**	**--**
Litio Total	mg/L	0,0660	0,0655	0,0772	0,0023	0,0009	0,0005	**2,5**	**2,5**
Magnesio Total	mg/L	104	105	132	3,10	1,98	1,85	**--**	**250**
Manganeso Total	mg/L	12,904	12,863	16,112	0,02725	0,02952	0,00355	**0,2**	**0,2**
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	0,000132	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	**0,001**	**0,01**
Molibdeno Total	mg/L	0,00062	0,00058	0,00064	0,00038	0,0003	0,00020	**--**	**--**
Níquel Total	mg/L	0,0023	0,0023	0,0027	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	**0,2**	**1**
Plata Total	mg/L	0,00015	0,00192	0,00046	< 0,00006	0,00013	0,00011	**--**	**--**
Plomo Total	mg/L	0,00334	0,00340	0,00621	0,00318	0,00091	0,00049	**0,05**	**0,05**
Potasio Total	mg/L	6,7	6,6	7,9	0,88	0,85	0,81	**--**	**--**
Selenio Total	mg/L	0,00028	0,00028	0,00027	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,02**	**0,05**
Sodio Total	mg/L	33	34	43	1,0	1,1	1,1	**--**	**--**
Talio Total	mg/L	0,00598	0,00548	0,00709	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**--**	**--**
Titanio Total	mg/L	0,0030	0,0017	0,0031	0,0023	0,0006	< 0,0006	**--**	**--**
Torio Total	mg/L	< 0,00001	0,00014	0,00006	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	**--**	**--**
Uranio Total	mg/L	0,00045	0,00044	0,00053	0,00026	0,00024	0,00024	**--**	**--**
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	**--**	**--**
Wolframio Total	mg/L	0,00006	0,00003	0,00007	< 0,00002	0,00003	< 0,00002	**--**	**--**
Zinc Total	mg/L	0,324	0,356	0,378	0,005	< 0,002	< 0,002	**2**	**24**
Metales disueltos									
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**--**	**--**
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00095	0,00095	0,00098	0,00110	0,00100	0,00092	**--**	**--**

Cuerpo de agua		Río San Juan			Río Gashan			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-18A	SJ-18	RSjua-08C	SJ-16	RGash-02	RGash-01		
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020		
Hora de muestreo		14:40	12:40	15:30	09:45	12:10	14:50		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00430,	SAA-20/00431,	SAA-20/00431,	SAA-20/00434,	SAA-20/00433	SAA-20/00433	D1: Riego de	D2: Bebida de
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00285	0,00289	0,00387	0,00519	0,00445	0,00335	--	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0374	0,0369	0,0380	0,0282	0,0285	0,0255	--	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	--	--
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Boro Disuelto	mg/L	0,028	0,029	0,030	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025	0,00020	0,00014	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Calcio Disuelto	mg/L	183	182	221	44	51	50	--	--
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00009	0,00001	< 0,00001	--	--
Cobalto Disuelto	mg/L	0,00124	0,00133	0,00152	0,00040	< 0,00003	< 0,00003	--	--
Cobre Disuelto	mg/L	0,0216	0,0190	0,0315	0,0014	0,0004	< 0,0003	--	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	--	--
Estroncio Disuelto	mg/L	1,0499	1,0540	1,3308	0,10496	0,10256	0,10115	--	--
Fósforo Disuelto	mg/L	0,011	0,008	0,016	0,010	< 0,008	< 0,008	--	--
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--	--
Litio Disuelto	mg/L	0,0620	0,0634	0,0770	0,0013	0,0008	0,0001	--	--
Magnesio Disuelto	mg/L	103	103	131	3,09	1,13	1,81	--	--
Manganeso Disuelto	mg/L	12,776	12,859	16,001	0,02527	0,02907	0,00339	--	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00046	0,00046	0,00053	0,00025	0,00021	0,00012	--	--
Níquel Disuelto	mg/L	0,0021	0,0021	0,0024	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	--	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	0,00038	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00013	0,00014	0,00027	0,00271	0,00043	0,00021	--	--
Potasio Disuelto	mg/L	6,4	6,1	6,1	0,85	0,84	0,80	--	--
Selenio Disuelto	mg/L	0,00025	0,00027	0,00025	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	--	--
Sodio Disuelto	mg/L	33	33	41	1,0	1,0	1,0	--	--
Talio Disuelto	mg/L	0,00553	0,00541	0,00657	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	--	--

Cuerpo de agua		Río San Juan			Río Gashan			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-18A	SJ-18	RSjua-08C	SJ-16	RGash-02	RGash-01		
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020		
Hora de muestreo		14:40	12:40	15:30	09:45	12:10	14:50		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00430,	SAA-20/00431,	SAA-20/00431,	SAA-20/00434,	SAA-20/00433	SAA-20/00433	D1: Riego de	D2: Bebida de
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00041	0,00043	0,00049	0,00023	0,00022	0,00018	--	--
Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Disuelto	mg/L	0,00002	0,00002	0,00005	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	--	--
Zinc Disuelto	mg/L	0,202	0,269	0,258	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayos emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20-00424, SAA-20-00430, SAA-20-00431 y A-20-082439; e informes de ensayos emitidos por ALS LS PERÚ S.A.C. N°, 38028/2020, 380201/2020, 39118/2020, 38196/2020

«-»: Parámetro no medio o analizado

«--»: No existe valor en la subcategoría

*: Parámetro medido en campo

: Superan los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

Continuación de la Tabla A.1.1.1. Resultados de parámetros evaluados en agua superficial comparadas con los ECA de agua categoría 3 del 2017

Cuerpo de agua		Río Huaraupampa					Río San Juan	Quebrada sin nombre 12	Río San Juan		Quebrada sin nombre 02	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		RHuar-05	RHuar-04	RHuar-03	RHuar-02	RHuar-01	SJ-17	QSnom-12	RSjua-08A	RSjua-08	QSnom-02		
Fecha de muestreo		12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		09:00	10:45	12:30	13:30	09:40	10:30	09:40	11:50	12:00	14:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00437	SAA-20/00434, 38547/2020, 38546/2020	SAA-20/00437	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00437	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Parámetros físico- químicos													
pH*	Uds. de pH	8,04	8,03	8,16	8,41	8,13	7,61	7,71	7,74	7,81	8,57	**6,5 – 8,5**	**6,5 – 8,4**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	280	248	236	244	358	2103	374	2630	2590	323	**2500**	**5000**
Oxígeno disuelto*	mg/L	7,14	6,9	6,77	6,96	5,74	4,3	6,14	4,17	4,94	8,49	**≥ 4**	**≥ 5**
Temperatura*	°C	10,5	11	13,8	15,5	12,0	13,3	12,7	16,8	15,2	18,3	**Δ 3**	**Δ 3**
Potencial Redox*	mV	142,7	143,2	137,1	160,3	131,2	171,7	189,9	-24,6	138,5	163,5	--	--
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	--	--

Cuerpo de agua		Río Huaraupampa					Río San Juan	Quebrada sin nombre 12	Río San Juan		Quebrada sin nombre 02	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		RHuar-05	RHuar-04	RHuar-03	RHuar-02	RHuar-01	SJ-17	QSnom-12	RSjua-08A	RSjua-08	QSnom-02		
Fecha de muestreo		12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		09:00	10:45	12:30	13:30	09:40	10:30	09:40	11:50	12:00	14:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00437	SAA-20/00434, 38547/2020, 38546/2020	SAA-20/00437	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00437	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Sólidos totales en suspensión	mg/L	< 2,00	4,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	16,7	< 2,00	13,0	26,0	2,33	--	--
Aceites y grasas	mg/L	-	-	-	-	-	< 0,100	-	-	6,666	-	**5**	**10**
Cianuro Wad	mg/L	-	-	-	-	-	< 0,001	-	-	< 0,001	-	**0,1**	**0,1**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	-	-	-	-	-	8	-	-	57	-	**15**	**15**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	-	-	-	-	-	25	-	-	87	-	**40**	**40**
Bicarbonatos	mg/L	141	131	116	102	204	203,0	210	165,3	213,5	151	**518**	--
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	6,00	< 5,00	< 0,6	< 5,00	< 0,6	< 0,6	< 5,00	--	--
Cloruros	mg/L	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	14,3	< 0,50	14,0	13,4	0,95	**500**	--
Fluoruros	mg/L	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08	0,60	0,10	0,50	0,46	0,12	**1**	--
Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,47	1,63	0,62	1,07	< 0,20	--	--
Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,37	0,14	0,24	< 0,11	--	--
Nitritos	mg/L NO2	0,06	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,06	< 0,03	< 0,03	0,05	--	--
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**10**	**10**
Sulfatos	mg/L	11	12	12	12	2,5	1410	8,4	2016	1810	14	**1000**	**1000**
Metales especiación													
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	--
Microbiológicos													
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	-	-	-	-	-	3500	-	-	700000	-	**1000**	**1000**

Cuerpo de agua		Río Huaraupampa					Río San Juan	Quebrada sin nombre 12	Río San Juan		Quebrada sin nombre 02	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		RHuar-05	RHuar-04	RHuar-03	RHuar-02	RHuar-01	SJ-17	QSnom-12	RSjua-08A	RSjua-08	QSnom-02		
Fecha de muestreo		12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		09:00	10:45	12:30	13:30	09:40	10:30	09:40	11:50	12:00	14:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00437	SAA-20/00434, 38547/2020, 38546/2020	SAA-20/00437	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00437	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Metales totales													
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,187	< 0,002	< 0,002	0,026	< 0,002	**5**	**5**
Antimonio Total	mg/L	0,00088	0,00092	0,00094	0,00085	0,00052	0,00115	0,00037	0,00121	0,00135	0,00321	**--**	**--**
Arsénico Total	mg/L	0,00390	0,00462	0,00470	0,00414	0,00407	0,00872	0,00060	0,01168	0,01602	0,02220	**0,1**	**0,2**
Bario Total	mg/L	0,0292	0,0268	0,0253	0,0230	0,0337	0,0448	0,0291	0,0361	0,0353	0,0332	**0,7**	**--**
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00006	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	0,00016	0,00002	0,00036	0,00045	0,00002	**--**	**--**
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	0,033	< 0,002	0,047	0,040	0,015	**1**	**5**
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00083	0,00001	0,00311	0,00556	< 0,00001	**0,01**	**0,05**
Calcio Total	mg/L	48	44	42	39	67	256	43	311	294	50	**--**	**--**
Cerio Total	mg/L	0,00002	0,00005	0,00002	0,00003	0,00005	0,00054	0,00004	0,00011	0,00014	0,00002	**--**	**--**
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00194	< 0,00003	0,00369	0,00357	< 0,00003	**0,05**	**1**
Cobre Total	mg/L	0,0004	0,0008	0,0005	0,0003	< 0,0003	0,0525	< 0,0003	0,1290	0,1567	0,0006	**0,2**	**0,5**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,1**	**1**
Estaño Total	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0001	0,0002	0,0005	< 0,0001	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	**--**	**--**
Estroncio Total	mg/L	0,10041	0,07953	0,07389	0,07096	0,12103	1,5938	0,02312	2,0709	1,9798	0,24742	**--**	**--**
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,129	0,117	0,226	0,358	< 0,008	**--**	**--**
Hierro Total	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,10	1,7	< 0,03	2,7	4,3	0,11	**5**	**--**
Litio Total	mg/L	0,0008	0,0010	0,0003	0,0005	< 0,0001	0,0889	< 0,0001	0,1177	0,1150	0,0015	**2,5**	**2,5**
Magnesio Total	mg/L	4,29	3,00	2,98	2,89	1,85	156	27,7	212	194	5,31	**--**	**250**
Manganeso Total	mg/L	0,00483	0,00849	0,01096	0,00725	0,04706	19,060	0,00529	37,799	32,950	0,01833	**0,2**	**0,2**
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,000202	< 0,000070	0,000115	0,000106	< 0,000070	**0,001**	**0,01**
Molibdeno Total	mg/L	0,00034	0,00041	0,00037	0,00041	0,00029	0,00078	0,00009	0,00057	0,00054	0,00019	**--**	**--**

Cuerpo de agua		Río Huaraupampa					Río San Juan	Quebrada sin nombre 12	Río San Juan		Quebrada sin nombre 02	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		RHuar-05	RHuar-04	RHuar-03	RHuar-02	RHuar-01	SJ-17	QSnom-12	RSjua-08A	RSjua-08	QSnom-02		
Fecha de muestreo		12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		09:00	10:45	12:30	13:30	09:40	10:30	09:40	11:50	12:00	14:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00437	SAA-20/00434, 38547/2020, 38546/2020	SAA-20/00437	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00437	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0031	< 0,0009	0,0051	0,0051	< 0,0009	**0,2**	**1**
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	0,00025	< 0,00006	0,00027	< 0,00006	0,00015	0,00128	0,00063	0,00031	--	--
Plomo Total	mg/L	0,00073	0,00202	0,00118	0,00075	0,00033	0,00810	0,00047	0,00776	0,02010	0,00052	**0,05**	**0,05**
Potasio Total	mg/L	0,48	0,46	0,44	0,41	0,40	9,6	0,97	10	9,1	3,3	--	--
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00026	< 0,00004	0,00041	0,00030	0,00006	**0,02**	**0,05**
Sodio Total	mg/L	3,1	2,6	0,62	0,54	1,3	46	0,09	58	51	2,3	--	--
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	0,00725	0,00002	0,01363	0,01328	0,00003	--	--
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,0009	0,0045	< 0,0006	0,0040	0,0064	0,0006	--	--
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	0,00031	0,00022	0,00035	0,00051	0,00038	0,00034	--	--
Uranio Total	mg/L	0,00025	0,00021	0,00022	0,00023	0,00018	0,00064	0,00019	0,00050	0,00067	0,00039	--	--
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	0,00003	< 0,00002	< 0,00002	0,00076	0,00012	0,00003	< 0,00002	0,00004	--	--
Zinc Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,408	< 0,002	0,873	1,24	0,004	**2**	**24**
Metales disueltos													
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00086	0,00090	0,00090	0,00085	0,00049	0,00091	0,00035	0,00092	0,00091	0,00318	--	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00384	0,00433	0,00451	0,00409	0,00388	0,00396	0,00023	0,00418	0,00373	0,02057	--	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0285	0,0263	0,0250	0,0226	0,0325	0,0423	0,0262	0,0342	0,0314	0,0314	--	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	0,030	< 0,002	0,042	0,038	0,015	--	--
Cadmio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00009	0,00001	0,00086	0,00094	< 0,00001	--	--
Calcio Disuelto	mg/L	46	44	41	39	66	250	42	304	291	48	--	--

Cuerpo de agua		Río Huaraupampa					Río San Juan	Quebrada sin nombre 12	Río San Juan		Quebrada sin nombre 02	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		RHuar-05	RHuar-04	RHuar-03	RHuar-02	RHuar-01	SJ-17	QSnom-12	RSjua-08A	RSjua-08	QSnom-02		
Fecha de muestreo		12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		09:00	10:45	12:30	13:30	09:40	10:30	09:40	11:50	12:00	14:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00437	SAA-20/00434, 38547/2020, 38546/2020	SAA-20/00437	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00437	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00004	< 0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	--	--
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00169	< 0,00003	0,00319	0,00317	< 0,00003	--	--
Cobre Disuelto	mg/L	0,0003	0,0006	0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0329	< 0,0003	0,0846	0,1081	< 0,0003	--	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	--	--
Estroncio Disuelto	mg/L	0,10016	0,07863	0,07219	0,06702	0,12082	1,5652	0,02190	2,0617	1,9261	0,24035	--	--
Fósforo Disuelto	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,012	0,102	0,008	0,008	< 0,008	--	--
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--	--
Litio Disuelto	mg/L	0,0007	0,0006	0,0002	0,0004	< 0,0001	0,0759	< 0,0001	0,1113	0,1134	0,0014	--	--
Magnesio Disuelto	mg/L	4,12	2,07	2,90	2,20	1,82	149	26,7	200	190	5,01	--	--
Manganeso Disuelto	mg/L	0,00308	0,00747	0,00941	0,00705	0,04131	18,489	0,00427	36,292	31,003	0,01635	--	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00029	0,00031	0,00030	0,00029	0,00021	0,00060	0,00003	0,00043	0,00041	0,00014	--	--
Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0025	< 0,0009	0,0043	0,0043	< 0,0009	--	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00018	< 0,00006	< 0,00006	0,00019	0,00059	< 0,00006	--	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00042	0,00086	0,00060	0,00046	0,00033	0,00020	0,00016	0,00042	0,00039	0,00050	--	--
Potasio Disuelto	mg/L	0,36	0,43	0,41	0,4	0,40	9,3	0,93	9,7	9,0	3,0	--	--
Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00022	< 0,00004	0,00014	0,00023	0,00005	--	--
Sodio Disuelto	mg/L	0,90	2,4	0,56	0,54	1,3	43	0,07	53	51	2,1	--	--
Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00684	0,00002	0,01322	0,01225	0,00002	--	--
Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,0012	0,0011	< 0,0006	--	--
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00030	0,00003	0,00031	0,00037	0,00032	0,00031	--	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00022	0,00020	0,00020	0,00021	0,00017	0,00058	0,00016	0,00049	0,00063	0,00026	--	--

Cuerpo de agua		Río Huaraupampa					Río San Juan	Quebrada sin nombre 12	Río San Juan		Quebrada sin nombre 02	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		RHuar-05	RHuar-04	RHuar-03	RHuar-02	RHuar-01	SJ-17	QSnom-12	RSjua-08A	RSjua-08	QSnom-02		
Fecha de muestreo		12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		09:00	10:45	12:30	13:30	09:40	10:30	09:40	11:50	12:00	14:10		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00433	SAA-20/00437	SAA-20/00434, 38547/2020, 38546/2020	SAA-20/00437	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00437	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00007	0,00007	< 0,00002	< 0,00002	0,00002	--	--
Zinc Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,233	< 0,002	0,483	0,567	0,003	--	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayos emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20-00433, SAA-20-00434, SAA-20-00436 y SAA-20-00437; e informes de ensayos emitidos por ALS LS PERÚ S.A.C. N°, 38547/2020, 38546/2020 y 38729/2020

«-»: Parámetro no medio o analizado

«--»: No existe valor en la subcategoría

*: Parámetro medido en campo

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) o D2 (bebida de animales)

Continuación de la Tabla A.1.1.1. Resultados de parámetros evaluados en agua superficial comparadas con los ECA de agua categoría 3 del 2017

Cuerpo de agua		Río Ragra		Río San Juan			Río Quicay	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-11	SJ-10	SJ-12	RSjua-07	SJ-3	RQuic-01	SJ-02A	RSjua-06	RSjua-05	RSjua-04		
Fecha de muestreo		13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020		
Hora de muestreo		14:45	09:00	09:30	11:40	09:10	09:40	11:35	13:15	13:45	09:00		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00446, 39114/2020, 39112/202	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00502	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Parámetros físico-químicos													
pH*	Uds. de pH	7,71	7,91	8,01	7,9	7,92	6,84	7,61	7,73	7,22	7,47	**6,5 – 8,5**	**6,5 – 8,4**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	2480	3090	296	255	219	240	232	291	299	308	**2500**	**5000**
Oxígeno disuelto*	mg/L	3,62	5,7	6,36	6,73	5,96	7,8	6,75	8,13	6,63	6,19	**≥ 4**	**≥ 5**

Cuerpo de agua		Río Ragra		Río San Juan			Río Quicay	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-11	SJ-10	SJ-12	RSjua-07	SJ-3	RQuic-01	SJ-02A	RSjua-06	RSjua-05	RSjua-04		
Fecha de muestreo		13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020		
Hora de muestreo		14:45	09:00	09:30	11:40	09:10	09:40	11:35	13:15	13:45	09:00		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00446, 39114/2020, 39112/202	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00502	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Temperatura*	°C	16,4	11,4	13,3	13,4	11,4	8,3	12,9	13,4	14,5	10,5	**Δ 3**	**Δ 3**
Potencial Redox*	mV	98,3	161,4	34	174,8	-	145,8	137,2	-	120,6	147,2	**--**	**--**
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**	**--**
Sólidos totales en suspensión	mg/L	124	60,0	2,50	3,00	6,00	< 2,00	8,00	2,67	2,67	< 2,00	**--**	**--**
Aceites y grasas	mg/L	10,88	2,663	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	-	**5**	**10**
Cianuro Wad	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	**0,1**	**0,1**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	87	27	6	3	3	3	3	3	4	-	**15**	**15**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	134	48	24	< 5	11	9	9	9	10	-	**40**	**40**
Aniones													
Bicarbonatos	mg/L	209,1	223,9	168,9	155,3	101	117	105	144	152	154	**518**	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**	**--**
Cloruros	mg/L	27,4	3,76	1,74	0,77	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,82	0,70	0,68	**500**	**--**
Fluoruros	mg/L	0,48	0,13	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,03	**1**	**--**
Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,32	0,74	0,69	< 0,20	0,73	< 0,20	< 0,20	**--**	**--**
Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,17	0,16	< 0,11	0,16	< 0,11	< 0,11	**--**	**--**
Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	< 0,03	0,04	< 0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	< 0,03	< 0,03	**--**	**--**
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**10**	**10**
Sulfatos	mg/L	1664	403	39	21	12	12	12	9,6	8,9	7,0	**1000**	**1000**
Metales-especiación													

Cuerpo de agua		Río Ragra		Río San Juan			Río Quicay	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-11	SJ-10	SJ-12	RSjua-07	SJ-3	RQuic-01	SJ-02A	RSjua-06	RSjua-05	RSjua-04		
Fecha de muestreo		13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020		
Hora de muestreo		14:45	09:00	09:30	11:40	09:10	09:40	11:35	13:15	13:45	09:00		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00446, 39114/2020, 39112/202	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00502	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	-	-	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	-	**--**	**--**
Microbiológicos													
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	1100000	54000	4300	790	< 1,8	< 1,8	14	< 1,8	< 1,8	-	**1000**	**1000**
Metales totales													
Aluminio Total	mg/L	0,264	0,192	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,024	**5**	**5**
Antimonio Total	mg/L	0,00255	0,00173	0,00107	0,00134	0,00119	0,00095	0,00110	0,00056	0,00078	0,00067	**--**	**--**
Arsénico Total	mg/L	0,03181	0,03212	0,00836	0,00817	0,00670	0,00499	0,00704	0,00464	0,00606	0,00687	**0,1**	**0,2**
Bario Total	mg/L	0,0402	0,0375	0,0253	0,0281	0,0221	0,0237	0,0254	0,0316	0,0313	0,0335	**0,7**	**--**
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto Total	mg/L	0,00221	0,00106	0,00010	0,00011	0,00009	0,00007	0,00018	0,00007	0,00005	< 0,00001	**--**	**--**
Boro Total	mg/L	0,042	0,049	0,005	< 0,002	0,006	0,002	0,006	0,003	< 0,002	0,003	**1**	**5**
Cadmio Total	mg/L	0,00880	0,01002	0,00004	0,00003	0,00002	0,00005	0,00003	0,00001	0,00001	< 0,00001	**0,01**	**0,05**
Calcio Total	mg/L	258	369	43	39	34	40	36	39	40	45	**--**	**--**
Cerio Total	mg/L	0,00053	0,00045	0,00007	0,00009	0,00004	0,00001	0,00012	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	**--**	**--**
Cobalto Total	mg/L	0,00302	0,00283	0,00250	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00009	**0,05**	**1**
Cobre Total	mg/L	0,0857	0,0683	0,4893	< 0,0003	0,0133	0,0043	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0007	**0,2**	**0,5**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,1**	**1**
Estaño Total	mg/L	0,0004	0,0001	0,0002	0,0027	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	**--**	**--**
Estroncio Total	mg/L	1,6592	2,4012	0,09792	0,08000	0,05624	0,06351	0,06019	0,08747	0,08410	0,09854	**--**	**--**
Fósforo Total	mg/L	2,03	1,18	0,147	0,076	0,015	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,021	**--**	**--**
Hierro Total	mg/L	11	11	0,30	0,26	0,09	< 0,03	0,19	0,25	0,12	0,30	**5**	**--**
Litio Total	mg/L	0,1040	0,1446	0,0007	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0016	**2,5**	**2,5**
Magnesio Total	mg/L	178	242	7,51	5,61	3,49	3,23	3,75	10,7	10,8	9,92	**--**	**250**

Cuerpo de agua		Río Ragra		Río San Juan			Río Quicay	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-11	SJ-10	SJ-12	RSjua-07	SJ-3	RQuic-01	SJ-02A	RSjua-06	RSjua-05	RSjua-04		
Fecha de muestreo		13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020		
Hora de muestreo		14:45	09:00	09:30	11:40	09:10	09:40	11:35	13:15	13:45	09:00		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00446, 39114/2020, 39112/202	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00502	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Manganeso Total	mg/L	32,606	37,437	0,23647	0,12600	0,04345	0,03879	0,11195	0,03281	0,04962	0,03733	**0,2**	**0,2**
Mercurio Total	mg/L	0,000241	0,000126	< 0,000070	0,000074	0,000790	0,000089	0,000171	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	**0,001**	**0,01**
Molibdeno Total	mg/L	0,00114	0,00047	0,00078	0,00064	0,00061	0,00060	0,00062	0,00035	0,00038	0,00026	--	--
Níquel Total	mg/L	0,0067	0,0052	0,0014	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0009	< 0,0009	**0,2**	**1**
Plata Total	mg/L	0,00107	0,00047	0,00022	0,00017	0,00033	0,00021	0,00346	0,00095	0,00054	< 0,00006	--	--
Plomo Total	mg/L	0,05211	0,02916	0,00273	0,00362	0,00264	0,00239	0,00333	0,00072	0,00039	0,00070	**0,05**	**0,05**
Potasio Total	mg/L	15	12	1,5	1,1	1,3	0,44	0,5	0,81	0,96	1,0	--	--
Selenio Total	mg/L	0,00040	0,00040	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,02**	**0,05**
Sodio Total	mg/L	69	66	5,4	1,8	0,61	0,63	0,82	3,5	3,7	3,8	--	--
Talio Total	mg/L	0,01016	0,01721	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Titanio Total	mg/L	0,0037	0,0032	0,0013	0,0016	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,0007	--	--
Torio Total	mg/L	0,00036	0,00011	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Uranio Total	mg/L	0,00045	0,00070	0,00022	0,00021	0,00024	0,00023	0,00024	0,00022	0,00021	0,00020	--	--
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Total	mg/L	0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,15936	0,00073	0,00021	0,00011	0,00011	0,00011	--	--
Zinc Total	mg/L	2,37	2,30	0,005	0,007	0,010	0,011	0,008	0,005	0,008	< 0,002	**2**	**24**
Metales disueltos													
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	--	--
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00114	0,00062	0,00098	0,00132	0,00109	0,00093	0,00110	0,00056	0,00077	0,00065	--	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00489	0,00334	0,00768	0,00721	0,00581	0,00439	0,00555	0,00313	0,00464	0,00334	--	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0252	0,0297	0,0234	0,0269	0,0203	0,0199	0,0224	0,0299	0,0299	0,0324	--	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Bismuto Disuelto	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	0,00003	0,00003	0,00005	0,00004	0,00003	< 0,00001	--	--

Cuerpo de agua		Río Ragra		Río San Juan			Río Quicay	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-11	SJ-10	SJ-12	RSjua-07	SJ-3	RQuic-01	SJ-02A	RSjua-06	RSjua-05	RSjua-04		
Fecha de muestreo		13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020		
Hora de muestreo		14:45	09:00	09:30	11:40	09:10	09:40	11:35	13:15	13:45	09:00		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00446, 39114/2020, 39112/202	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00502	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Boro Disuelto	mg/L	0,038	0,043	0,005	< 0,002	0,005	< 0,002	0,006	< 0,002	< 0,002	0,003	--	--
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00024	0,00031	0,00003	0,00002	0,00001	0,00002	0,00001	0,00001	0,00001	< 0,00001	--	--
Calcio Disuelto	mg/L	254	358	42	37	34	40	30	36	37	41	--	--
Cerio Disuelto	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,00003	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Cobalto Disuelto	mg/L	0,00255	0,00204	0,00167	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00007	--	--
Cobre Disuelto	mg/L	0,0061	0,0011	0,4418	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0006	--	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--
Estaño Disuelto	mg/L	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	0,0020	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	--	--
Estroncio Disuelto	mg/L	1,6528	2,3703	0,09778	0,07879	0,05589	0,06203	0,06014	0,08713	0,08316	0,09194	--	--
Fósforo Disuelto	mg/L	0,066	0,017	0,093	0,045	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011	--	--
Hierro Disuelto	mg/L	0,05	< 0,03	0,05	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,06	--	--
Litio Disuelto	mg/L	0,0941	0,1408	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0013	--	--
Magnesio Disuelto	mg/L	175	231	7,41	5,47	3,19	3,07	3,22	10,5	10,6	9,07	--	--
Manganeso Disuelto	mg/L	31,701	33,720	0,23090	0,12255	0,04245	0,03342	0,09619	0,03259	0,03786	0,02878	--	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00076	0,00028	0,00054	0,00050	0,00057	0,00054	0,00061	0,00033	0,00035	0,00020	--	--
Níquel Disuelto	mg/L	0,0056	0,0032	0,0014	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	--	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00068	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00078	0,00012	0,00124	0,00098	0,00112	0,00096	0,00054	0,00015	0,00011	< 0,00006	--	--
Potasio Disuelto	mg/L	15	11	1,5	1,1	0,49	0,43	0,5	0,80	0,95	0,98	--	--
Selenio Disuelto	mg/L	0,00039	0,00040	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	--	--
Sodio Disuelto	mg/L	67	60	5,3	1,2	0,60	0,60	0,81	3,5	3,6	3,4	--	--
Talio Disuelto	mg/L	0,00727	0,01446	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--

Cuerpo de agua		Río Ragra		Río San Juan			Río Quicay	Río San Juan				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
Código		SJ-11	SJ-10	SJ-12	RSjua-07	SJ-3	RQuic-01	SJ-02A	RSjua-06	RSjua-05	RSjua-04		
Fecha de muestreo		13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020		
Hora de muestreo		14:45	09:00	09:30	11:40	09:10	09:40	11:35	13:15	13:45	09:00		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00436, 38729/2020	SAA-20/00446, 39114/2020, 39112/202	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00446 39114/2020, 39112/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00484 39965/2020, 39963/2020	SAA-20/00502	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad												
Titanio Disuelto	mg/L	0,0011	0,0007	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	--	--
Torio Disuelto	mg/L	0,00031	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00037	0,00070	0,00020	0,00020	0,00022	0,00022	0,00023	0,00021	0,00020	0,00012	--	--
Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00011	0,00036	0,00012	0,00010	0,00010	< 0,00002	--	--
Zinc Disuelto	mg/L	0,537	0,461	0,004	0,005	0,007	0,011	0,008	0,004	0,006	< 0,002	--	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayos emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20-00436, SAA-20-00446, SAA-20-00484 y SAA-20-00502; e informes de ensayos emitidos por ALS LS PERÚ S.A.C. N°, 38729/2020, 39114/2020, 39112/2020, 39965/2020 y 39963/2020

«-»: Parámetro no medio o analizado

«--»: No existe valor en la subcategoría

*: Parámetro medido en campo

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) o D2 (bebida de animales)

Continuación de la Tabla A.1.1.1. Resultados de parámetros evaluados en agua superficial comparadas con los ECA de agua categoría 3 del 2017

Cuerpo de agua		Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Río sin nombre	Río Paria		Laguna Alcacocha (Descarga)	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		QSnom-16	RSjua-03	RSjua-02	RSjua-01	RSnom-02	RPari-02	RPari-01A	LAlca-02		
Fecha de muestreo		20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	21/08/2020		
Hora de muestreo		09:30	10:30	10:40	12:00	12:40	08:45	10:15	11:20		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00506	SAA-20/00506	SAA-20/00506	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad										
Parámetros físico-químicos											
pH*	Uds. de pH	7,76	7,28	8,07	8,73	8,01	7,93	8,39	8	**6,5 – 8,5**	**6,5 – 8,4**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	408	295	284	331	207,4	305	290	174,9	**2500**	**5000**

Cuerpo de agua		Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Río sin nombre	Río Paria		Laguna Alcacocha (Descarga)	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		QSnom-16	RSjua-03	RSjua-02	RSjua-01	RSnom-02	RPari-02	RPari-01A	LAlca-02		
Fecha de muestreo		20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	21/08/2020		
Hora de muestreo		09:30	10:30	10:40	12:00	12:40	08:45	10:15	11:20		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00506	SAA-20/00506	SAA-	D1: Riego	D2: Bebida
Oxígeno disuelto*	mg/L	6,81	5,98	6,06	10,05	7,83	5,48	6,62	5,35	**≥ 4**	**≥ 5**
Temperatura*	°C	9,3	10	11,1	11,7	13,1	12,1	13,5	14,6	**Δ 3**	**Δ 3**
Potencial Redox*	mV	-	146,1	-	-	109	-	-	-	**--**	**--**
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**	**--**
Sólidos totales en suspensión	mg/L	< 2,00	< 2,00	2,50	< 2,00	5,00	3,00	< 2,00	23,3	**--**	**--**
Aceites y grasas	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	**5**	**10**
Cianuro Wad	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	**0,1**	**0,1**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	**15**	**15**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	-	-	-	-	-	-	-	-	**40**	**40**
Bicarbonatos	mg/L	210	154	156	168	108	160	154	84,2	**518**	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	8,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**	**--**
Cloruros	mg/L	0,51	0,68	0,66	0,61	0,72	0,52	< 0,50	< 0,50	**500**	**--**
Fluoruros	mg/L	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	**1**	**--**
Nitratos	mg/L NO3	0,69	< 0,20	< 0,20	0,32	< 0,20	0,65	< 0,20	0,84	**--**	**--**
Nitratos	mg/L N-NO3	0,16	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,15	< 0,11	0,19	**--**	**--**
Nitritos	mg/L NO2	0,05	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,03	**--**	**--**
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**10**	**10**
Sulfatos	mg/L	6,5	5,7	5,3	6,2	4,5	9,3	4,5	2,8	**1000**	**1000**
Metales especiación											
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	**--**	**--**
Microbiológicos											
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	-	-	-	-	-	-	-	-	**1000**	**1000**

Cuerpo de agua		Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Río sin nombre	Río Paria		Laguna Alcacocha (Descarga)	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		QSnom-16	RSjua-03	RSjua-02	RSjua-01	RSnom-02	RPari-02	RPari-01A	LAlca-02		
Fecha de muestreo		20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	21/08/2020		
Hora de muestreo		09:30	10:30	10:40	12:00	12:40	08:45	10:15	11:20		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00506	SAA-20/00506	SAA-	D1: Riego	D2: Bebida
Metales totales											
Aluminio Total	mg/L	0,010	0,027	0,028	0,010	0,109	0,009	0,022	0,023	**5**	**5**
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	0,00065	0,00067	0,00057	< 0,00002	0,00094	0,00025	0,00009	**--**	**--**
Arsénico Total	mg/L	0,00349	0,00680	0,00922	0,01179	0,00315	0,01913	0,00409	0,00480	**0,1**	**0,2**
Bario Total	mg/L	0,0352	0,0346	0,0352	0,0375	0,024	0,0274	0,0226	0,0216	**0,7**	**--**
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,1**	**0,1**
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00001	< 0,00001	**--**	**--**
Boro Total	mg/L	< 0,002	0,003	0,004	< 0,002	0,011	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**1**	**5**
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,01**	**0,05**
Calcio Total	mg/L	51	45	43	51	30	47	39	28	**--**	**--**
Cerio Total	mg/L	< 0,00001	0,00002	0,00002	< 0,00001	0,00024	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	**--**	**--**
Cobalto Total	mg/L	0,00003	0,00009	0,00008	0,00004	0,00009	0,00008	0,00003	0,00011	**0,05**	**1**
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	0,0008	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0003	< 0,0003	**0,2**	**0,5**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,1**	**1**
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	**--**	**--**
Estroncio Total	mg/L	0,06054	0,10189	0,09698	0,05011	0,13908	0,06467	0,06226	0,03388	**--**	**--**
Fósforo Total	mg/L	0,058	0,021	0,028	0,045	0,025	0,062	0,052	0,063	**--**	**--**
Hierro Total	mg/L	0,05	0,27	0,40	0,09	0,23	0,47	0,09	0,45	**5**	**--**
Litio Total	mg/L	0,0010	0,0016	0,0016	0,0008	0,0037	0,0007	0,0007	0,0004	**2,5**	**2,5**
Magnesio Total	mg/L	27,8	10,5	10,9	16,6	3,91	15,8	14,2	4,22	**--**	**250**
Manganeso Total	mg/L	0,00987	0,04174	0,04414	0,01524	0,02918	0,05685	0,02182	0,35120	**0,2**	**0,2**
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	**0,001**	**0,01**
Molibdeno Total	mg/L	0,00051	0,00026	0,00025	0,00012	0,00055	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	**--**	**--**
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	**0,2**	**1**
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	**--**	**--**
Plomo Total	mg/L	0,00029	0,00058	0,00057	0,00042	0,00054	0,00061	0,00013	0,00009	**0,05**	**0,05**
Potasio Total	mg/L	0,98	1,2	1,2	1,2	1,8	0,95	0,51	0,57	**--**	**--**

Cuerpo de agua		Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Río sin nombre	Río Paria		Laguna Alcacocha (Descarga)	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		QSnom-16	RSjua-03	RSjua-02	RSjua-01	RSnom-02	RPari-02	RPari-01A	LAlca-02		
Fecha de muestreo		20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	21/08/2020		
Hora de muestreo		09:30	10:30	10:40	12:00	12:40	08:45	10:15	11:20		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00506	SAA-20/00506	SAA-	D1: Riego	D2: Bebida
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,02**	**0,05**
Sodio Total	mg/L	0,43	4,1	3,8	1,1	9,2	1,6	1,1	0,7	--	--
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	0,0010	0,0010	< 0,0006	0,0016	< 0,0006	0,0007	< 0,0006	--	--
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Uranio Total	mg/L	0,00065	0,00021	0,00021	0,00026	0,00018	0,00025	0,00009	0,00002	--	--
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00002	0,00002	< 0,00002	< 0,00002	--	--
Zinc Total	mg/L	0,026	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	0,005	0,003	0,003	**2**	**24**
Metales disueltos											
Aluminio disuelto	mg/L	0,003	0,003	0,003	0,004	0,005	0,003	< 0,002	0,006	--	--
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,00002	0,00063	0,00063	0,00056	< 0,00002	0,00091	0,00024	0,00009	--	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00146	0,00369	0,00446	0,00904	0,00139	0,01067	0,00205	0,00266	--	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0344	0,0331	0,0333	0,0368	0,0222	0,0257	0,0223	0,0213	--	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	0,003	0,004	< 0,002	0,010	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--	--
Cadmio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Calcio Disuelto	mg/L	44	39	40	49	28	40	34	25	--	--
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	0,00007	0,00007	0,00004	0,00007	0,00005	< 0,00003	0,00010	--	--
Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	< 0,0003	< 0,0003	--	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	--	--
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	--	--
Estroncio Disuelto	mg/L	0,05770	0,09284	0,09033	0,04958	0,13352	0,05992	0,05931	0,03198	--	--
Fósforo Disuelto	mg/L	0,039	0,008	0,013	0,033	0,010	0,028	0,041	0,029	--	--
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	0,07	0,09	< 0,03	0,06	0,04	0,03	0,08	--	--

Cuerpo de agua		Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Río sin nombre	Río Paria		Laguna Alcacocha (Descarga)	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Categoría 3 Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM D.S. N.° 004-2017-MINAM	
Código		QSnom-16	RSjua-03	RSjua-02	RSjua-01	RSnom-02	RPari-02	RPari-01A	LAlca-02		
Fecha de muestreo		20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	21/08/2020		
Hora de muestreo		09:30	10:30	10:40	12:00	12:40	08:45	10:15	11:20		
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00502	SAA-20/00506	SAA-20/00506	SAA-	D1: Riego	D2: Bebida
Litio Disuelto	mg/L	0,0008	0,0014	0,0015	0,0007	0,0032	0,0006	0,0006	0,0003	--	--
Magnesio Disuelto	mg/L	24,8	9,23	10,2	16,0	3,68	13,9	12,6	4,11	--	--
Manganeso Disuelto	mg/L	0,00812	0,03377	0,03515	0,01446	0,01523	0,02181	0,01637	0,31851	--	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00041	0,00021	0,00020	0,00009	0,00047	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	--	--
Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	--	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Plomo Disuelto	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	--	--
Potasio Disuelto	mg/L	0,82	1,1	1,2	1,2	1,7	0,88	0,48	0,53	--	--
Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	--	--
Sodio Disuelto	mg/L	0,37	3,6	3,6	1,1	8,5	1,5	0,97	0,65	--	--
Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	--	--
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00027	0,00011	0,00012	0,00013	0,00008	0,00016	0,00005	0,00001	--	--
Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--	--
Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	--	--
Zinc Disuelto	mg/L	0,018	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,003	0,003	0,003	--	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayos emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20-00502 y SAA-20-00506,

«-»: Parámetro no medio o analizado

«--»: No existe valor en la subcategoría

*: Parámetros medidos en campo

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) y D2 (bebida de animales)

: Supera o se encuentra fuera del rango o se encuentra por debajo de los valores de la Categoría 3: D1 (riego de vegetales) o D2 (bebida de animales)

Tabla A.1.2.1. Resultados de parámetros evaluados en agua turbinada comparadas con los LMP Decreto Supremo N.° 010-2010 -MINAM

Tipo de agua		Agua turbinada	Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicas Decreto Supremo N.° 010-2010- MINAM
Código		DCLT50Kv	
Fecha de muestreo		19/08/2020	
Hora de muestreo		11:20	
N.° de informe de ensayo		A-20/087150, 39964/2020	
Parámetro	Unidad		
Parámetros físico-químicos			
pH*	Unid, de pH	8,02	**6,0 – 9,0**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	217,6	**--**
Oxígeno disuelto*	mg/L	6,23	**--**
Temperatura*	°C	14,8	**--**
Potencial Redox*	mV	-	**--**
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	**--**
Sólidos totales en suspensión	mg/L	6,00	**50**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,100	**20**
Cianuro Wad	mg/L	< 0,001	**--**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	-	**--**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	-	**--**
Bicarbonatos	mg/L	108	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	**--**
Cloruros	mg/L	< 0,50	**--**
Fluoruros	mg/L	0,14	**--**
Nitratos	mg/L NO3	0,78	**--**
Nitratos	mg/L N-NO3	0,18	**--**
Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	**--**
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	**--**
Sulfatos	mg/L	13	**--**
Metales-especiación			
Cromo hexavalente	mg/L	< 0,008	**0,1**
Microbiológicos			
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	-	**--**
Metales totales			

Tipo de agua		Agua turbinada	Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicas Decreto Supremo N.° 010-2010- MINAM
Código		DCLT50Kv	
Fecha de muestreo		19/08/2020	
Hora de muestreo		11:20	
N.° de informe de ensayo		A-20/087150, 39964/2020	
Parámetro	Unidad		
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	--
Antimonio Total	mg/L	0,00223	--
Arsénico Total	mg/L	0,01024	**0,1**
Bario Total	mg/L	0,0178	--
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	--
Bismuto Total	mg/L	0,00052	--
Boro Total	mg/L	< 0,002	--
Cadmio Total	mg/L	0,00004	**0,05**
Calcio Total	mg/L	35	--
Cerio Total	mg/L	< 0,00001	--
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	--
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	**0,5**
Cromo Total	mg/L	0,007	--
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	--
Estroncio Total	mg/L	0,05923	--
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	--
Hierro Total	mg/L	< 0,03	--
Litio Total	mg/L	< 0,0001	--
Magnesio Total	mg/L	3,05	--
Manganeso Total	mg/L	0,03730	--
Mercurio Total	mg/L	0,000142	**0,002**
Molibdeno Total	mg/L	0,00099	--
Níquel Total	mg/L	0,0024	--
Plata Total	mg/L	0,00151	--
Plomo Total	mg/L	0,00502	**0,2**
Potasio Total	mg/L	< 0,08	--
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	--

Tipo de agua		Agua turbinada	Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicas Decreto Supremo N.° 010-2010- MINAM
Código		DCLT50Kv	
Fecha de muestreo		19/08/2020	
Hora de muestreo		11:20	
N.° de informe de ensayo		A-20/087150, 39964/2020	
Parámetro	Unidad		
Sodio Total	mg/L	< 0,01	--
Talio Total	mg/L	< 0,00001	--
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	--
Torio Total	mg/L	< 0,00001	--
Uranio Total	mg/L	0,00022	--
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	--
Wolframio Total	mg/L	0,00028	--
Zinc Total	mg/L	0,027	**1,5**
Metales disueltos			
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	--
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00207	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,01007	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0150	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	--
Bismuto Disuelto	mg/L	0,00043	--
Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	--
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00003	--
Calcio Disuelto	mg/L	34	--
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	--
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	--
Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	--
Cromo Disuelto	mg/L	0,006	--
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	--
Estroncio Disuelto	mg/L	0,05645	--
Fósforo Disuelto	mg/L	< 0,008	--
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	**2**
Litio Disuelto	mg/L	< 0,0001	--

Tipo de agua		Agua turbinada	Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicas Decreto Supremo N.° 010-2010- MINAM
Código		DCLT50Kv	
Fecha de muestreo		19/08/2020	
Hora de muestreo		11:20	
N.° de informe de ensayo		A-20/087150, 39964/2020	
Parámetro	Unidad		
Magnesio Disuelto	mg/L	2,91	--
Manganeso Disuelto	mg/L	0,02626	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00093	--
Níquel Disuelto	mg/L	0,0020	--
Plata Disuelta	mg/L	0,00038	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00042	--
Potasio Disuelto	mg/L	< 0,08	--
Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	--
Sodio Disuelto	mg/L	< 0,01	--
Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	--
Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	--
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00020	--
Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	--
Wolframio Disuelto	mg/L	0,00028	--
Zinc Disuelto	mg/L	0,024	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informe de ensayo emitido por AGQ PERÚ S.A.C. N.° A-20/087150 e informe de ensayo emitido por ALS LS PERÚ S.A.C. N.°,39964/2020

«-»: Parámetro no medio o analizado

«--»: No existe valor de LMP

*: Parámetro medido en campo

Tabla A.1.3.1. Resultados de parámetros evaluados en agua residual domesticas comparadas con los Decreto Supremo N.° 003-2010- MINAM

Cuerpo de agua		Agua residual					Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales Decreto Supremo N.° 003-2010- MINAM
Código		AR-01	DSF-01	DRSjua-07	DRSjua-07B	DYura-01	
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	
Hora de muestreo		13:20	14:20	13:25	14:30	12:00	
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	A-20/087152, 39962/2020	
Parámetro	Unidad						
Parámetros físico-químicos							
pH*	Unid, de pH	9,12	8,16	7,28	7,72	7,69	**6,5 – 9,5**
Conductividad eléctrica*	µS/cm	372	402	514	1298	298	**--**
Oxígeno disuelto*	mg/L	8,7	3,37	1,03	2,81	3,03	**--**
Temperatura*	°C	14,8	14,4	11,8	13	14,2	**< 35**
Potencial Redox*	mV	238,3	99,6	-189,5	-57,9	-	**--**
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**
Sólidos totales en suspensión	mg/L	19,3	34,0	28,0	14,0	19,3	**150**
Aceites y grasas	mg/L	0,917	5,787	11,96	0,440	5,724	**20**
Cianuro Wad	mg/L	-	-	< 0,001	< 0,001	-	**--**
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	59	38	16	32	17	**100**
Demanda química de oxígeno	mg O2/L	73	66	66	127	40	**200**
Bicarbonatos	mg/L	176	226	248	279	144	**--**
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**--**
Cloruros	mg/L	12,2	16,1	12,0	10,9	4,47	**--**
Fluoruros	mg/L	0,03	0,04	0,15	0,45	0,16	**--**
Nitratos	mg/L NO3	0,51	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,58	**--**
Nitratos	mg/L N-NO3	0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	1,36	**--**
Nitritos	mg/L NO2	0,36	< 0,03	< 0,03	0,23	0,13	**--**
Nitritos	mg/L N-NO2	0,11	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	**--**
Sulfatos	mg/L	20	22	19	528	20	**--**
Metales-especiación							
Cromo hexavalente	mg/L	-	-	< 0,008	< 0,008	-	**0,1**
Microbiológicos							
Coliformes termotolerantes	NMP/100 Ml	70	70000	170000	< 1,8	-	**10000**

Cuerpo de agua		Agua residual					Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales Decreto Supremo N.° 003-2010- MINAM
Código		AR-01	DSF-01	DRSjua-07	DRSjua-07B	DYura-01	
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	
Hora de muestreo		13:20	14:20	13:25	14:30	12:00	
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	A-20/087152, 39962/2020	
Parámetro	Unidad						
Metales totales							
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--
Antimonio Total	mg/L	0,00053	0,00079	0,00039	0,00211	0,00140	--
Arsénico Total	mg/L	0,00554	0,00524	0,00946	0,00710	0,01097	--
Bario Total	mg/L	0,0210	0,0335	0,0759	0,0708	0,0376	--
Berilio Total	mg/L	0,00016	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--
Bismuto Total	mg/L	0,00016	0,00001	0,00017	0,00002	0,00044	--
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,004	< 0,002	--
Cadmio Total	mg/L	0,00004	0,00007	0,00004	0,00064	0,00011	--
Calcio Total	mg/L	60	65	55	157	43	--
Cerio Total	mg/L	0,00006	0,00009	0,00014	0,00002	< 0,00001	--
Cobalto Total	mg/L	0,00004	< 0,00003	< 0,00003	0,08232	< 0,00003	--
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	0,0011	< 0,0003	17,07	< 0,0003	--
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,007	--
Estaño Total	mg/L	0,0008	0,0011	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	--
Estroncio Total	mg/L	0,12346	0,13022	0,12334	0,70017	0,08621	--
Fósforo Total	mg/L	2,00	3,05	2,33	0,064	0,542	--
Hierro Total	mg/L	< 0,03	< 0,03	1,7	< 0,03	< 0,03	--
Litio Total	mg/L	0,0029	0,0025	< 0,0001	0,0004	< 0,0001	--
Magnesio Total	mg/L	2,44	2,72	12,3	47,4	6,55	--
Manganeso Total	mg/L	0,05259	0,02229	0,31587	3,2293	0,11072	--
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,000655	< 0,000070	--
Molibdeno Total	mg/L	0,00115	0,00090	0,00041	0,00451	0,00096	--
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0693	0,0026	--
Plata Total	mg/L	0,00010	< 0,00006	0,00034	0,00068	0,00111	--
Plomo Total	mg/L	0,00143	0,00352	0,00213	0,00180	0,00466	--

Cuerpo de agua		Agua residual					Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales Decreto Supremo N.° 003-2010- MINAM
Código		AR-01	DSF-01	DRSjua-07	DRSjua-07B	DYura-01	
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	
Hora de muestreo		13:20	14:20	13:25	14:30	12:00	
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	A-20/087152, 39962/2020	
Parámetro	Unidad						
Potasio Total	mg/L	7,0	8,1	6,8	3,6	2,5	--
Selenio Total	mg/L	0,00019	0,00015	< 0,00004	0,00034	< 0,00004	--
Sodio Total	mg/L	17	31	17	82	8,4	--
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00051	< 0,00001	--
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	0,0017	0,0007	< 0,0006	< 0,0006	--
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--
Uranio Total	mg/L	0,00024	0,00025	0,00008	0,00080	0,00025	--
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00023	0,00195	--
Zinc Total	mg/L	0,009	0,021	0,018	0,098	0,064	--
Metales disueltos							
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	--
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00042	0,00070	0,00038	0,00184	0,00130	--
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00551	0,00465	0,00816	0,00620	0,00881	--
Bario Disuelto	mg/L	0,0167	0,0271	0,0567	0,0671	0,0320	--
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00027	--
Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,003	< 0,002	--
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00001	0,00007	0,00002	0,00006	0,00005	--
Calcio Disuelto	mg/L	56	60	54	144	40	--
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	--
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,03977	< 0,00003	--
Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	14,57	< 0,0003	--
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006	--
Estaño Disuelto	mg/L	0,0007	0,0006	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	--
Estroncio Disuelto	mg/L	0,11745	0,12211	0,12079	0,67015	0,0804	--

Cuerpo de agua		Agua residual					Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales Decreto Supremo N.° 003-2010- MINAM
Código		AR-01	DSF-01	DRSjua-07	DRSjua-07B	DYura-01	
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	
Hora de muestreo		13:20	14:20	13:25	14:30	12:00	
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00429, 38329/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	SAA-20/00445, 39119/2020	A-20/087152, 39962/2020	
Parámetro	Unidad						
Fósforo Disuelto	mg/L	1,15	2,31	1,46	< 0,008	0,306	--
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	--
Litio Disuelto	mg/L	0,0021	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	--
Magnesio Disuelto	mg/L	2,25	2,34	11,3	44,4	5,95	--
Manganeso Disuelto	mg/L	0,00416	0,01939	0,31433	2,9803	0,05108	--
Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	--
Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00090	0,00071	0,00031	0,00426	0,00092	--
Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0663	0,0022	--
Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00014	0,00019	--
Plomo Disuelto	mg/L	0,00056	0,00071	0,00051	0,0003	< 0,00006	--
Potasio Disuelto	mg/L	6,5	5,6	5,4	3,4	2,4	--
Selenio Disuelto	mg/L	0,00015	0,00012	< 0,00004	0,00033	< 0,00004	--
Sodio Disuelto	mg/L	16	24	17	77	8,1	--
Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--
Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	--
Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	--
Uranio Disuelto	mg/L	0,00020	0,00025	0,00008	0,00075	0,00023	--
Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	--
Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00006	0,00127	--
Zinc Disuelto	mg/L	0,006	0,014	< 0,002	0,070	0,038	--

Fuente: Reporte de campo RC-034-2020-STEC; informes de ensayo emitidos por AGQ PERÚ S.A.C. N.° SAA-20/00429, SAA-20/00445 y A-20/087152 e informes de ensayo emitidos por ALS LS PERÚ S.A.C. N.°,38329/2020, 39119/2020 y 39962/2020

«-»: Parámetro no medido o analizado

«--»: No existe valor de LMP

*: Parámetros medidos en campo

: Incumplen los valores establecidos en los Límites Máximos Permisibles

ANEXO A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SEDIMENTOS

Tabla A.2.1.1. Resultados de metales totales en sedimentos comparados referencialmente con los valores de la guía canadiense

Continuación de la Tabla A.2.1.1.		Rio Blanco		Río San Juan			Río Huarupampa			Río Gashan		Río Huarupampa	Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce CEQG-SQG	
Cuerpo de agua														
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RHuar-05	RHuar-04	RHuar-02	RGash-02	RGash-01	RHuar-01		
Fecha de muestreo		08/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	12:20	14:15	09:20	09:00	10:45	13:30	12:10	14:50	09:40		
N° de informes de ensayo		SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00455	ISQG	PEL
Parámetro	Unidad													
Metales Totales														
Aluminio Total	mg/kg PS	6 480	5 942	10 430	10 843	7 074	5 666	4 890	4 539	6 260	13 816	6 517	---	---
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2162	0,2378	2,434	6,207	2,679	2,082	2,018	1,410	0,2347	1,418	0,3416	---	---
Arsénico Total	mg/kg PS	14,0	13,5	142	226	135	63,7	58,5	40,1	13,0	56,6	22,6	5,9	17
Bario Total	mg/kg PS	127,8	126,7	204,2	413,8	162,0	59,28	82,30	57,82	127,9	96,87	66,61	---	---
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	---	---
Boro Total	mg/kg PS	2,013	0,0791	17,70	19,76	12,42	2,739	2,803	2,696	1,984	8,868	3,685	---	---
Cadmio Total	mg/kg PS	0,44842	0,40111	11,637	12,929	26,810	0,48046	0,46449	0,40866	0,47251	0,65986	0,30446	0,6	3,5
Calcio Total	mg/kg PS	62 253	68 262	114 362	113 465	98 609	108 835	112 457	140 461	54 664	68 446	85 959	---	---
Cobalto Total	mg/kg PS	4,838	4,427	6,901	7,883	4,316	3,561	3,786	3,411	4,986	4,474	5,382	---	---
Cobre Total	mg/kg PS	9,3	7,2	516	932	383	38	39	22	9,5	37	3,8	35,7	197
Cromo Total	mg/kg PS	3,905	3,913	9,990	10,9	8,163	4,954	4,953	4,946	3,821	8,112	5,386	37,3	90
Estaño Total	mg/kg PS	0,2881	0,7863	1,033	4,563	0,7932	0,7905	1,090	0,8516	0,3158	0,3643	1,074	---	---
Estroncio Total	mg/kg PS	180,7	205,4	387,6	358,4	302,6	155,1	139,2	197,4	179,9	86,88	113,8	---	---
Fósforo Total	mg/kg PS	222	282	427	477	673	308	363	300	252	528	432	---	---
Hierro Total	mg/kg PS	11 591	11 115	26 043	33 483	45 762	11 468	11 510	10 252	11 458	14 176	13 983	---	---
Litio Total	mg/kg PS	5,831	5,428	7,708	10,64	3,816	4,621	4,017	3,370	5,674	7,887	5,547	---	---
Magnesio Total	mg/kg PS	3 264	3 417	3 844	3 897	2 559	3 300	2 409	2 750	3 287	2 189	2 902	---	---
Manganeso Total	mg/kg PS	370	386	4 510	6 570	1 998	337	360	379	405	605	398	---	---
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	5,69	5,50	3,55	14,3	14,9	10,4	< 0,010	6,21	< 0,010	0,17	0,486
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,631	0,727	1,246	1,464	0,905	0,378	0,384	0,378	0,639	0,740	0,742	---	---
Níquel Total	mg/kg PS	6,09	7,65	21,3	22,0	15,4	4,94	5,44	5,38	7,12	2,53	3,19	---	---
Plata Total	mg/kg PS	0,1985	0,2908	3,847	6,245	3,513	33,80	14,96	14,35	0,1793	4,356	0,5226	---	---
Plomo Total	mg/kg PS	17,8	16,2	457	1 291	365	364	373	269	18,5	199	15,1	35	91,3
Potasio Total	mg/kg PS	822	849	947	948	486	557	531	512	970	840	548	---	---
Selenio Total	mg/kg PS	0,947	0,966	1,720	1,772	0,990	0,813	0,873	0,791	0,955	1,008	0,791	---	---
Sodio Total	mg/kg PS	67,1	64,4	144	119	80,8	24,7	13,6	22,4	85,9	87,7	40,4	---	---
Talio Total	mg/kg PS	0,1297	0,1457	2,475	3,395	3,308	0,1505	0,1124	0,0999	0,1272	0,2703	0,0736	---	---

Continuación de la Tabla A.2.1.1.		Rio Blanco		Río San Juan			Río Huarupampa			Río Gashan		Río Huarupampa	Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce CEQG-SQG	
Cuerpo de agua														
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RHuar-05	RHuar-04	RHuar-02	RGash-02	RGash-01	RHuar-01		
Fecha de muestreo		08/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020		
Hora de muestreo		08:40	10:10	12:20	14:15	09:20	09:00	10:45	13:30	12:10	14:50	09:40		
N° de informes de ensayo		SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00454	SAA-20/00455	ISQG	PEL
Parámetro	Unidad													
Metales Totales														
Titanio Total	mg/kg PS	28	48	64	95	65	148	115	125	24	128	310	---	---
Vanadio Total	mg/kg PS	27	25	135	132	178	23	22	22	28	36	28	---	---
Zinc Total	mg/kg PS	53	48	4 413	6 309	8 920	75	85	57	55	80	44	123	315

«---»: No existe valor en el estándar de las Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce (CEQG-SQG)

CEQG - SQG: Canadian Environmental Quality Guidelines – Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – Fresh water

: Superan referencialmente los valores ISQG de la CEQG

: Superan referencialmente los valores PEL de la CEQG

Continuación de la Tabla A.2.1.1. Resultados de metales totales en sedimentos comparados referencialmente con los valores de la guía canadiense

Continuación de la Tabla A.2.1.1.		Quebrada sin nombre 12	Quebrada sin nombre 02	Río Quicay	Río San Juan				Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce CEQG-SQG	
Cuerpo de agua														
Código		QSnom-12	QSnom-02	RQuic-01	SJ-02A	SJ-3	RSjua-06	RSjua-01	QSnom-16	SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A		
Fecha de muestreo		13/08/2020	13/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020	20/08/2019	08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020		
Hora de muestreo		09:40	14:10	09:40	11:35	09:10	13:15	12:00	09:30	09:10	09:15	10:45		
N° de informes de ensayo		SAA-20/00455	SAA-20/00455	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	ISQG	PEL
Parámetros	Unidades													
Metales Totales														
Aluminio Total	mg/kg PS	6 829	13 207	11 673	7 359	6 921	17 976	4 930	3 362	10 076	14 299	6 671	---	---
Antimonio Total	mg/kg PS	0,9724	0,3654	< 0,0030	0,9095	1,748	0,9041	7,284	0,1331	1,214	1,547	9,046	---	---
Arsénico Total	mg/kg PS	16,5	80,7	27,2	14,8	35,0	23,1	100	8,16	160	245	794	5,9	17
Bario Total	mg/kg PS	61,71	158,1	86,20	59,04	116,2	133,9	73,71	25,09	301,9	1 040	494,7	---	---
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	< 0,006	0,516	0,212	0,199	0,628	0,213	0,157	< 0,006	< 0,006	< 0,006	---	---
Boro Total	mg/kg PS	3,403	14,00	1,595	2,477	12,04	5,451	2,789	1,360	3,499	14,53	3,171	---	---
Cadmio Total	mg/kg PS	0,34260	0,60930	0,40387	0,38374	0,66824	0,94875	0,44542	0,07559	12,473	26,072	49,174	0,6	3,5
Calcio Total	mg/kg PS	3 073	30 846	10 521	30 858	124 977	49 706	10 861	3 336	47 445	63 986	21 153	---	---
Cobalto Total	mg/kg PS	4,879	4,323	5,411	3,827	4,070	6,112	2,077	1,704	7,236	8,071	3,771	---	---
Cobre Total	mg/kg PS	22	8,0	9,1	14	23	24	23	3,9	510	1 865	4 235	35,7	197
Cromo Total	mg/kg PS	9,703	18,4	8,149	6,891	7,416	12,8	6,455	6,277	5,844	12,2	10,2	37,3	90

Continuación de la Tabla A.2.1.1.		Quebrada sin nombre 12	Quebrada sin nombre 02	Río Quicay	Río San Juan				Quebrada sin nombre 16	Río San Juan			Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce CEQG-SQG	
Cuerpo de agua														
Código		QSnom-12	QSnom-02	RQuic-01	SJ-02A	SJ-3	RSjua-06	RSjua-01	QSnom-16	SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A		
Fecha de muestreo		13/08/2020	13/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020	20/08/2019	08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020		
Hora de muestreo		09:40	14:10	09:40	11:35	09:10	13:15	12:00	09:30	09:10	09:15	10:45		
N° de informes de ensayo		SAA-20/00455	SAA-20/00455	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00511	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	ISQG	PEL
Parámetros	Unidades													
Metales Totales														
Estaño Total	mg/kg PS	0,5932	0,4262	1,311	2,051	1,698	1,243	2,564	0,9346	1,335	0,5969	6,270	---	---
Estroncio Total	mg/kg PS	10,61	152,7	33,16	52,05	105,9	77,45	15,43	9,694	156,9	164,4	47,79	---	---
Fósforo Total	mg/kg PS	549	936	768	652	801	834	1 058	370	459	443	379	---	---
Hierro Total	mg/kg PS	9 929	24 222	26 020	12 508	13 826	19 238	11 997	5 910	33 452	56 414	140 271	---	---
Litio Total	mg/kg PS	5,503	16,99	7,610	4,805	4,873	11,71	3,744	2,346	7,630	10,61	1,243	---	---
Magnesio Total	mg/kg PS	1 651	1 297	2 183	2 491	2 933	4 240	4 534	1 225	3 095	4 556	1 068	---	---
Manganeso Total	mg/kg PS	120	1365	317	237	901	349	294	55,8	821	2 322	3 364	---	---
Mercurio Total	mg/kg PS	2,84	< 0,010	0,601	2,30	4,23	4,45	13,0	0,094	18,6	17,6	4,12	0,17	0,486
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,207	0,491	0,759	0,343	0,589	0,340	0,196	0,199	1,246	2,243	4,716	---	---
Níquel Total	mg/kg PS	7,70	3,38	6,34	4,79	5,69	9,86	4,10	4,03	12,1	6,41	10,1	---	---
Plata Total	mg/kg PS	1,298	1,411	0,9660	1,514	2,089	2,206	19,93	1,635	14,58	27,05	77,90	---	---
Plomo Total	mg/kg PS	75,1	29,8	37,1	55,1	251	116	217	16,3	1 082	2 583	8 441	35	91,3
Potasio Total	mg/kg PS	851	585	717	759	1 000	1 871	660	443	1 295	1 457	101	---	---
Selenio Total	mg/kg PS	0,948	1,101	1,538	0,900	0,934	1,435	0,808	0,471	1,498	1,732	1,547	---	---
Sodio Total	mg/kg PS	3,49	34,5	258	277	228	252	95,2	71,2	21,1	53,7	67,4	---	---
Talio Total	mg/kg PS	0,1420	0,8141	217,1	0,0912	0,2038	0,2503	0,1169	0,1013	2,634	2,842	4,177	---	---
Titanio Total	mg/kg PS	45	57	0,13	312	227	146	37	39	33	39	33	---	---
Vanadio Total	mg/kg PS	22	33	35	26	22	35	11	11	40	142	50	---	---
Zinc Total	mg/kg PS	63	72	55	85	135	150	93	18	3 760	9 692	28 159	123	315

«---»: No existe valor en el estándar de las Guía de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce (CEQG – SQG)

CEQG - SQG: Canadian Environmental Quality Guidelines – Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – Fresh water

: Superan referencialmente los valores ISQG de la CEQG

: Superan referencialmente los valores PEL de la CEQG

Continuación de la Tabla A.2.1.1. Resultados de metales totales en sedimentos comparados referencialmente con los valores de la guía canadiense

Continuación de la Tabla A.2.1.1.		Río San Juan												Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce CEQG-SQG	
Cuerpo de agua															
Código		RSjua-18	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16	RSjua-08C	SJ-18	SJ-16	RSjua-08A	RSjua-08	SJ-10	SJ-12	RSjua-07		
Fecha de muestreo		09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020		
Hora de muestreo		10:10	12:40	13:00	14:20	15:30	12:40	09:45	11:50	12:00	09:00	09:30	11:40		
N° de informes de ensayo		SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00457	SAA-20/00457	SAA-20/00457	SAA-20/00457	SAA-20/00457	ISQG	PEL
Parámetros	Unidades														
Metales Totales															
Aluminio Total	mg/kg PS	9 655	6 191	6 648	9 457	12 990	17 670	6 840	6 246	4 414	2 946	6 438	6 721	---	---
Antimonio Total	mg/kg PS	0,9249	4,690	1,560	2,355	1,352	0,9403	0,8154	13,09	14,33	15,29	10,67	5,222	---	---
Arsénico Total	mg/kg PS	101	153	68,2	145	167	200	26,1	539	480	410	274	205	5,9	17
Bario Total	mg/kg PS	608,5	1 616	271,4	215,9	118,4	133,5	99,38	117,7	69,63	91,35	59,86	72,21	---	---
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,258	0,186	---	---
Boro Total	mg/kg PS	0,4079	2,459	5,757	2,413	19,25	14,05	4,259	9,666	2,763	2,167	2,913	0,8414	---	---
Cadmio Total	mg/kg PS	5,8525	5,7475	3,5702	13,080	35,671	72,898	0,57744	170,29	23,106	34,961	7,5279	4,4594	0,6	3,5
Calcio Total	mg/kg PS	41 922	51 171	52 569	85 795	122 151	63 446	147 980	24 847	39 762	22 927	14 054	21 149	---	---
Cobalto Total	mg/kg PS	6,766	3,864	5,266	9,609	6,691	8,105	4,674	4,792	5,063	7,192	5,134	6,062	---	---
Cobre Total	mg/kg PS	310	594	183	595	412	699	37	1 941	449	662	886	486	35,7	197
Cromo Total	mg/kg PS	4,970	4,710	4,684	7,466	11,6	13,2	7,064	11,4	9,246	6,123	8,701	9,169	37,3	90
Estaño Total	mg/kg PS	0,7401	3,804	0,9731	0,9702	0,6906	0,5793	0,9175	2,274	2,672	1,988	1,085	1,039	---	---
Estroncio Total	mg/kg PS	134,4	155,1	153,4	283,4	151,4	122,9	215,5	135,4	158,2	63,52	37,58	39,95	---	---
Fósforo Total	mg/kg PS	283	295	289	751	934	1 415	232	9 486	1 166	688	778	584	---	---
Hierro Total	mg/kg PS	25 789	38 913	18 484	28 188	43 937	80 321	10 024	175 669	71 389	88 810	56 753	36 180	---	---
Litio Total	mg/kg PS	7,353	5,960	5,711	8,280	10,28	16,00	8,318	1,296	7,304	4,618	9,871	11,70	---	---
Magnesio Total	mg/kg PS	2 752	1 986	2 807	3 678	3 810	4 686	2 351	3 859	2 563	6 659	1 901	3 377	---	---
Manganeso Total	mg/kg PS	857	1 579	681	7 053	3 516	4 089	313	5 252	3 169	5 167	2 168	950	---	---
Mercurio Total	mg/kg PS	5,99	11,8	8,57	5,48	10,3	14,5	3,13	2,04	5,27	4,70	9,05	5,01	0,17	0,486
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,055	1,441	0,814	1,250	0,994	1,188	0,477	1,718	0,914	0,933	0,716	0,408	---	---
Níquel Total	mg/kg PS	9,79	4,18	6,01	17,0	5,28	10,1	8,16	2,79	9,70	13,8	10,0	13,2	---	---
Plata Total	mg/kg PS	10,40	29,98	6,645	5,061	6,349	7,276	2,452	6,134	26,84	23,28	16,33	6,805	---	---
Plomo Total	mg/kg PS	1 019	2 522	567	427	282	433	125	772	888	1 974	799	870	35	91,3

Continuación de la Tabla A.2.1.1.		Río San Juan												Guías de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce CEQG-SQG	
Cuerpo de agua															
Código		RSjua-18	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16	RSjua-08C	SJ-18	SJ-16	RSjua-08A	RSjua-08	SJ-10	SJ-12	RSjua-07		
Fecha de muestreo		09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020		
Hora de muestreo		10:10	12:40	13:00	14:20	15:30	12:40	09:45	11:50	12:00	09:00	09:30	11:40		
N° de informes de ensayo		SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00456	SAA-20/00457	SAA-20/00457	SAA-20/00457	SAA-20/00457	SAA-20/00457	ISQG	PEL
Parámetros	Unidades														
Metales Totales															
Potasio Total	mg/kg PS	1 163	586	858	1 335	1 267	1 597	476	< 10	567	602	591	753	---	---
Selenio Total	mg/kg PS	1,301	1,230	1,129	2,010	0,977	1,220	0,633	0,764	1,027	1,205	0,899	0,859	---	---
Sodio Total	mg/kg PS	16,0	19,6	103	145	90,4	124	20,2	398	74,2	58,6	82,0	2,46	---	---
Talio Total	mg/kg PS	1,377	1,104	0,6187	3,313	6,204	11,75	0,3888	26,16	7,932	10,65	1,039	1,836	---	---
Titanio Total	mg/kg PS	39	134	56	72	53	36	78	28	209	18	70	71	---	---
Vanadio Total	mg/kg PS	32	38	28	163	41	47	19	14	31	16	24	20	---	---
Zinc Total	mg/kg PS	2 358	4 678	1 070	5 987	8 816	13 639	169	27 869	5 908	6 373	3 423	1 816	123	315

«---»: No existe valor en el estándar de las Guía de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática – agua dulce (CEQG – SQG)

CEQG - SQG: Canadian Environmental Quality Guidelines – Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – Fresh water

: Superan referencialmente los valores ISQG de la CEQG

: Superan referencialmente los valores PEL de la CEQG

Tabla A.2.1.2. Resultados de análisis granulométrico en sedimento

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río Blanco		Río San Juan			Río Huarupampa			Río Gashan		Río Huarupampa	Quebrada sin nombre 12	Quebrada sin nombre 02
Cuerpo de agua														
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RHuar-05	RHuar-04	RHuar-02	RGash-02	RGash-01	RHuar-01	QSnom-12	QSnom-02
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	12/08/2019	12/08/2019	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020
Hora de muestreo		08:40	10:10	12:20	14:15	09:20	09:00	10:45	13:30	12:10	14:50	09:40	09:40	14:10
N° de informe de ensayo		39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39428/2020	39428/2020	39428/2020
Parámetros	Unidades													
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	% Retenido	0,00	27,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,17	0,00	0,00	6,08	0,00	0,00
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	% Retenido	0,00	30,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,85	0,00	0,00	35,74	2,70	37,34
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	% Retenido	64,29	23,25	1,96	7,27	2,33	74,14	13,06	33,94	8,01	26,52	54,88	20,84	6,35
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	% Retenido	21,72	15,53	25,17	43,84	19,19	4,97	24,79	2,32	15,00	20,27	1,42	40,67	17,86
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm*	% Retenido	10,85	2,48	56,78	38,30	61,32	16,34	48,40	1,74	60,82	42,08	1,60	27,77	29,83
%Tamaño Arcilla, más pequeño que 0.005mm	% Retenido	3,14	0,62	16,10	10,60	17,16	4,59	13,76	0,00	16,20	11,14	0,53	7,97	8,62
75 mm (3 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
50 mm (2 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
37,5 (1,5 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
25 mm (1 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
19 mm (3/4 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9,5 mm (3/8 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
4,75 mm (N°4)	% que Pasa	100,0	72,62	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	68,83	100,0	100,0	93,92	100,0	100,0

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río Blanco		Río San Juan			Río Huarupampa			Río Gashan		Río Huarupampa	Quebrada sin nombre 12	Quebrada sin nombre 02
Cuerpo de agua														
Código		RBlan-02	RBlan-01	RSjua-13	RSjua-12	RSjua1	RHuar-05	RHuar-04	RHuar-02	RGash-02	RGash-01	RHuar-01	QSnom-12	QSnom-02
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020	10/08/2020	10/08/2020	11/08/2020	12/08/2019	12/08/2019	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	13/08/2020
Hora de muestreo		08:40	10:10	12:20	14:15	09:20	09:00	10:45	13:30	12:10	14:50	09:40	09:40	14:10
N° de informe de ensayo		39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39427/2020	39428/2020	39428/2020	39428/2020
Parámetros	Unidades													
2,00 mm (N°10)	% que Pasa	100,0	42,01	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	37,98	100,0	100,0	58,18	97,30	62,66
0,425 mm (N°40)	% que Pasa	35,71	18,76	98,04	92,73	97,67	25,86	86,94	4,04	91,99	73,48	3,30	76,46	56,31
0,075 mm (N°200)	% que Pasa	13,99	3,23	72,87	48,89	78,48	20,89	62,15	1,72	76,99	53,21	1,88	35,79	38,45
Menores de 0,074 mm	%	10,85	2,61	56,77	38,29	61,32	16,30	48,39	1,72	60,79	42,07	1,35	27,82	29,83
Menores de 0,005 mm	%	3,14	0,62	16,10	10,60	17,16	4,59	13,76	0,00	16,20	11,14	0,53	7,97	8,62
Grava	%	0,00	27,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,17	0,00	0,00	6,08	0,00	0,00
Arena	%	86,01	69,39	27,13	51,11	21,52	79,11	37,85	67,11	23,01	46,79	92,04	64,21	61,55
Limo	%	10,85	2,48	56,78	38,30	61,32	16,34	48,40	1,74	60,82	42,08	1,60	27,77	29,83
Arcilla	%	3,14	0,62	16,10	10,60	17,16	4,59	13,76	0,00	16,20	11,14	0,53	7,97	8,62

Continuación de la Tabla A.2.1.2. Resultados de análisis granulométrico en sedimento

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río Quicay	Río San Juan				Quebrada sin nombre 16	Río San Juan						
Cuerpo de agua														
Código		RQuic-01	SJ-02A	SJ-3	RSjua-06	RSjua-01	QSnom-16	SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16
Fecha de muestreo		19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020	20/08/2019	08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2019	09/08/2019
Hora de muestreo		09:40	11:35	09:10	13:15	12:00	09:30	09:10	09:15	10:45	10:10	12:40	13:00	14:20
N° de informe de ensayo (ALS LS Perú S.A.C.)		40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	39425/2020	39425/2020	39425/2020
Parámetros	Unidades													
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	% Retenido	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,08	0,00	0,00
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	% Retenido	14,09	9,66	18,77	5,82	1,41	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	18,16	0,00	0,00
%Arena Mediana, pasando N°10 y	% Retenido	28,10	41,02	38,67	18,85	30,88	22,91	0,14	0,62	2,70	6,11	27,19	7,65	0,34

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río Quicay	Río San Juan				Quebrada sin nombre 16	Río San Juan						
Cuerpo de agua														
Código		RQuic-01	SJ-02A	SJ-3	RSjua-06	RSjua-01	QSnom-16	SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16
Fecha de muestreo		19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020	20/08/2019	08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2019	09/08/2019
Hora de muestreo		09:40	11:35	09:10	13:15	12:00	09:30	09:10	09:15	10:45	10:10	12:40	13:00	14:20
N° de informe de ensayo (ALS LS Perú S.A.C.)		40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	39425/2020	39425/2020	39425/2020
Parámetros	Unidades													
retenido en N°40 (0,425mm)														
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	% Retenido	31,81	40,60	32,50	30,73	57,40	64,15	26,51	21,84	43,13	28,99	15,44	52,64	19,56
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm*	% Retenido	20,23	6,84	7,87	34,66	8,08	7,42	57,21	60,44	41,99	50,55	2,56	30,53	62,32
%Tamaño Arcilla, más pequeño que 0.005mm	% Retenido	5,82	2,05	2,16	9,97	2,30	2,11	16,17	17,10	12,16	14,33	0,64	9,18	17,78
75 mm (3 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
50 mm (2 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
37,5 (1,5 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
25 mm (1 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
19 mm (3/4 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9,5 mm (3/8 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	85,93	100,0	100,0
4,75 mm (N°4)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	63,92	100,0	100,0
2,00 mm (N°10)	% que Pasa	85,91	90,34	81,23	94,18	98,59	96,46	100,0	100,0	100,0	100,0	45,76	100,0	100,0
0,425 mm (N°40)	% que Pasa	57,81	49,32	42,56	75,33	67,71	73,55	99,86	99,38	97,30	93,89	18,57	92,35	99,66
0,075 mm (N°200)	% que Pasa	26,00	8,72	10,06	44,60	10,31	9,40	73,35	77,54	54,17	64,90	3,13	39,71	80,10
Menores de 0,074 mm	%	20,18	6,67	7,90	34,63	8,01	7,29	57,18	60,44	42,01	50,57	2,49	30,53	62,32
Menores de 0,005 mm	%	5,82	2,05	2,16	9,97	2,30	2,11	16,17	17,10	12,16	14,33	0,64	9,18	17,78

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río Quicay	Río San Juan				Quebrada sin nombre 16	Río San Juan						
Cuerpo de agua														
Código		RQuic-01	SJ-02A	SJ-3	RSjua-06	RSjua-01	QSnom-16	SJ-35	RSjua-19	RSjua-20A	RSjua-18	RSjua-17A	RSjua-17	RSjua-16
Fecha de muestreo		19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	20/08/2020	20/08/2019	08/08/2020	08/08/2020	08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2019	09/08/2019
Hora de muestreo		09:40	11:35	09:10	13:15	12:00	09:30	09:10	09:15	10:45	10:10	12:40	13:00	14:20
N° de informe de ensayo (ALS LS Perú S.A.C.)		40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	40498/2020	39425/2020	39425/2020	39425/2020
Parámetros	Unidades													
Grava	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,08	0,00	0,00
Arena	%	74,00	91,28	89,94	55,40	89,69	90,60	26,65	22,46	45,83	35,10	60,79	60,29	19,90
Limo	%	20,23	6,84	7,87	34,66	8,08	7,42	57,21	60,44	41,99	50,55	2,56	30,53	62,32
Arcilla	%	5,82	2,05	2,16	9,97	2,30	2,11	16,17	17,10	12,16	14,33	0,64	9,18	17,78

Continuación de la Tabla A.2.1.2. Resultados de análisis granulométrico en sedimento

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río San Juan							
Cuerpo de agua									
Código		RSjua-08C	SJ-18	SJ-16	RSjua-08A	RSjua-08	SJ-10	SJ-12	RSjua-07
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020
Hora de muestreo		15:30	12:40	09:45	11:50	12:00	09:00	09:30	11:40
N° de informe de ensayo		39425/2020	39425/2020	39425/2020	39425/2020	39426/2020	39426/2020	39426/2020	39426/2020
Parámetros	Unidades								
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	% Retenido	0,00	0,00	7,99	0,00	20,05	9,85	20,97	28,25
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	% Retenido	0,00	0,00	26,89	44,03	30,48	34,08	39,00	50,64
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	% Retenido	1,16	31,23	57,34	17,98	36,84	46,54	35,88	17,58
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	% Retenido	15,32	26,60	3,82	14,55	11,37	8,68	2,67	2,14
g%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm*	% Retenido	65,32	32,82	3,03	18,22	0,79	1,18	1,35	0,72
%Tamaño Arcilla, más pequeño que 0.005mm	% Retenido	18,20	9,35	1,01	5,19	0,00	0,00	0,68	0,72
75 mm (3 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
50 mm (2 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
37,5 (1,5 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
25 mm (1 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
19 mm (3/4 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9,5 mm (3/8 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	94,33	100,0	100,0	100,0
4,75 mm (N°4)	% que Pasa	100,0	100,0	92,01	100,0	79,95	90,15	79,03	71,75

Continuación de la Tabla A.2.1.2.		Río San Juan							
Cuerpo de agua									
Código		RSjua-08C	SJ-18	SJ-16	RSjua-08A	RSjua-08	SJ-10	SJ-12	RSjua-07
Fecha de muestreo		11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	13/08/2020	13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020
Hora de muestreo		15:30	12:40	09:45	11:50	12:00	09:00	09:30	11:40
N° de informe de ensayo		39425/2020	39425/2020	39425/2020	39425/2020	39426/2020	39426/2020	39426/2020	39426/2020
Parámetros	Unidades								
2,00 mm (N°10)	% que Pasa	100,0	100,0	65,12	55,97	49,47	56,07	40,03	21,11
0,425 mm (N°40)	% que Pasa	98,84	68,77	7,78	37,99	12,63	9,53	4,15	3,53
0,075 mm (N°200)	% que Pasa	83,52	42,17	3,96	23,44	1,26	0,85	1,48	1,39
Menores de 0,074 mm	%	65,32	32,82	2,95	18,25	1,26	0,85	0,80	0,67
Menores de 0,005 mm	%	18,20	9,35	1,01	5,19	0,00	0,00	0,68	0,72
Grava	%	0,00	0,00	7,99	0,00	20,05	9,85	20,97	28,25
Arena	%	16,48	57,83	88,05	76,56	78,69	89,30	77,55	70,36
Limo	%	65,32	32,82	3,03	18,22	0,79	1,18	1,35	0,72
Arcilla	%	18,20	9,35	1,01	5,19	0,00	0,00	0,68	0,72

ANEXO A.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**SJ-35-R1**	**SJ-35-R2**	**SJ-35-R3**	**RSjua-20A-R1**	**RSjua-20A-R2**	**RSjua-20A-R3**	**SJ-34-R1**	**SJ-34-R2**	**SJ-34-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**	**8/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:10**	**09:10**	**09:10**	**10:45**	**10:45**	**10:45**	**11:30**	**11:30**	**11:30**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	9	7	8	13	9	10	6	4	7
Abundancia de individuos (N)	279	102	99	187	155	230	82	82	94
Equidad de Pielou (J´)	0,7116	0,7418	0,6685	0,6748	0,5679	0,6034	0,5268	0,5869	0,5031
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,256	2,083	2,005	2,497	1,8	2,004	1,362	1,174	1,412
Dominancia de Simpson (λ)	0,2751	0,2718	0,3356	0,2321	0,4295	0,373	0,4587	0,4976	0,4857
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,7249	0,7282	0,6644	0,7679	0,5705	0,627	0,5413	0,5024	0,5143
Número de Hill N1	4,776	4,235	4,015	5,646	3,482	4,012	2,57	2,256	2,662
Número de Hill N2	3,635	3,679	2,98	4,308	2,328	2,681	2,18	2,01	2,059
Índice Biótico Andino (ABI)	31	23	28	48	31	36	15	14	24
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Malo	Moderado	Bueno	Moderado	Moderado	Malo	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-18-R1**	**RSjua-18-R2**	**RSjua-18-R3**	**RSjua-17A-R1**	**RSjua-17A-R2**	**RSjua-17A-R3**	**RSjua-17-R1**	**RSjua-17-R2**	**RSjua-17-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:10**	**10:10**	**10:10**	**12:40**	**12:40**	**12:40**	**13:00**	**13:00**	**13:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	4	2	4	5	4	7	8	5	8
Abundancia de individuos (N)	55	56	61	206	217	260	184	205	124
Equidad de Pielou (J´)	0,5486	0,9666	0,516	0,6345	0,5967	0,4619	0,4287	0,5382	0,453
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,097	0,9666	1,032	1,473	1,193	1,297	1,286	1,25	1,359
Dominancia de Simpson (λ)	0,5921	0,523	0,5813	0,4046	0,5432	0,4592	0,4663	0,465	0,5718
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,4079	0,477	0,4187	0,5954	0,4568	0,5408	0,5337	0,535	0,4282
Número de Hill N1	2,139	1,954	2,045	2,776	2,287	2,457	2,439	2,378	2,565
Número de Hill N2	1,689	1,912	1,72	2,472	1,841	2,178	2,145	2,15	1,749
Índice Biótico Andino (ABI)	11	3	10	15	11	21	33	15	26
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Pésimo	Pésimo	Malo	Malo	Malo	Moderado	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-16-R1**	**RSjua-16-R2**	**RSjua-16-R3**	**SJ-33-R1**	**SJ-33-R2**	**SJ-33-R3**	**RSjua-15-R1**	**RSjua-15-R2**	**RSjua-15-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**14:20**	**14:20**	**14:20**	**14:25**	**14:25**	**14:25**	**08:40**	**08:40**	**08:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	4	6	5	4	8	6	3	3	3
Abundancia de individuos (N)	201	164	118	88	132	254	83	32	37
Equidad de Pielou (J´)	0,4522	0,4975	0,6724	0,6132	0,2884	0,564	0,1625	0,4069	0,2255
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0,9045	1,286	1,561	1,226	0,8653	1,458	0,2575	0,645	0,3574
Dominancia de Simpson (λ)	0,6192	0,5457	0,3931	0,4778	0,763	0,4264	0,9297	0,7754	0,8963
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,3808	0,4543	0,6069	0,5222	0,237	0,5736	7,03E-02	0,2246	0,1037
Número de Hill N1	1,872	2,438	2,951	2,34	1,822	2,747	1,195	1,564	1,281
Número de Hill N2	1,615	1,832	2,544	2,093	1,311	2,345	1,076	1,29	1,116
Índice Biótico Andino (ABI)	13	21	16	12	28	19	8	5	5
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Malo	Malo	Malo	Moderado	Malo	Pésimo	Pésimo	Pésimo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-09A-R1**	**RSjua-09A-R2**	**RSjua-09A-R3**	**SJ-20-R1**	**SJ-20-R2**	**SJ-20-R3**	**SJ-18-R1**	**SJ-18-R2**	**SJ-18-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**11:00**	**11:00**	**11:00**	**11:10**	**11:10**	**11:10**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	5	3	4	8	11	8	5	4	5
Abundancia de individuos (N)	290	257	222	52	91	25	156	167	155
Equidad de Pielou (J´)	0,468	0,4221	0,3381	0,675	0,7883	0,7519	0,5319	0,6146	0,5287
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,087	0,669	0,6761	2,025	2,727	2,256	1,235	1,229	1,228
Dominancia de Simpson (λ)	0,4915	0,7253	0,738	0,3713	0,2255	0,2864	0,5216	0,4739	0,4801
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,5085	0,2747	0,262	0,6287	0,7745	0,7136	0,4784	0,5261	0,5199
Número de Hill N1	2,124	1,59	1,598	4,07	6,622	4,775	2,354	2,344	2,342
Número de Hill N2	2,035	1,379	1,355	2,693	4,435	3,492	1,917	2,11	2,083
Índice Biótico Andino (ABI)	17	8	11	35	47	32	16	13	16
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Pésimo	Malo	Moderado	Bueno	Moderado	Malo	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-08C-R1**	**RSjua-08C-R2**	**RSjua-08C-R3**	**SJ-17-R1**	**SJ-17-R2**	**SJ-17-R3**	**SJ-16-R1**	**SJ-16-R2**	**SJ-16-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**15:30**	**15:30**	**15:30**	**10:30**	**10:30**	**10:30**	**09:45**	**09:45**	**09:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	4	4	3	2	2	3	10	9	8
Abundancia de individuos (N)	98	138	116	101	43	92	276	247	232
Equidad de Pielou (J´)	0,5125	0,7572	0,3117	0,1403	0,3651	0,109	0,4621	0,499	0,3954
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,025	1,514	0,4941	0,1403	0,3651	0,1728	1,535	1,582	1,186
Dominancia de Simpson (λ)	0,627	0,4106	0,8268	0,9612	0,8702	0,9572	0,4412	0,4483	0,52
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,373	0,5894	0,1732	3,88E-02	0,1298	4,28E-02	0,5588	0,5517	0,48
Número de Hill N1	2,035	2,857	1,408	1,102	1,288	1,127	2,898	2,994	2,276
Número de Hill N2	1,595	2,435	1,209	1,04	1,149	1,045	2,267	2,231	1,923
Índice Biótico Andino (ABI)	13	13	8	3	3	8	36	33	38
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Malo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Moderado	Moderado	Moderado

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-08A-R1**	**RSjua-08A-R2**	**RSjua-08A-R3**	**RSjua-08-R1**	**RSjua-08-R2**	**RSjua-08-R3**	**SJ-10-R1**	**SJ-10-R2**	**SJ-10-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**11:50**	**11:50**	**11:50**	**12:00**	**12:00**	**12:00**	**09:00**	**09:00**	**09:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	2	1	2	2	2	2	3	0
Abundancia de individuos (N)	4	31	33	56	19	40	4	3	0
Equidad de Pielou (J´)	****	0,2056	****	0,2223	0,7425	0,1687	0,8113	1	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0,2056	0	0,2223	0,7425	0,1687	0,8113	1,585	0
Dominancia de Simpson (λ)	1	0,9376	1	0,9311	0,6676	0,9513	0,625	0,3333	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	6,24E-02	0	6,89E-02	0,3324	4,88E-02	0,375	0,6667	N.D.
Número de Hill N1	1	1,153	1	1,167	1,673	1,124	1,755	3	1
Número de Hill N2	1	1,067	1	1,074	1,498	1,051	1,6	3	N.D.
Índice Biótico Andino (ABI)	1	4	1	3	3	6	7	9	0
Índice Biótico Andino (ABI)	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Pésimo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**SJ-12-R1**	**SJ-12-R2**	**SJ-12-R3**	**RSjua-07-R1**	**RSjua-07-R2**	**RSjua-07-R3**	**SJ-48-R1**	**SJ-48-R2**	**SJ-48-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**11:40**	**11:40**	**11:40**	**09:45**	**09:45**	**09:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	5	7	4	7	5	7	3	1	2
Abundancia de individuos (N)	100	163	188	77	18	54	10	2	3
Equidad de Pielou (J´)	0,6721	0,6304	0,779	0,6558	0,8077	0,8328	0,7298	****	0,9183
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,561	1,77	1,558	1,841	1,875	2,338	1,157	0	0,9183
Dominancia de Simpson (λ)	0,3952	0,3377	0,4144	0,3463	0,321	0,2311	0,54	1	0,5556
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,6048	0,6623	0,5856	0,6537	0,679	0,7689	0,46	0	0,4444
Número de Hill N1	2,95	3,41	2,944	3,582	3,669	5,056	2,23	1	1,89
Número de Hill N2	2,53	2,961	2,413	2,888	3,115	4,326	1,852	1	1,8
Índice Biótico Andino (ABI)	16	27	15	25	21	26	6	3	5
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Moderado	Malo	Malo	Malo	Malo	Pésimo	Pésimo	Pésimo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RRagr-1-R1**	**RRagr-1-R2**	**RRagr-1-R3**	**RBlan-01-R1**	**RBlan-01-R2**	**RBlan-01-R3**	**RBlan-02-R1**	**RBlan-02-R2**	**RBlan-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:40**	**12:40**	**12:40**	**10:10**	**10:10**	**10:10**	**08:40**	**08:40**	**08:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA) / **Parámetros**	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB008-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Riqueza de especies (S)	3	2	2	9	6	9	7	6	4
Abundancia de individuos (N)	11	5	8	1005	798	1264	480	613	368
Equidad de Pielou (J´)	0,6914	0,971	0,9544	0,402	0,4702	0,4029	0,2544	0,2606	0,1596
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,096	0,971	0,9544	1,274	1,215	1,277	0,7142	0,6737	0,3191
Dominancia de Simpson (λ)	0,5702	0,52	0,5313	0,4668	0,4721	0,4658	0,7889	0,8006	0,9157
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,4298	0,48	0,4688	0,5332	0,5279	0,5342	0,2111	0,1994	8,43E-02
Número de Hill N1	2,137	1,96	1,938	2,419	2,322	2,423	1,641	1,595	1,248
Número de Hill N2	1,754	1,923	1,882	2,142	2,118	2,147	1,268	1,249	1,092
Índice Biótico Andino (ABI)	6	4	4	37	22	37	22	18	11
Índice Biótico Andino (ABI)	Pésimo	Pésimo	Pésimo	Moderado	Malo	Moderado	Malo	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-14-R1**	**RSjua-14-R2**	**RSjua-14-R3**	**RSjua-13-R1**	**RSjua-13-R2**	**RSjua-13-R3**	**RSjua-12-R1**	**RSjua-12-R2**	**RSjua-12-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:10**	**12:10**	**12:10**	**12:20**	**12:20**	**12:20**	**14:15**	**14:15**	**14:15**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	6	5	6	5	3	4	5	4	5
Abundancia de individuos (N)	446	395	573	196	229	104	340	432	387
Equidad de Pielou (J´)	0,1965	0,2186	0,2242	0,267	0,2323	0,2727	0,4032	0,4354	0,3887
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0,5079	0,5076	0,5795	0,62	0,3681	0,5453	0,9362	0,8708	0,9024
Dominancia de Simpson (λ)	0,8418	0,8441	0,8146	0,8113	0,8843	0,823	0,6136	0,6091	0,6115
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,1582	0,1559	0,1854	0,1887	0,1157	0,177	0,3864	0,3909	0,3885
Número de Hill N1	1,422	1,422	1,494	1,537	1,291	1,459	1,914	1,829	1,869
Número de Hill N2	1,188	1,185	1,228	1,233	1,131	1,215	1,63	1,642	1,635
Índice Biótico Andino (ABI)	18	15	18	13	5	11	16	11	16
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Malo	Malo	Malo	Pésimo	Malo	Malo	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua1-R1**	**RSjua1-R2**	**RSjua1-R3**	**RSjua1A-R1**	**RSjua1A-R2**	**RSjua1A-R3**	**SJ-18A-R1**	**SJ-18A-R2**	**SJ-18A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:20**	**09:20**	**09:20**	**09:45**	**09:45**	**09:45**	**14:40**	**14:40**	**14:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	10	12	11	4	4	4	4	4	3
Abundancia de individuos (N)	321	486	451	1000	856	1174	392	450	357
Equidad de Pielou (J´)	0,6938	0,6496	0,6632	0,5201	0,5184	0,545	0,5118	0,5116	0,6532
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,305	2,329	2,294	1,04	1,037	1,09	1,024	1,023	1,035
Dominancia de Simpson (λ)	0,2863	0,3021	0,2975	0,5025	0,4995	0,4903	0,5834	0,5809	0,5714
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,7137	0,6979	0,7025	0,4975	0,5005	0,5097	0,4166	0,4191	0,4286
Número de Hill N1	4,94	5,024	4,906	2,056	2,052	2,129	2,033	2,032	2,049
Número de Hill N2	3,493	3,31	3,361	1,99	2,002	2,04	1,714	1,721	1,75
Índice Biótico Andino (ABI)	31	43	41	13	13	13	9	9	4
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Moderado	Moderado	Malo	Malo	Malo	Pésimo	Pésimo	Pésimo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RHuar-05-R1**	**RHuar-05-R2**	**RHuar-05-R3**	**RHuar-04-R1**	**RHuar-04-R2**	**RHuar-04-R3**	**RGash-02-R1**	**RGash-02-R2**	**RGash-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:00**	**09:00**	**09:00**	**10:45**	**10:45**	**10:45**	**12:10**	**12:10**	**12:10**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	10	7	9	10	9	7	7	7	6
Abundancia de individuos (N)	490	409	560	210	168	135	498	494	384
Equidad de Pielou (J´)	0,3718	0,4088	0,349	0,5212	0,5776	0,5528	0,6735	0,5853	0,6942
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,235	1,148	1,106	1,732	1,831	1,552	1,891	1,643	1,795
Dominancia de Simpson (λ)	0,5916	0,6095	0,6324	0,4423	0,4265	0,4661	0,3758	0,4491	0,4047
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,4084	0,3905	0,3676	0,5577	0,5735	0,5339	0,6242	0,5509	0,5953
Número de Hill N1	2,354	2,216	2,153	3,321	3,558	2,932	3,708	3,123	3,469
Número de Hill N2	1,69	1,641	1,581	2,261	2,345	2,145	2,661	2,227	2,471
Índice Biótico Andino (ABI)	34	21	29	30	26	19	23	23	19
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Malo	Moderado	Moderado	Malo	Malo	Malo	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RHuar-03-R1**	**RHuar-03-R2**	**RHuar-03-R3**	**RHuar-02-R1**	**RHuar-02-R2**	**RHuar-02-R3**	**RGash-01-R1**	**RGash-01-R2**	**RGash-01-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:30**	**12:30**	**12:30**	**13:30**	**13:30**	**13:30**	**14:50**	**14:50**	**14:50**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	5	5	4	10	10	8	5	5	5
Abundancia de individuos (N)	86	125	73	242	252	190	171	162	237
Equidad de Pielou (J´)	0,689	0,5649	0,7624	0,6659	0,7177	0,6194	0,7488	0,6204	0,6792
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,6	1,312	1,525	2,212	2,384	1,858	1,739	1,441	1,577
Dominancia de Simpson (λ)	0,4243	0,5085	0,389	0,2921	0,2543	0,3719	0,3764	0,487	0,4372
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,5757	0,4915	0,611	0,7079	0,7457	0,6281	0,6236	0,513	0,5628
Número de Hill N1	3,031	2,482	2,877	4,633	5,22	3,626	3,337	2,714	2,984
Número de Hill N2	2,357	1,967	2,571	3,424	3,933	2,689	2,657	2,054	2,287
Índice Biótico Andino (ABI)	17	17	13	55	55	44	22	22	22
Índice Biótico Andino (ABI)	Malo	Malo	Malo	Bueno	Bueno	Moderado	Malo	Malo	Malo

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RHuar-01-R1**	**RHuar-01-R2**	**RHuar-01-R3**	**QSnom-12-R1**	**QSnom-12-R2**	**QSnom-12-R3**	**SJ-3-R1**	**SJ-3-R2**	**SJ-3-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**09:10**	**09:10**	**09:10**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	9	8	9	7	6	7	7	6	7
Abundancia de individuos (N)	861	769	980	180	198	200	166	155	153
Equidad de Pielou (J´)	0,4464	0,5179	0,4512	0,8135	0,7565	0,7707	0,8273	0,7972	0,8586
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,415	1,554	1,43	2,284	1,956	2,164	2,322	2,061	2,41
Dominancia de Simpson (λ)	0,4753	0,4438	0,4614	0,272	0,3512	0,2942	0,2383	0,2966	0,2106
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,5247	0,5562	0,5386	0,728	0,6488	0,7058	0,7617	0,7034	0,7894
Número de Hill N1	2,667	2,936	2,695	4,869	3,879	4,481	5,002	4,172	5,316
Número de Hill N2	2,104	2,253	2,167	3,677	2,847	3,399	4,197	3,372	4,749
Índice Biótico Andino (ABI)	32	28	32	25	20	25	27	22	27
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Moderado	Moderado	Malo	Malo	Malo	Moderado	Malo	Moderado

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RQuic-01-R1**	**RQuic-01-R2**	**RQuic-01-R3**	**SJ-02A-R1**	**SJ-02A-R2**	**SJ-02A-R3**	**RSjua-06-R1**	**RSjua-06-R2**	**RSjua-06-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**11:35**	**11:35**	**11:35**	**13:15**	**13:15**	**13:15**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	7	7	6	6	5	5	8	7	8
Abundancia de individuos (N)	450	383	426	258	325	205	1134	899	1106
Equidad de Pielou (J´)	0,5345	0,4566	0,3938	0,5441	0,6701	0,6193	0,7232	0,6969	0,7129
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,5	1,282	1,018	1,407	1,556	1,438	2,17	1,956	2,139
Dominancia de Simpson (λ)	0,5083	0,5824	0,6785	0,5457	0,4788	0,5283	0,3175	0,3935	0,3439
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,4917	0,4176	0,3215	0,4543	0,5212	0,4717	0,6825	0,6065	0,6561
Número de Hill N1	2,829	2,431	2,025	2,651	2,94	2,709	4,499	3,881	4,404
Número de Hill N2	1,968	1,717	1,474	1,833	2,089	1,893	3,15	2,541	2,908
Índice Biótico Andino (ABI)	28	28	25	22	17	17	27	27	27
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Moderado	Malo	Malo	Malo	Malo	Moderado	Moderado	Moderado

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSjua-05-R1**	**RSjua-05-R2**	**RSjua-05-R3**	**RSjua-04-R1**	**RSjua-04-R2**	**RSjua-04-R3**	**RSjua-03-R1**	**RSjua-03-R2**	**RSjua-03-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**13:45**	**13:45**	**13:45**	**09:00**	**09:00**	**09:00**	**09:30**	**09:30**	**09:30**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	8	6	7	9	9	8	13	11	10
Abundancia de individuos (N)	126	100	135	635	650	677	591	720	633
Equidad de Pielou (J´)	0,682	0,7304	0,709	0,5931	0,5643	0,5782	0,5649	0,5754	0,5596
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,046	1,888	1,99	1,88	1,789	1,735	2,09	1,99	1,859
Dominancia de Simpson (λ)	0,3471	0,3254	0,3125	0,4029	0,434	0,4384	0,3404	0,3877	0,394
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,6529	0,6746	0,6875	0,5971	0,566	0,5616	0,6596	0,6123	0,606
Número de Hill N1	4,13	3,702	3,973	3,681	3,455	3,328	4,258	3,974	3,628
Número de Hill N2	2,881	3,073	3,2	2,482	2,304	2,281	2,938	2,579	2,538
Índice Biótico Andino (ABI)	30	22	25	37	37	29	54	48	40
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Malo	Malo	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno	Moderado

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**QSnom-16-R1**	**QSnom-16-R2**	**QSnom-16-R3**	**RSjua-02-R1**	**RSjua-02-R2**	**RSjua-02-R3**	**RSjua-01-R1**	**RSjua-01-R2**	**RSjua-01-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**10:40**	**10:40**	**10:40**	**12:00**	**12:00**	**12:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	9	8	7	10	8	9	13	12	13
Abundancia de individuos (N)	529	452	558	319	394	268	778	848	850
Equidad de Pielou (J´)	0,2742	0,2667	0,2965	0,5458	0,6044	0,6052	0,6251	0,6542	0,6247
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0,8692	0,8001	0,8324	1,813	1,813	1,918	2,313	2,345	2,312
Dominancia de Simpson (λ)	0,766	0,7793	0,7604	0,4718	0,4458	0,4197	0,2738	0,2578	0,2777
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,234	0,2207	0,2396	0,5282	0,5542	0,5803	0,7262	0,7422	0,7223
Número de Hill N1	1,827	1,741	1,781	3,514	3,514	3,78	4,969	5,082	4,964
Número de Hill N2	1,305	1,283	1,315	2,119	2,243	2,383	3,653	3,878	3,601
Índice Biótico Andino (ABI)	30	26	23	38	31	37	56	52	56
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Malo	Malo	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno

Continuación de la Tabla A.3.1.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Código del punto de muestreo:	**RSnom-02-R1**	**RSnom-02-R2**	**RSnom-02-R3**	**RPari-02-R1**	**RPari-02-R2**	**RPari-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**21/08/2020**	**21/08/2020**	**21/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:40**	**12:40**	**12:40**	**08:45**	**08:45**	**08:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM	MIB009-2020-OEFA-DEAM
Parámetros						
Riqueza de especies (S)	10	8	9	11	10	9
Abundancia de individuos (N)	822	618	850	257	253	263
Equidad de Pielou (J´)	0,6058	0,6463	0,6094	0,6841	0,6631	0,6383
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,013	1,939	1,932	2,367	2,203	2,023
Dominancia de Simpson (λ)	0,3149	0,3274	0,3354	0,2606	0,2659	0,3228
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,6851	0,6726	0,6646	0,7394	0,7341	0,6772
Número de Hill N1	4,035	3,834	3,815	5,158	4,604	4,066
Número de Hill N2	3,176	3,055	2,982	3,838	3,76	3,098
Índice Biótico Andino (ABI)	39	31	35	35	33	29
Índice Biótico Andino (ABI)	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado

Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton.

Código del punto de muestreo:	**RSjua-17-R1**	**RSjua-17-R2**	**RSjua-17-R3**	**RSjua-18-R1**	**RSjua-18-R2**	**RSjua-18-R3**	**SJ-33-R1**	**SJ-33-R2**	**SJ-33-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**13:00**	**13:00**	**13:00**	**10:10**	**10:10**	**10:10**	**14:25**	**14:25**	**14:25**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	34	39	36	32	31	29	41	39	41
Abundancia de individuos (N)	118560	135420	117212	52800	40840	60440	199396	159611	143168
Equidad de Pielou (J´)	0,6298	0,6583	0,574	0,76	0,7338	0,6373	0,6419	0,6609	0,6886
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,204	3,479	2,967	3,8	3,636	3,096	3,439	3,493	3,689
Dominancia de Simpson (λ)	0,2262	0,2135	0,2836	0,1264	0,1318	0,2342	0,21	0,1956	0,1795
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,7738	0,7865	0,7164	0,8736	0,8682	0,7658	0,79	0,8044	0,8205
Número de Hill N1	9,217	11,15	7,821	13,93	12,43	8,551	10,85	11,26	12,9
Número de Hill N2	4,421	4,684	3,527	7,909	7,59	4,271	4,763	5,111	5,57

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**SJ-34-R1**	**SJ-34-R2**	**SJ-34-R3**	**RSjua-16-R1**	**RSjua-16-R2**	**RSjua-16-R3**	**RSjua-17A-R1**	**RSjua-17A-R2**	**RSjua-17A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:30**	**10:30**	**10:30**	**14:20**	**14:20**	**14:20**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	35	37	31	36	39	36	33	36	37
Abundancia de individuos (N)	126700	89300	81800	253000	134900	117800	95600	94700	86650
Equidad de Pielou (J´)	0,6784	0,6885	0,7395	0,5895	0,6311	0,6279	0,7845	0,7816	0,8376
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,479	3,586	3,663	3,048	3,336	3,246	3,957	4,041	4,363
Dominancia de Simpson (λ)	0,2041	0,1978	0,1861	0,2891	0,2435	0,2606	0,1143	0,1066	0,07655
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,7959	0,8022	0,8139	0,7109	0,7565	0,7394	0,8857	0,8934	0,9234
Número de Hill N1	11,15	12,01	12,67	8,268	10,1	9,489	15,53	16,46	20,58
Número de Hill N2	4,9	5,055	5,373	3,459	4,108	3,837	8,752	9,378	13,06

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-15-R1**	**RSjua-15-R2**	**RSjua-15-R3**	**SJ-18-R1**	**SJ-18-R2**	**SJ-18-R3**	**RSjua-09A-R1**	**RSjua-09A-R2**	**RSjua-09A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**08:40**	**08:40**	**08:40**	**12:40**	**12:40**	**12:40**	**11:00**	**11:00**	**11:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	34	38	41	19	20	17	24	25	22
Abundancia de individuos (N)	173000	142100	165050	40850	43850	30500	41700	42600	45600
Equidad de Pielou (J´)	0,687	0,7095	0,6506	0,7656	0,8021	0,891	0,8878	0,8775	0,8855
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,495	3,723	3,486	3,252	3,467	3,642	4,071	4,075	3,949
Dominancia de Simpson (λ)	0,1633	0,1448	0,1903	0,1699	0,1293	0,1045	0,07493	0,07839	0,0802
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8367	0,8552	0,8097	0,8301	0,8707	0,8955	0,9251	0,9216	0,9198
Número de Hill N1	11,28	13,21	11,2	9,529	11,05	12,48	16,8	16,85	15,44
Número de Hill N2	6,125	6,905	5,254	5,885	7,733	9,57	13,35	12,76	12,47

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-08C-R1**	**RSjua-08C-R2**	**RSjua-08C-R3**	**SJ-20-R1**	**SJ-20-R2**	**SJ-20-R3**	**SJ-16-R1**	**SJ-16-R2**	**SJ-16-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**15:30**	**15:30**	**15:30**	**11:10**	**11:10**	**11:10**	**09:45**	**09:45**	**09:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	18	20	20	19	17	23	30	32	33
Abundancia de individuos (N)	42640	47840	42240	51400	40600	40400	270419	233952	243471
Equidad de Pielou (J´)	0,7681	0,7591	0,8102	0,3589	0,3454	0,3951	0,4335	0,3748	0,3926
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,203	3,281	3,502	1,525	1,412	1,787	2,127	1,874	1,98
Dominancia de Simpson (λ)	0,1892	0,195	0,126	0,628	0,6564	0,5783	0,4844	0,5671	0,5409
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8108	0,805	0,874	0,372	0,3436	0,4217	0,5156	0,4329	0,4591
Número de Hill N1	9,208	9,719	11,33	2,877	2,661	3,452	4,369	3,666	3,946
Número de Hill N2	5,284	5,128	7,935	1,592	1,523	1,729	2,065	1,763	1,849

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**SJ-17-R1**	**SJ-17-R2**	**SJ-17-R3**	**SJ-11-R1**	**SJ-11-R2**	**SJ-11-R3**	**RSjua-08A-R1**	**RSjua-08A-R2**	**RSjua-08A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:30**	**10:30**	**10:30**	**14:25**	**14:25**	**14:25**	**11:50**	**11:50**	**11:50**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	20	22	23	13	14	14	16	17	14
Abundancia de individuos (N)	20026	19008	20597	50659	26346	38921	20659	12631	17033
Equidad de Pielou (J´)	0,8701	0,8841	0,8924	0,7308	0,736	0,7163	0,8698	0,866	0,7809
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,76	3,942	4,037	2,704	2,802	2,727	3,479	3,54	2,973
Dominancia de Simpson (λ)	0,09525	0,08655	0,08118	0,2001	0,2059	0,2021	0,1155	0,1084	0,1821
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,9048	0,9135	0,9188	0,7999	0,7941	0,7979	0,8845	0,8916	0,8179
Número de Hill N1	13,55	15,37	16,41	6,518	6,976	6,623	11,15	11,63	7,852
Número de Hill N2	10,5	11,55	12,32	4,997	4,857	4,947	8,657	9,224	5,49

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-08-R1**	**RSjua-08-R2**	**RSjua-08-R3**	**SJ-12-R1**	**SJ-12-R2**	**SJ-12-R3**	**SJ-10-R1**	**SJ-10-R2**	**SJ-10-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:00**	**12:00**	**12:00**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:00**	**09:00**	**09:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	11	13	14	24	28	28	7	8	6
Abundancia de individuos (N)	55300	49050	59350	434480	411400	382960	18000	18500	17500
Equidad de Pielou (J´)	0,5643	0,6107	0,6933	0,3924	0,4071	0,3845	0,787	0,8275	0,7971
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,952	2,26	2,64	1,799	1,957	1,848	2,209	2,482	2,06
Dominancia de Simpson (λ)	0,355	0,2858	0,2219	0,5295	0,5108	0,5216	0,2747	0,2228	0,2996
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,645	0,7142	0,7781	0,4705	0,4892	0,4784	0,7253	0,7772	0,7004
Número de Hill N1	3,87	4,79	6,232	3,48	3,882	3,601	4,625	5,588	4,171
Número de Hill N2	2,817	3,498	4,506	1,889	1,958	1,917	3,64	4,489	3,338

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-07-R1**	**RSjua-07-R2**	**RSjua-07-R3**	**SJ-48-R1**	**SJ-48-R2**	**SJ-48-R3**	**RRagr-1-R1**	**RRagr-1-R2**	**RRagr-1-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**11:40**	**11:40**	**11:40**	**09:45**	**09:45**	**09:45**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	22	27	22	10	8	9	8	9	9
Abundancia de individuos (N)	29400	65600	57350	43240	28000	20840	13600	6800	9200
Equidad de Pielou (J´)	0,8085	0,6734	0,7399	0,4436	0,6301	0,6541	0,8949	0,9505	0,9386
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,605	3,202	3,299	1,474	1,89	2,073	2,685	3,013	2,975
Dominancia de Simpson (λ)	0,1162	0,1884	0,1672	0,5111	0,3629	0,3323	0,1765	0,1349	0,1418
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8838	0,8116	0,8328	0,4889	0,6371	0,6677	0,8235	0,8651	0,8582
Número de Hill N1	12,17	9,201	9,845	2,777	3,707	4,209	6,43	8,073	7,864
Número de Hill N2	8,603	5,309	5,979	1,957	2,756	3,009	5,667	7,41	7,053

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RBlan-02-R1**	**RBlan-02-R2**	**RBlan-02-R3**	**RBlan-01-R1**	**RBlan-01-R2**	**RBlan-01-R3**	**RSjua-14-R1**	**RSjua-14-R2**	**RSjua-14-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**08:40**	**08:40**	**08:40**	**10:10**	**10:10**	**10:10**	**12:10**	**12:10**	**12:10**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	32	29	29	46	44	45	59	55	57
Abundancia de individuos (N)	401495	370957	368860	681200	729600	657200	429427	338380	310238
Equidad de Pielou (J´)	0,5542	0,6085	0,525	0,7373	0,6763	0,5992	0,6375	0,6073	0,6316
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,771	2,956	2,55	4,073	3,692	3,29	3,75	3,511	3,684
Dominancia de Simpson (λ)	0,2654	0,222	0,3099	0,1187	0,1742	0,2131	0,1674	0,1856	0,1783
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,7346	0,778	0,6901	0,8813	0,8258	0,7869	0,8326	0,8144	0,8217
Número de Hill N1	6,826	7,76	5,858	16,83	12,93	9,784	13,45	11,4	12,85
Número de Hill N2	3,768	4,504	3,227	8,428	5,74	4,693	5,975	5,387	5,608

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-13-R1**	**RSjua-13-R2**	**RSjua-13-R3**	**RSjua-12-R1**	**RSjua-12-R2**	**RSjua-12-R3**	**RSjua1-R1**	**RSjua1-R2**	**RSjua1-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:20**	**12:20**	**12:20**	**14:15**	**14:15**	**14:15**	**09:20**	**09:20**	**09:20**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	45	44	47	54	53	50	54	50	49
Abundancia de individuos (N)	164050	150000	148500	354700	147250	209600	239700	199750	271050
Equidad de Pielou (J´)	0,6765	0,5776	0,6162	0,692	0,7514	0,6952	0,6592	0,6848	0,6875
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,715	3,153	3,422	3,982	4,304	3,923	3,793	3,865	3,86
Dominancia de Simpson (λ)	0,1708	0,2916	0,2397	0,1409	0,1159	0,1533	0,176	0,1863	0,1733
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8292	0,7084	0,7603	0,8591	0,8841	0,8467	0,824	0,8137	0,8267
Número de Hill N1	13,13	8,897	10,72	15,8	19,75	15,17	13,87	14,57	14,52
Número de Hill N2	5,854	3,429	4,172	7,099	8,631	6,525	5,682	5,366	5,772

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua1A-R1**	**RSjua1A-R2**	**RSjua1A-R3**	**SJ-18A-R1**	**SJ-18A-R2**	**SJ-18A-R3**	**RHuar-05-R1**	**RHuar-05-R2**	**RHuar-05-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:45**	**09:45**	**09:45**	**14:40**	**14:40**	**14:40**	**09:00**	**09:00**	**09:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	40	41	40	23	27	24	31	26	26
Abundancia de individuos (N)	130117	100864	123951	69248	101166	79522	308150	203600	271650
Equidad de Pielou (J´)	0,6951	0,6726	0,648	0,5572	0,6014	0,721	0,3057	0,3018	0,2741
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,699	3,604	3,449	2,521	2,86	3,306	1,515	1,419	1,288
Dominancia de Simpson (λ)	0,1352	0,1474	0,175	0,3447	0,2687	0,1828	0,6537	0,6575	0,6982
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8648	0,8526	0,825	0,6553	0,7313	0,8172	0,3463	0,3425	0,3018
Número de Hill N1	12,99	12,16	10,92	5,738	7,258	9,89	2,857	2,673	2,443
Número de Hill N2	7,398	6,785	5,715	2,901	3,721	5,469	1,53	1,521	1,432

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RHuar-04-R1**	**RHuar-04-R2**	**RHuar-04-R3**	**RGash-02-R1**	**RGash-02-R2**	**RGash-02-R3**	**RHuar-03-R1**	**RHuar-03-R2**	**RHuar-03-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:45**	**10:45**	**10:45**	**12:10**	**12:10**	**12:10**	**12:30**	**12:30**	**12:30**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	31	32	28	28	30	28	33	32	30
Abundancia de individuos (N)	451900	329750	458600	429339	460480	478742	381050	313600	369700
Equidad de Pielou (J´)	0,2683	0,3746	0,3126	0,3983	0,3851	0,4146	0,2509	0,247	0,1493
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,329	1,873	1,503	1,915	1,89	1,993	1,266	1,235	0,7327
Dominancia de Simpson (λ)	0,6882	0,5486	0,6397	0,5485	0,5579	0,5332	0,7243	0,7342	0,8536
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,3118	0,4514	0,3603	0,4515	0,4421	0,4668	0,2757	0,2658	0,1464
Número de Hill N1	2,512	3,663	2,834	3,77	3,706	3,981	2,404	2,354	1,662
Número de Hill N2	1,453	1,823	1,563	1,823	1,792	1,875	1,381	1,362	1,172

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RHuar-02-R1**	**RHuar-02-R2**	**RHuar-02-R3**	**RGash-01-R1**	**RGash-01-R2**	**RGash-01-R3**	**RHuar-01-R1**	**RHuar-01-R2**	**RHuar-01-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**13:30**	**13:30**	**13:30**	**14:50**	**14:50**	**14:50**	**09:40**	**09:40**	**09:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	36	31	31	30	28	30	32	33	31
Abundancia de individuos (N)	615150	517600	545600	591886	481138	500716	243200	212350	186450
Equidad de Pielou (J´)	0,4573	0,3624	0,3293	0,602	0,5117	0,5445	0,4633	0,4852	0,5031
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,364	1,795	1,632	2,954	2,46	2,672	2,317	2,447	2,492
Dominancia de Simpson (λ)	0,4311	0,576	0,6194	0,2312	0,3776	0,317	0,452	0,4139	0,399
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,5689	0,424	0,3806	0,7688	0,6224	0,683	0,548	0,5861	0,601
Número de Hill N1	5,149	3,471	3,098	7,748	5,501	6,371	4,982	5,454	5,627
Número de Hill N2	2,32	1,736	1,615	4,325	2,648	3,154	2,212	2,416	2,507

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**QSnom-12-R1**	**QSnom-12-R2**	**QSnom-12-R3**	**SJ-3-R1**	**SJ-3-R2**	**SJ-3-R3**	**RQuic-01-R1**	**RQuic-01-R2**	**RQuic-01-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**09:10**	**09:10**	**09:10**	**09:40**	**09:40**	**09:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	29	34	32	27	28	23	41	34	35
Abundancia de individuos (N)	182635	222456	180268	260100	204950	154150	362330	391108	310867
Equidad de Pielou (J´)	0,6949	0,6676	0,6755	0,5202	0,5118	0,5848	0,4108	0,3968	0,4001
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,376	3,396	3,377	2,474	2,46	2,645	2,201	2,019	2,052
Dominancia de Simpson (λ)	0,1543	0,1459	0,1515	0,3143	0,3379	0,3142	0,4816	0,5022	0,5212
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8457	0,8541	0,8485	0,6857	0,6621	0,6858	0,5184	0,4978	0,4788
Número de Hill N1	10,38	10,53	10,39	5,555	5,504	6,256	4,597	4,052	4,148
Número de Hill N2	6,48	6,854	6,6	3,182	2,959	3,182	2,076	1,991	1,919

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**SJ-02A-R1**	**SJ-02A-R2**	**SJ-02A-R3**	**RSjua-06-R1**	**RSjua-06-R2**	**RSjua-06-R3**	**RSjua-05-R1**	**RSjua-05-R2**	**RSjua-05-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**11:35**	**11:35**	**11:35**	**13:15**	**13:15**	**13:15**	**13:45**	**13:45**	**13:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	39	39	37	19	15	18	13	21	20
Abundancia de individuos (N)	391850	360150	371100	53300	36500	52150	84491	79251	100539
Equidad de Pielou (J´)	0,5471	0,5531	0,4988	0,6934	0,7194	0,7024	0,6122	0,5731	0,556
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	2,892	2,924	2,599	2,946	2,811	2,929	2,266	2,517	2,403
Dominancia de Simpson (λ)	0,3132	0,3036	0,3809	0,2043	0,2603	0,2094	0,2898	0,251	0,2633
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,6868	0,6964	0,6191	0,7957	0,7397	0,7906	0,7102	0,749	0,7367
Número de Hill N1	7,421	7,587	6,057	7,704	7,016	7,615	4,808	5,724	5,29
Número de Hill N2	3,193	3,293	2,625	4,894	3,842	4,775	3,451	3,985	3,798

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-04-R1**	**RSjua-04-R2**	**RSjua-04-R3**	**RSjua-03-R1**	**RSjua-03-R2**	**RSjua-03-R3**	**QSnom-16-R1**	**QSnom-16-R2**	**QSnom-16-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:00**	**09:00**	**09:00**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:30**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	21	27	25	22	23	19	31	30	27
Abundancia de individuos (N)	248720	209440	173400	70280	50040	55560	244600	314800	260150
Equidad de Pielou (J´)	0,455	0,5171	0,4938	0,8333	0,858	0,8597	0,7719	0,7737	0,7825
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,998	2,459	2,293	3,716	3,881	3,652	3,824	3,797	3,721
Dominancia de Simpson (λ)	0,4829	0,3947	0,4441	0,0945	0,0849	0,0984	0,1039	0,1277	0,1228
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,5171	0,6053	0,5559	0,9055	0,9151	0,9016	0,8961	0,8723	0,8772
Número de Hill N1	3,995	5,497	4,901	13,14	14,74	12,57	14,16	13,9	13,19
Número de Hill N2	2,071	2,534	2,252	10,58	11,78	10,16	9,628	7,833	8,146

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-02-R1**	**RSjua-02-R2**	**RSjua-02-R3**	**RSjua-01-R1**	**RSjua-01-R2**	**RSjua-01-R3**	**RSnom-02-R1**	**RSnom-02-R2**	**RSnom-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:40**	**10:40**	**10:40**	**12:00**	**12:00**	**12:00**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	25	26	18	11	11	11	25	24	23
Abundancia de individuos (N)	71500	67000	69050	37550	15500	22500	81100	75550	65100
Equidad de Pielou (J´)	0,8474	0,8753	0,7233	0,7906	0,8957	0,75	0,7097	0,7675	0,7627
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	3,935	4,114	3,016	2,735	3,099	2,595	3,296	3,519	3,45
Dominancia de Simpson (λ)	0,1022	0,07641	0,2001	0,2069	0,1405	0,2721	0,1675	0,1328	0,1496
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,8978	0,9236	0,7999	0,7931	0,8595	0,7279	0,8325	0,8672	0,8504
Número de Hill N1	15,3	17,32	8,091	6,658	8,565	6,041	9,821	11,46	10,93
Número de Hill N2	9,789	13,09	4,998	4,833	7,119	3,675	5,968	7,533	6,684

Continuación de la Tabla A.3.1.2. Resultados de microalgas del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RPari-02-R1**	**RPari-02-R2**	**RPari-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**21/08/2020**	**21/08/2020**	**21/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**08:45**	**08:45**	**08:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros			
Riqueza de especies (S)	3	2	3
Abundancia de individuos (N)	2050	1500	1550
Equidad de Pielou (J´)	0,6037	0,9183	0,6904
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0,9569	0,9183	1,094
Dominancia de Simpson (λ)	0,5955	0,5556	0,5213
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,4045	0,4444	0,4787
Número de Hill N1	1,941	1,89	2,135
Número de Hill N2	1,679	1,8	1,918

Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton.

Código del punto de muestreo:	**RSjua-17-R1**	**RSjua-17-R2**	**RSjua-17-R3**	**RSjua-18-R1**	**RSjua-18-R2**	**RSjua-18-R3**	**SJ-33-R1**	**SJ-33-R2**	**SJ-33-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**13:00**	**13:00**	**13:00**	**10:10**	**10:10**	**10:10**	**14:25**	**14:25**	**14:25**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Abundancia de individuos (N)	0	24	0	0	0	0	0	6	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	0,8113	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0,8113	0	0	0	0	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	0,625	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	0,375	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0	N.D.
Número de Hill N1	1	1,755	1	1	1	1	1	1	1
Número de Hill N2	N.D.	1,6	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**SJ-34-R1**	**SJ-34-R2**	**SJ-34-R3**	**RSjua-16-R1**	**RSjua-16-R2**	**RSjua-16-R3**	**RSjua-17A-R1**	**RSjua-17A-R2**	**RSjua-17A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**	**9/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:30**	**10:30**	**10:30**	**14:20**	**14:20**	**14:20**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	0	1	0	2	0	1	2	2	0
Abundancia de individuos (N)	0	10	0	20	0	20	20	30	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	1	0,9183	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	1	0	0	1	0,9183	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	1	N.D.	0,5	N.D.	1	0,5	0,5556	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	0	N.D.	0,5	N.D.	0	0,5	0,4444	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1	2	1	1	2	1,89	1
Número de Hill N2	N.D.	1	N.D.	2	N.D.	1	2	1,8	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-15-R1**	**RSjua-15-R2**	**RSjua-15-R3**	**SJ-18-R1**	**SJ-18-R2**	**SJ-18-R3**	**RSjua-09A-R1**	**RSjua-09A-R2**	**RSjua-09A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**08:40**	**08:40**	**08:40**	**12:40**	**12:40**	**12:40**	**11:00**	**11:00**	**11:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Abundancia de individuos (N)	0	10	0	0	10	0	0	0	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	1	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	0	N.D.	N.D.	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de Hill N2	N.D.	1	N.D.	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-08C-R1**	**RSjua-08C-R2**	**RSjua-08C-R3**	**SJ-20-R1**	**SJ-20-R2**	**SJ-20-R3**	**SJ-16-R1**	**SJ-16-R2**	**SJ-16-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**15:30**	**15:30**	**15:30**	**11:10**	**11:10**	**11:10**	**09:45**	**09:45**	**09:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Abundancia de individuos (N)	0	0	0	0	0	0	30	6	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	1	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0	0	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de Hill N2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	1	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**SJ-17-R1**	**SJ-17-R2**	**SJ-17-R3**	**SJ-11-R1**	**SJ-11-R2**	**SJ-11-R3**	**RSjua-08A-R1**	**RSjua-08A-R2**	**RSjua-08A-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:30**	**10:30**	**10:30**	**14:25**	**14:25**	**14:25**	**11:50**	**11:50**	**11:50**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	3	2	1	2	0	0	1	3	4
Abundancia de individuos (N)	30	60	12	18	0	0	12	66	168
Equidad de Pielou (J´)	0,865	0,971	N.D.	0,9183	N.D.	N.D.	N.D.	0,6914	0,9337
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,371	0,971	0	0,9183	0	0	0	1,096	1,867
Dominancia de Simpson (λ)	0,44	0,52	1	0,5556	N.D.	N.D.	1	0,5702	0,2934
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,56	0,48	0	0,4444	N.D.	N.D.	0	0,4298	0,7066
Número de Hill N1	2,586	1,96	1	1,89	1	1	1	2,137	3,649
Número de Hill N2	2,273	1,923	1	1,8	N.D.	N.D.	1	1,754	3,409

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-08-R1**	**RSjua-08-R2**	**RSjua-08-R3**	**SJ-12-R1**	**SJ-12-R2**	**SJ-12-R3**	**SJ-10-R1**	**SJ-10-R2**	**SJ-10-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:00**	**12:00**	**12:00**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:00**	**09:00**	**09:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	2	2	2	3	0	0	0	0	0
Abundancia de individuos (N)	50	20	30	64	0	0	0	0	0
Equidad de Pielou (J´)	0,971	1	0,9183	0,6696	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0,971	1	0,9183	1,061	0	0	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	0,52	0,5	0,5556	0,5938	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,48	0,5	0,4444	0,4063	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Número de Hill N1	1,96	2	1,89	2,087	1	1	1	1	1
Número de Hill N2	1,923	2	1,8	1,684	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-07-R1**	**RSjua-07-R2**	**RSjua-07-R3**	**SJ-48-R1**	**SJ-48-R2**	**SJ-48-R3**	**RRagr-1-R1**	**RRagr-1-R2**	**RRagr-1-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**14/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**	**17/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**11:40**	**11:40**	**11:40**	**09:45**	**09:45**	**09:45**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM	PE004-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	0	0	0	3	2	2	1	1	1
Abundancia de individuos (N)	0	0	0	32	40	24	136	80	56
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	0,9464	0,971	0,9183	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	1,5	0,971	0,9183	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	N.D.	N.D.	0,375	0,52	0,5556	1	1	1
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	N.D.	N.D.	0,625	0,48	0,4444	0	0	0
Número de Hill N1	1	1	1	2,828	1,96	1,89	1	1	1
Número de Hill N2	N.D.	N.D.	N.D.	2,667	1,923	1,8	1	1	1

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RBlan-02-R1**	**RBlan-02-R2**	**RBlan-02-R3**	**RBlan-01-R1**	**RBlan-01-R2**	**RBlan-01-R3**	**RSjua-14-R1**	**RSjua-14-R2**	**RSjua-14-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**08:40**	**08:40**	**08:40**	**10:10**	**10:10**	**10:10**	**12:10**	**12:10**	**12:10**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	0	0	2	1	2	1	0	0
Abundancia de individuos (N)	18	0	0	32	16	16	12	0	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	0,8113	N.D.	1	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0,8113	0	1	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	1	N.D.	N.D.	0,625	1	0,5	1	N.D.	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	N.D.	N.D.	0,375	0	0,5	0	N.D.	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1	1,755	1	2	1	1	1
Número de Hill N2	1	N.D.	N.D.	1,6	1	2	1	N.D.	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-13-R1**	**RSjua-13-R2**	**RSjua-13-R3**	**RSjua-12-R1**	**RSjua-12-R2**	**RSjua-12-R3**	**RSjua1-R1**	**RSjua1-R2**	**RSjua1-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**10/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**12:20**	**12:20**	**12:20**	**14:15**	**14:15**	**14:15**	**09:20**	**09:20**	**09:20**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	1	1	1	2	0	2	1	0
Abundancia de individuos (N)	30	20	10	10	30	0	30	10	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,9183	N.D.	0,9183	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0	0,9183	0	0,9183	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	1	1	1	1	0,5556	N.D.	0,5556	1	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	0	0	0	0,4444	N.D.	0,4444	0	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1	1	1,89	1	1,89	1	1
Número de Hill N2	1	1	1	1	1,8	N.D.	1,8	1	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua1A-R1**	**RSjua1A-R2**	**RSjua1A-R3**	**SJ-18A-R1**	**SJ-18A-R2**	**SJ-18A-R3**	**RHuar-05-R1**	**RHuar-05-R2**	**RHuar-05-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**11/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:45**	**09:45**	**09:45**	**14:40**	**14:40**	**14:40**	**09:00**	**09:00**	**09:00**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	0	1	2	5	7	0	0	1
Abundancia de individuos (N)	12	0	12	36	132	168	0	0	10
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	0,9183	0,8312	0,9302	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0,9183	1,93	2,611	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	1	N.D.	1	0,5556	0,2975	0,1811	N.D.	N.D.	1
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	N.D.	0	0,4444	0,7025	0,8189	N.D.	N.D.	0
Número de Hill N1	1	1	1	1,89	3,81	6,111	1	1	1
Número de Hill N2	1	N.D.	1	1,8	3,361	5,521	N.D.	N.D.	1

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RHuar-04-R1**	**RHuar-04-R2**	**RHuar-04-R3**	**RGash-02-R1**	**RGash-02-R2**	**RGash-02-R3**	**RHuar-03-R1**	**RHuar-03-R2**	**RHuar-03-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:45**	**10:45**	**10:45**	**12:10**	**12:10**	**12:10**	**12:30**	**12:30**	**12:30**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	4	3	4	5	4	4	3	1	1
Abundancia de individuos (N)	50	60	110	96	42	42	50	10	30
Equidad de Pielou (J´)	0,961	0,9206	0,8429	0,9389	0,9212	0,9212	0,9602	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	1,922	1,459	1,686	2,18	1,842	1,842	1,522	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	0,28	0,3889	0,3719	0,2344	0,3061	0,3061	0,36	1	1
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,72	0,6111	0,6281	0,7656	0,6939	0,6939	0,64	0	0
Número de Hill N1	3,789	2,749	3,217	4,532	3,586	3,586	2,872	1	1
Número de Hill N2	3,571	2,571	2,689	4,267	3,267	3,267	2,778	1	1

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RHuar-02-R1**	**RHuar-02-R2**	**RHuar-02-R3**	**RGash-01-R1**	**RGash-01-R2**	**RGash-01-R3**	**RHuar-01-R1**	**RHuar-01-R2**	**RHuar-01-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**12/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**13:30**	**13:30**	**13:30**	**14:50**	**14:50**	**14:50**	**09:40**	**09:40**	**09:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	2	3	2	3	3	2	1	1	0
Abundancia de individuos (N)	30	40	20	18	30	12	20	10	0
Equidad de Pielou (J´)	0,9183	0,9464	1	1	0,9602	1	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0,9183	1,5	1	1,585	1,522	1	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	0,5556	0,375	0,5	0,3333	0,36	0,5	1	1	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	0,4444	0,625	0,5	0,6667	0,64	0,5	0	0	N.D.
Número de Hill N1	1,89	2,828	2	3	2,872	2	1	1	1
Número de Hill N2	1,8	2,667	2	3	2,778	2	1	1	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**QSnom-12-R1**	**QSnom-12-R2**	**QSnom-12-R3**	**SJ-3-R1**	**SJ-3-R2**	**SJ-3-R3**	**RQuic-01-R1**	**RQuic-01-R2**	**RQuic-01-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**13/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:40**	**09:40**	**09:40**	**09:10**	**09:10**	**09:10**	**09:40**	**09:40**	**09:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	0	1	2	1	1	0	2	2	0
Abundancia de individuos (N)	0	6	18	10	40	0	18	30	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	0,9183	N.D.	N.D.	N.D.	0,9183	0,971	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0,9183	0	0	0	0,9183	0,971	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	1	0,5556	1	1	N.D.	0,5556	0,52	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	0	0,4444	0	0	N.D.	0,4444	0,48	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1,89	1	1	1	1,89	1,96	1
Número de Hill N2	N.D.	1	1,8	1	1	N.D.	1,8	1,923	N.D.

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**SJ-02A-R1**	**SJ-02A-R2**	**SJ-02A-R3**	**RSjua-06-R1**	**RSjua-06-R2**	**RSjua-06-R3**	**RSjua-05-R1**	**RSjua-05-R2**	**RSjua-05-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**11:35**	**11:35**	**11:35**	**13:15**	**13:15**	**13:15**	**13:45**	**13:45**	**13:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	1	1	0	1	0	1	2	5
Abundancia de individuos (N)	20	20	20	0	10	0	12	30	84
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,971	0,8902
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0	0	0	0	0,971	2,067
Dominancia de Simpson (λ)	1	1	1	N.D.	1	N.D.	1	0,52	0,2653
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	0	0	N.D.	0	N.D.	0	0,48	0,7347
Número de Hill N1	1	1	1	1	1	1	1	1,96	4,19
Número de Hill N2	1	1	1	N.D.	1	N.D.	1	1,923	3,769

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-04-R1**	**RSjua-04-R2**	**RSjua-04-R3**	**RSjua-03-R1**	**RSjua-03-R2**	**RSjua-03-R3**	**QSnom-16-R1**	**QSnom-16-R2**	**QSnom-16-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**09:00**	**09:00**	**09:00**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:30**	**09:30**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	1	2	1	1	1	4	7	5
Abundancia de individuos (N)	32	16	40	16	16	24	90	90	90
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	0,971	N.D.	N.D.	N.D.	0,8764	0,9708	0,9101
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0,971	0	0	0	1,753	2,725	2,113
Dominancia de Simpson (λ)	1	1	0,52	1	1	1	0,3333	0,1605	0,2593
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	0	0,48	0	0	0	0,6667	0,8395	0,7407
Número de Hill N1	1	1	1,96	1	1	1	3,37	6,614	4,327
Número de Hill N2	1	1	1,923	1	1	1	3	6,231	3,857

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RSjua-02-R1**	**RSjua-02-R2**	**RSjua-02-R3**	**RSjua-01-R1**	**RSjua-01-R2**	**RSjua-01-R3**	**RSnom-02-R1**	**RSnom-02-R2**	**RSnom-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**	**20/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**10:40**	**10:40**	**10:40**	**12:00**	**12:00**	**12:00**	**12:40**	**12:40**	**12:40**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros									
Riqueza de especies (S)	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Abundancia de individuos (N)	20	0	0	0	0	0	0	20	20
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Dominancia de Simpson (λ)	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,5	1
Diversidad de Simpson (1-λ)	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,5	0
Número de Hill N1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Número de Hill N2	1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2	1

Continuación de la Tabla A.3.1.3. Resultados de microorganismos del perifiton

Código del punto de muestreo:	**RPari-02-R1**	**RPari-02-R2**	**RPari-02-R3**
Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**21/08/2020**	**21/08/2020**	**21/08/2020**
Hora de muestreo (HH:MM)	**08:45**	**08:45**	**08:45**
Número de Informe de Ensayo (OEFA)	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM	PE006-2020-OEFA-DEAM
Parámetros			
Riqueza de especies (S)	0	0	0
Abundancia de individuos (N)	0	0	0
Equidad de Pielou (J´)	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Shannon-Wiener (H´)	0	0	0
Dominancia de Simpson (λ)	N.D.	N.D.	N.D.
Diversidad de Simpson (1-λ)	N.D.	N.D.	N.D.
Número de Hill N1	1	1	1
Número de Hill N2	N.D.	N.D.	N.D.

ANEXO A.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

GEOQUÍMICA DE ROCA

Tabla A.4.1.1 Resultados de metales totales en roca (basamento pre-cuaternario)

Código		CGR-SJ-01	CGR-SJ-09	CGR-SJ-11	CGR-SJ-12	CGR-SJ-13	CGR-SJ-15	CGR-SJ-17	CGR-SJ-18	CGR-SJ-19
Fecha		09/08/2020	13/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	19/08/2020	15/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020
Hora		10:08	11:02	10:12	10:02	11:34	13:11	16:25	15:58	15:32
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)		SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546	SAA-20/00546
Parámetro	Unidad									
Aluminio Total	mg/kg PS	9 101	466,8	1 428	1 230	313,3	783,2	559,2	825,7	270,8
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0513	0,0906	0,0608	0,1928	0,3223	0,3440	0,0844	0,1734	0,0997
Arsénico Total	mg/kg PS	8,33	5,24	0,899	6,42	3,15	3,32	2,35	4,63	1,30
Bario Total	mg/kg PS	130,8	3,448	5,127	35,12	977,7	79,59	14,79	8,337	3,203
Berilio Total	mg/kg PS	0,458	0,067	0,125	0,126	0,091	0,177	0,144	0,102	0,026
Boro Total	mg/kg PS	11,96	4,621	9,635	2,616	8,799	1,518	5,606	6,058	4,455
Cadmio Total	mg/kg PS	0,41615	0,03250	0,12689	0,17074	0,10574	0,04324	0,19883	0,05763	0,05930
Calcio Total	mg/kg PS	117 381	286 107	138 959	529,8	151 172	282,6	114 649	143 013	135 847
Cobalto Total	mg/kg PS	4,215	0,688	1,586	2,726	1,764	2,853	1,657	2,958	0,239
Cobre Total	mg/kg PS	8,7	1,3	1,0	3,1	3,1	5,5	1,9	3,0	1,2
Cromo Total	mg/kg PS	6,276	5,319	12,4	2,770	1,965	0,887	5,781	3,079	1,362
Estaño Total	mg/kg PS	0,3814	1,808	1,231	0,8750	2,401	1,528	2,017	2,066	2,825
Estroncio Total	mg/kg PS	188,6	215,8	65,38	1,181	101,1	0,8505	81,52	75,24	65,12
Fósforo Total	mg/kg PS	581	449	1 945	144	157	307	654	167	156
Hierro Total	mg/kg PS	10 244	1 752	3 924	4 805	9 301	10 085	3 419	3 186	1 600
Litio Total	mg/kg PS	9,420	0,6294	2,403	0,3456	2,278	0,1051	1,545	2,116	1,777
Magnesio Total	mg/kg PS	4 938	2 414	105 087	432	109 517	308	74 495	100 828	106 534
Manganeso Total	mg/kg PS	436	73,1	262	234	238	304	209	110	72,3
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,339	0,140	0,107	0,042	1,155	0,225	0,119	1,031	0,139
Níquel Total	mg/kg PS	8,28	4,69	3,01	3,77	7,15	10,0	2,42	6,82	1,85
Plata Total	mg/kg PS	4,280	1,087	0,3889	0,1422	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	8,265	5,241	3,662	10,2	9,092	21,9	5,408	7,080	3,341
Potasio Total	mg/kg PS	1 540	209	572	504	89	< 10	225	359	92
Selenio Total	mg/kg PS	0,548	0,381	0,327	0,334	0,133	0,294	0,331	0,386	0,230
Sodio Total	mg/kg PS	227	209	256	33,0	314	29,1	218	263	285
Talio Total	mg/kg PS	0,2302	0,0338	0,0059	0,0252	0,1007	0,0296	0,0193	0,0855	0,0320
Titanio Total	mg/kg PS	90	6,6	13	10	8,6	9,0	8,2	6,5	3,1
Vanadio Total	mg/kg PS	27	5	15	11	16	32	7	10	6
Zinc Total	mg/kg PS	45	3,8	22	10	12	9,9	10	5,3	3,0

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Tabla A.4.1.2 Resultados de metales totales en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-01	CGS-SJ-02	CGS-SJ-03	CGS-SJ-04	CGS-SJ-05	CGS-SJ-06	CGS-SJ-07	CGS-SJ-08	CGS-SJ-09
Fecha		08-08-2020	09-08-2020	09-08-2020	09-08-2020	11-08-2020	11-08-2020	11-08-2020	11-08-2020	11-08-2020
Hora		12:46	11:17	12:28	13:33	10:03	12:06	10:55	13:37	15:07
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)		SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547	SAA-20/00547
Parámetro	Unidad									
Aluminio Total	mg/kg PS	7860	10478	11510	10165	9611	9972	10188	10092	10634
Antimonio Total	mg/kg PS	5,165	0,1743	0,0925	6,454	0,092	1,489	0,0187	0,7078	1,905
Arsénico Total	mg/kg PS	214	19,1	17,4	242	26,4	111	14,5	69	151
Bario Total	mg/kg PS	824,9	164	237,9	3226	132,6	79,49	166,4	133,2	68,06
Berilio Total	mg/kg PS	0,425	0,548	0,552	0,483	0,538	0,49	0,511	0,483	0,535
Boro Total	mg/kg PS	8,422	13,83	15,53	7,792	7,886	5,442	11,96	8,397	5,958
Cadmio Total	mg/kg PS	8,3998	0,42927	0,69109	9,4831	1,6295	5,2066	0,76557	3,7371	6,9912
Calcio Total	mg/kg PS	82718	91722	88766	101201	179262	137531	178197	163810	147973
Cobalto Total	mg/kg PS	4,46	6,006	6,036	4,394	4,368	3,904	3,975	4,378	5,842
Cobre Total	mg/kg PS	584	12	13	1197	39	221	12	113	312
Cromo Total	mg/kg PS	6,362	7,002	7,218	7,664	6,688	8,065	7,495	7,677	10,4
Estaño Total	mg/kg PS	2,96	1,016	0,6798	6,462	0,3297	0,516	0,2992	0,4042	0,7283
Estroncio Total	mg/kg PS	154,7	192,6	194,6	250,9	293,1	180,9	301,7	248	177,7
Fósforo Total	mg/kg PS	509	656	703	564	514	679	524	807	690
Hierro Total	mg/kg PS	42065	15173	15896	61526	12957	22687	11599	20664	30349
Litio Total	mg/kg PS	7,159	9,312	8,757	11,32	9,761	13,23	9,283	9,204	13,57
Magnesio Total	mg/kg PS	3443	5314	4879	3246	5869	4648	5993	4817	5366
Manganeso Total	mg/kg PS	1557	696	648	4968	789	1312	487	1670	1648
Mercurio Total	mg/kg PS	8,8	< 0,010	< 0,010	4,78	0,288	5,49	< 0,010	3,79	7,31
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,089	0,662	0,626	1,776	0,473	0,428	0,597	0,704	0,505
Níquel Total	mg/kg PS	7,85	8,37	9,04	8,78	11,6	9,39	9,84	8,57	12,7
Plata Total	mg/kg PS	14,68	5,049	1,695	28,51	10,34	15,29	6,399	6,657	17,61
Plomo Total	mg/kg PS	1539	20,6	19,0	2961	33,6	244	14,7	158	260
Potasio Total	mg/kg PS	1481	2280	2525	1199	1847	1034	2039	1505	1058
Selenio Total	mg/kg PS	1,104	0,322	0,408	0,96	0,096	0,141	0,458	0,521	0,663
Sodio Total	mg/kg PS	245	421	410	235	294	222	274	285	235
Talio Total	mg/kg PS	1,158	0,2618	0,2328	1,235	0,6922	1,459	0,2252	1,035	1,371
Titanio Total	mg/kg PS	159	166	161	282	100	123	124	175	149
Vanadio Total	mg/kg PS	39	40	42	65	39	26	43	40	29
Zinc Total	mg/kg PS	5012	73	68	10836	418	1896	71	1015	3094

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Continuación de la Tabla A.4.1.2 Resultados de metales totales en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-10	CGS-SJ-11	CGS-SJ-12	CGS-SJ-13	CGS-SJ-14	CGS-SJ-15	CGS-SJ-16	CGS-SJ-17	CGS-SJ-18
Fecha		11-08-2020	12-08-2020	12-08-2020	12-08-2020	12-08-2020	12-08-2020	12-08-2020	12-08-2020	13-08-2020
Hora		14:24	13:04	14:08	16:06	15:18	09:24	12:06	10:38	09:19
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)		SAA-20/00547	SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00548
Parámetro	Unidad									
Aluminio Total	mg/kg PS	10854	22206	10685	9123	20447	8716	9288	8736	10815
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1996	1,093	3,96	0,4599	0,9335	4,211	3,289	3,584	5,673
Arsénico Total	mg/kg PS	22,8	35,6	157	18,3	37	187	137	138	280
Bario Total	mg/kg PS	190	82	56,18	83,21	94,19	99,88	92,41	132,8	107,3
Berilio Total	mg/kg PS	0,422	0,394	0,43	0,279	0,48	0,495	0,383	0,377	0,618
Boro Total	mg/kg PS	9,477	9,031	5,613	6,166	8,489	5,138	5,002	5,156	4,711
Cadmio Total	mg/kg PS	0,47701	1,4484	24,015	0,53422	0,94858	6,7713	6,0945	3,8846	9,1908
Calcio Total	mg/kg PS	138101	155395	164284	237195	210631	94007	107727	19933	32226
Cobalto Total	mg/kg PS	4,458	5,484	5,077	2,925	6,999	4,027	4,051	4,02	6,164
Cobre Total	mg/kg PS	15	55	413	13	61	257	214	322	441
Cromo Total	mg/kg PS	7,12	11,7	9,877	6,567	12,4	9,082	8,808	12,4	13,3
Estaño Total	mg/kg PS	1,762	1,631	2,543	1,362	1,263	1,76	1,515	1,23	1,917
Estroncio Total	mg/kg PS	252,5	204,8	210,4	279,3	269,1	135,3	146,2	33,25	129,2
Fósforo Total	mg/kg PS	773	1134	889	701	938	1372	1175	1566	1274
Hierro Total	mg/kg PS	12162	10940	35405	7825	11519	36860	27263	23700	52431
Litio Total	mg/kg PS	9,733	34,13	14,93	10,07	27,24	9,785	11,1	6,766	17,31
Magnesio Total	mg/kg PS	5873	3966	4430	5089	4845	4503	4637	4044	5318
Manganeso Total	mg/kg PS	531	546	2599	389	316	1902	1313	1046	2692
Mercurio Total	mg/kg PS	0,016	1,5	2,77	0,353	1,78	3,64	3,57	9,31	2,08
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,685	0,426	0,61	0,495	0,856	0,689	0,472	1,913	0,67
Níquel Total	mg/kg PS	8,12	16,4	12,5	7,36	19,2	9,47	9,82	8,81	15,8
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	0,9188	8,1	2,707	7,99	14,49	11,92	19,11	15,51
Plomo Total	mg/kg PS	24,8	143	308	50,3	198	437	378	515	630
Potasio Total	mg/kg PS	1599	1320	862	1070	1287	1167	1172	1151	1416
Selenio Total	mg/kg PS	0,817	1,242	1,329	0,976	1,355	1,17	1,279	1,123	1,045
Sodio Total	mg/kg PS	293	237	205	330	223	188	192	105	156
Talio Total	mg/kg PS	0,1816	1,163	3,788	0,5357	1,15	1,616	1,854	1,221	2,381
Titanio Total	mg/kg PS	219	229	170	189	143	149	113	70	87
Vanadio Total	mg/kg PS	35	24	25	22	26	25	19	25	23
Zinc Total	mg/kg PS	50	335	4950	52	204	2569	1864	1348	3334

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Continuación de la Tabla A.4.1.2 Resultados de metales totales en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-19	CGS-SJ-20	CGS-SJ-21	CGS-SJ-22	CGS-SJ-23	CGS-SJ-25	CGS-SJ-26	CGS-SJ-27	CGS-SJ-28
Fecha		14-08-2020	14-08-2020	14-08-2020	14-08-2020	19-08-2020	20-08-2020	20-08-2020	20-08-2020	20-08-2020
Hora		11:39	14:33	12:57	14:11	15:12	09:48	10:59	12:35	13:10
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)		SAA-20/00548	SAA-20/00548	SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00549
Parámetro	Unidad									
Aluminio Total	mg/kg PS	6224	8675	6900	8237	4420	4740	5673	4887	5175
Antimonio Total	mg/kg PS	3,241	7,835	2,812	31,89	4,378	0,2426	0,1872	0,1731	0,3048
Arsénico Total	mg/kg PS	126	354	102	719	62,7	6,59	7,42	6,72	6,55
Bario Total	mg/kg PS	89,22	146,2	78,73	1295	107,9	50,72	53,93	53,31	46,84
Berilio Total	mg/kg PS	0,424	0,749	0,536	0,515	0,241	0,167	0,23	0,204	0,204
Boro Total	mg/kg PS	4,647	3,12	6,026	3,999	1,158	0,922	1,677	1,692	1,593
Cadmio Total	mg/kg PS	7,1475	11,768	2,0097	6,9426	1,2853	0,1227	0,17496	0,16811	0,22064
Calcio Total	mg/kg PS	129506	18807	185700	51983	14782	5902	36618	42448	30260
Cobalto Total	mg/kg PS	3,478	6,03	2,904	3,207	3,791	3,695	3,505	3,068	3,862
Cobre Total	mg/kg PS	197	359	145	1236	53	4,4	3,7	2,7	3,6
Cromo Total	mg/kg PS	9,783	13,1	10,7	13	6,557	5,264	5,986	6,305	5,832
Estaño Total	mg/kg PS	1,478	2,084	0,9818	3,883	2,002	1,601	1,552	1,583	1,574
Estroncio Total	mg/kg PS	566,6	99,49	786	224,7	32,22	23,38	73,18	72,98	52,61
Fósforo Total	mg/kg PS	2044	1531	2462	2190	2380	1031	2156	1605	923
Hierro Total	mg/kg PS	30345	74876	12851	40979	23753	8930	10316	8191	8275
Litio Total	mg/kg PS	6,179	16,58	6,568	8,447	4,908	4,536	4,07	4,203	4,509
Magnesio Total	mg/kg PS	4896	4028	4129	2735	2155	1176	1979	2167	2214
Manganeso Total	mg/kg PS	1811	4600	987	1092	954	94	318	209	141
Mercurio Total	mg/kg PS	2,33	1,14	5,2	92,3	1,21	0,44	0,128	0,104	0,158
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,381	0,944	0,283	0,866	0,314	0,41	0,162	0,154	0,154
Níquel Total	mg/kg PS	7,75	15,2	7,79	8,14	4,32	2,86	3,38	3,64	3,92
Plata Total	mg/kg PS	10,44	12,4	6,048	230	22,34	5,097	1,941	0,6186	0,4448
Plomo Total	mg/kg PS	417	1044	263	6570	1795	28,7	13,9	160	17,4
Potasio Total	mg/kg PS	854	1367	1131	1174	579	426	598	616	547
Selenio Total	mg/kg PS	1,033	0,966	1,073	3,656	0,746	0,874	1,01	0,916	0,634
Sodio Total	mg/kg PS	174	121	139	241	198	188	304	264	257
Talio Total	mg/kg PS	1,577	2,469	1,375	2,497	0,5385	0,1074	0,0617	0,0548	0,0771
Titanio Total	mg/kg PS	198	61	56	57	372	356	334	336	246
Vanadio Total	mg/kg PS	27	27	19	27	27	22	26	22	20
Zinc Total	mg/kg PS	1919	4991	444	1666	574	27	34	33	42

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Continuación de la Tabla A.4.1.2 Resultados de metales totales en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-29	CGS-SJ-30	CGS-SJ-31	CGS-SJ-32	CGS-SJ-33	CGS-SJ-34	CGS-SJ-35	CGS-SJ-36	CGS-SJ-37
Fecha		20-08-2020	21-08-2020	21-08-2020	21-08-2020	23-08-2020	23-08-2020	22-08-2020	22-08-2020	22-08-2020
Hora		13:33	11:14	12:17	11:30	09:30	10:52	11:35	12:54	11:15
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)		SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00549	SAA-20/00550	SAA-20/00550	SAA-20/00550	SAA-20/00550	SAA-20/00550	SAA-20/00550
Parámetro	Unidad									
Aluminio Total	mg/kg PS	4481	3266	4584	3559	5930	6575	4491	5041	6209
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2982	0,8444	0,2025	0,7859	0,1086	0,094	0,1175	0,1606	0,1588
Arsénico Total	mg/kg PS	8,75	8,55	3,09	13,6	4,77	4,05	7,26	5,11	21,9
Bario Total	mg/kg PS	50,85	24,77	56,3	42,11	70,77	53,22	52,03	78,48	75,12
Berilio Total	mg/kg PS	0,218	0,159	0,122	0,221	0,316	0,217	0,148	0,208	0,344
Boro Total	mg/kg PS	2,766	1,589	1,195	2,907	1,973	1,819	1,017	0,941	2,935
Cadmio Total	mg/kg PS	0,41124	0,18091	0,18895	0,16736	0,17696	0,21049	0,13591	0,12236	0,33565
Calcio Total	mg/kg PS	35786	10966	4541	8897	21331	4342	4356	2429	69669
Cobalto Total	mg/kg PS	2,575	1,976	3,009	2,343	3,468	2,645	3,088	3,38	4,649
Cobre Total	mg/kg PS	4,6	3,3	1,8	4,1	4	2,4	2	2,3	4,8
Cromo Total	mg/kg PS	5,858	6,327	6,036	6,493	5,912	5,934	5,446	4,77	8,514
Estaño Total	mg/kg PS	1,761	1,559	1,88	2,772	2,266	1,809	2,109	2,306	0,4085
Estroncio Total	mg/kg PS	69,37	20,9	25,01	13,75	55,57	25,41	20,95	24,15	80,89
Fósforo Total	mg/kg PS	983	2963	1158	1872	1015	1035	1372	959	1084
Hierro Total	mg/kg PS	7680	6438	8043	6264	10276	7701	10054	10473	16647
Litio Total	mg/kg PS	3,193	2,67	3,06	2,994	4,196	3,728	3,89	4,695	4,864
Magnesio Total	mg/kg PS	1460	1301	1153	2108	2212	1273	1564	1941	2103
Manganeso Total	mg/kg PS	89,4	128	98,6	644	149	122	103	177	232
Mercurio Total	mg/kg PS	0,087	0,596	0,117	0,688	0,141	0,104	0,09	0,097	< 0,010
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,182	0,179	0,168	0,233	0,17	0,134	0,211	0,161	0,345
Níquel Total	mg/kg PS	3,77	3,63	2,33	4,36	3,59	2,99	2,16	2,11	4,93
Plata Total	mg/kg PS	0,1237	3,088	0,0747	1,149	0,0112	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	36,8	25,5	19,7	31,9	9,29	14,5	12,3	9,08	18,4
Potasio Total	mg/kg PS	581	395	409	479	611	574	379	544	618
Selenio Total	mg/kg PS	0,917	0,526	0,73	0,649	0,86	0,769	0,793	0,692	0,792
Sodio Total	mg/kg PS	220	149	257	119	303	267	226	242	261
Talio Total	mg/kg PS	0,0828	0,0851	0,0668	0,2449	0,0965	0,0831	0,0545	0,1019	0,0759
Titanio Total	mg/kg PS	255	126	714	91	373	368	597	516	362
Vanadio Total	mg/kg PS	21	16	27	14	31	20	27	26	42
Zinc Total	mg/kg PS	49	28	38	28	39	34	42	40	49

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Continuación de la Tabla A.4.1.2 Resultado de metales totales en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-38	CGD-SJ-38	CGD-SJ-37	CGD-SJ-36	CGD-SJ-35	CGD-SJ-34	CGD-SJ-33
Fecha		22-08-2020	22-08-2020	22-08-2020	22-08-2020	22-08-2020	23-08-2020	23-08-2020
Hora		10:04	10:04	11:15	12:54	11:35	10:52	09:30
Informe Ensayo		SAA-20/00550	SAA-20/00545	SAA-20/00545	SAA-20/00545	SAA-20/00545	SAA-20/00545	SAA-20/00545
Parámetro	Unidad							
Aluminio Total	mg/kg PS	4698	4204	5418	4860	4779	7151	5789
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1004	0,0507	0,0382	< 0,0030	< 0,0030	0,0478	0,055
Arsénico Total	mg/kg PS	4,3	4,69	20,7	6,42	7,2	4,05	5,04
Bario Total	mg/kg PS	65,32	54,98	70,2	47,51	57,6	57,61	57,57
Berilio Total	mg/kg PS	0,195	0,203	0,348	0,23	0,21	0,307	0,3
Boro Total	mg/kg PS	1,021	< 0,0120	1,73	< 0,0120	< 0,0120	0,2031	0,1028
Cadmio Total	mg/kg PS	0,10817	0,12316	0,36988	0,13998	0,16633	0,2727	0,18785
Calcio Total	mg/kg PS	2771	2604	63071	2886	5220	4452	7729
Cobalto Total	mg/kg PS	3,277	2,895	4,52	3,93	3,172	2,719	3,904
Cobre Total	mg/kg PS	2,1	2,4	4,9	2,8	2,6	3,6	3,3
Cromo Total	mg/kg PS	5,605	5,889	7,489	4,369	3,518	5,979	5,886
Estaño Total	mg/kg PS	0,4844	1,386	0,9753	1,638	1,658	1,107	1,422
Estroncio Total	mg/kg PS	22,29	19,47	71,74	20,02	28,11	27,41	29,82
Fósforo Total	mg/kg PS	1332	774	874	639	972	658	810
Hierro Total	mg/kg PS	10740	10769	15696	11962	11007	8453	12458
Litio Total	mg/kg PS	4,777	3,433	4,039	4,785	4,286	4,372	4,021
Magnesio Total	mg/kg PS	2069	1401	1749	1766	1547	1220	1654
Manganeso Total	mg/kg PS	124	122	240	203	117	84,9	162
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,771	0,146	0,301	0,091	0,082	0,078	0,096
Níquel Total	mg/kg PS	2,26	2,02	4,5	2,44	1,74	3,33	3,23
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	12,6	14,3	15	9,715	8,859	17,6	11,7
Potasio Total	mg/kg PS	466	383	507	483	468	660	590
Selenio Total	mg/kg PS	0,86	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Sodio Total	mg/kg PS	201	190	237	233	275	222	297
Talio Total	mg/kg PS	0,0563	0,0706	0,0642	0,0646	0,054	0,0883	0,0689
Titanio Total	mg/kg PS	658	929	334	557	427	459	634
Vanadio Total	mg/kg PS	29	33	38	29	24	23	38
Zinc Total	mg/kg PS	41	43	56	50	48	45	46

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Tabla A.4.1.3 Resultado de balance ácido-base en roca (basamento pre-cuaternario)

Código				**CGR-SJ-09**	**CGR-SJ-12**	**CGR-SJ-13**
Fecha				**13/08/2020**	**19/08/2020**	**19/08/2020**
Hora				**11:02**	**10:02**	**11:34**
Informe Ensayo (ALS LS PERÚ S.A.C.)				**40840/2020**	**40840/2020**	**40840/2020**
Parámetro	**unidad**	**LD**	**LQ**			
Grado de Efervescencia	-	1	1	4	3	4
pH en Pasta	Unidades pH	0,100	0,100	8,127	8,196	9,000
Potencial de Acidez Máximo	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	0,31	< 0,30	0,31
Potencial de Neutralización Neto	t CaCO3/1000 t	---	---	866,36	22,07	912,76
Potencial de Neutralización	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	866,67	22,07	913,07
Relación NP/MPA	-	0,01	0,01	> 2000,00	No Aplica	> 2000,00
Azufre Total	%	0,01	---	0,03	< 0,01	0,03

L.D.: Límite de detección, L.Q.: Límite de cuantificación, (<): Resultado inferior al límite de detección y/o cuantificación

Tabla A.4.1.4 Resultados de análisis mineralógico por difracción en rayos X en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código			CGS-SJ-01	CGS-SJ-02	CGS-SJ-03	CGS-SJ-04	CGS-SJ-05	CGS-SJ-06	CGS-SJ-07	CGS-SJ-08
Fecha			08/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	09/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020	11/08/2020
Hora			12:46	11:17	12:28	13:33	10:03	12:06	10:55	13:37
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)			ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4
Minerales		Unidad								
Anatasa	TiO_2	%								
Anfíbol (Actinolita)	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	%			< L. D.					< L. D.
Apatito	$Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$	%								
Calcita	$CaCO_3$	%	35	28	30	35	67	48	52	52
Caolinita	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	%	2	< L. D.	< L. D.	< L. D.			< L. D.	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	%	< L. D.	< L. D.	2	2	2	3	3	2
Cuarzo	SiO_2	%	28	26	25	30	13	22	13	17
Dolomita	$CaMg(CO_3)_2$	%	< L. D.	2	3			2	< L. D.	< L. D.
Feldespato - Na (Sanidina)	$(K,Na)(Si,Al)_4O_8$	%		3					2	
Goethita	$FeO(OH)$	%								
Hematita	Fe_2O_3	%			< L. D.		< L. D.	< L. D.	< L. D.	
Mica (Muscovita)	$KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH,F)_2$	%	2	2	5	2	2	5	3	2
Mineral Laminar*	Mica o Arcilla	%	2	3	3		3		2	2
Pirita	FeS_2	%	< L. D.	< L. D.		< L. D.				
Plagioclasa (Albita)	$(Na,Ca)(Al,Si)_4O_8$	%								
Plagioclasa (Andesina)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%	27	33	28	27	12	19	21	22
Plagioclasa (Oligoclasa)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%								
Plumbogummite	$PbAl_3(PO_4)_2(OH)_5\ (H_2O)$	%								
Siderita	$FeCO_3$	%				< L. D.				
Yeso	$CaSO_4\ 2(H_2O)$	%		< L. D.	< L. D.					
Zeolita (Clinoptilolita)	$(Na,K,Ca)_{2-3}Al_3(Al,Si)_2Si_{13}O_{36}\ 12(H_2O)$	%		< L. D.	< L. D.	< L. D.			< L. D.	

(): Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza
(< L. D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Continuación de la Tabla A.4.1.4 Resultados de análisis mineralógico por difracción en rayos X en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código			CGS-SJ-09	CGS-SJ-10	CGS-SJ-11	CGS-SJ-12	CGS-SJ-13	CGS-SJ-14	CGS-SJ-15	CGS-SJ-16
Fecha			11/08/2020	11/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020	12/08/2020
Hora			15:07	14:24	13:04	14:08	16:06	15:18	09:24	12:06
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)			ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT4	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT5
Minerales		Unidad								
Anatasa	TiO2	%						< L. D.		
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	%	< L. D.		< L. D.					< L. D.
Apatito	Ca5(PO4)3(F,Cl,OH)	%								
Calcita	CaCO3	%	44	46	57	57	65	63	28	25
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	%				< L. D.	< L. D.	< L. D.	< L. D.	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	%	2	2	2	< L. D.	< L. D.		3	3
Cuarzo	SiO2	%	23	21	24	19	15	19	36	38
Dolomita	CaMg(CO3)2	%	2	< L. D.	< L. D.	< L. D.				
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	%		4					4	4
Goethita	FeO(OH)	%								
Hematita	Fe2O3	%	< L. D.	< L. D.	< L. D.	< L. D.	< L. D.	3	< L. D.	
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	%	6	2	2	2		< L. D.	5	5
Mineral Laminar*	Mica o Arcilla	%		2						
Pirita	FeS2	%								< L. D.
Plagioclasa (Albita)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	%								
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	%	20	20	12	16	17	12	22	22
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	%								
Plumbogummite	PbAl3(PO4)2(OH)5 (H2O)	%								
Siderita	FeCO3	%	< L. D.			2				
Yeso	CaSO4 2(H2O)	%								
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36 12(H2O)	%		< L. D.						

(): Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza
(< L. D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Continuación de la Tabla A.4.1.4 Resultados de Análisis mineralógico por difracción en rayos X en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código			CGS-SJ-17	CGS-SJ-18	CGS-SJ-19	CGS-SJ-20	CGS-SJ-21	CGS-SJ-22	CGS-SJ-23	CGS-SJ-25
Fecha			12/08/2020	13/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	14/08/2020	19/08/2020	20/08/2020
Hora			10:38	09:19	11:39	14:33	12:57	14:11	15:12	09:48
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)			ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT5	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6
Minerales		Unidad								
Anatasa	TiO_2	%								
Anfíbol (Actinolita)	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	%							< L. D.	< L. D.
Apatito	$Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$	%								
Calcita	$CaCO_3$	%	4	6	43	4	64	21	13	6
Caolinita	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	%	3	< L. D.	< L. D.	2	< L. D.	< L. D.	< L. D.	2
Clorita (Clinocloro)	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	%	< L. D.	5	< L. D.	8	< L. D.	< L. D.	2	< L. D.
Cuarzo	SiO_2	%	80	50	33	48	28	62	34	44
Dolomita	$CaMg(CO_3)_2$	%	2	2	2	< L. D.	2		< L. D.	
Feldespato - Na (Sanidina)	$(K,Na)(Si,Al)_4O_8$	%							8	9
Goethita	$FeO(OH)$	%						5		
Hematita	Fe_2O_3	%								
Mica (Muscovita)	$KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH,F)_2$	%	2	14	5	13	2	3	3	2
Mineral Laminar*	Mica o Arcilla	%							< L. D.	2
Pirita	FeS_2	%	< L. D.							
Plagioclasa (Albita)	$(Na,Ca)(Al,Si)_4O_8$	%						4		
Plagioclasa (Andesina)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%	7	21	14	22			36	33
Plagioclasa (Oligoclasa)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%					2			
Plumbogummite	$PbAl_3(PO_4)_2(OH)_5\ (H_2O)$	%						2		
Siderita	$FeCO_3$	%				2				
Yeso	$CaSO_4\ 2(H_2O)$	%		< L. D.	< L. D.			< L. D.		
Zeolita (Clinoptilolita)	$(Na,K,Ca)_{2\text{-}3}Al_3(Al,Si)_2Si_{13}O_{36}\ 12(H_2O)$	%								

(): Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza
(< L. D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Continuación de la Tabla A.4.1.4 Resultados de Análisis mineralógico por difracción en rayos X en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código			CGS-SJ-26	CGS-SJ-27	CGS-SJ-28	CGS-SJ-29	CGS-SJ-30	CGS-SJ-31	CGS-SJ-32	CGS-SJ-33
Fecha			20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	21/08/2020	23/08/2020
Hora			10:59	12:35	13:10	13:33	11:14	12:17	11:30	09:30
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)			ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT6	ILP-001MI-086-LT7	ILP-001MI-086-LT7
Minerales		Unidad								
Anatasa	TiO_2	%								
Anfíbol (Actinolita)	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	%	< L. D.					2		< L. D.
Apatito	$Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$	%					< L. D.			
Calcita	$CaCO_3$	%	24	19	19	12	12	4	3	8
Caolinita	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	%	< L. D.	< L. D.	< L. D.	2	< L. D.	< L. D.	2	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	%					< L. D.		< L. D.	< L. D.
Cuarzo	SiO_2	%	25	32	39	35	72	26	77	27
Dolomita	$CaMg(CO_3)_2$	%					< L. D.		2	
Feldespato - Na (Sanidina)	$(K,Na)(Si,Al)_4O_8$	%	10	9	7	14		14		14
Goethita	$FeO(OH)$	%								
Hematita	Fe_2O_3	%							< L. D.	< L. D.
Mica (Muscovita)	$KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH,F)_2$	%	< L. D.	< L. D.	< L. D.	2	2	< L. D.	2	2
Mineral Laminar*	Mica o Arcilla	%	3	2	2	3		3		4
Pirita	FeS_2	%				< L. D.				
Plagioclasa (Albita)	$(Na,Ca)(Al,Si)_4O_8$	%								
Plagioclasa (Andesina)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%	35	36	31	31	10	49	11	41
Plagioclasa (Oligoclasa)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%								
Plumbogummite	$PbAl_3(PO_4)_2(OH)_5\ (H_2O)$	%								
Siderita	$FeCO_3$	%							< L. D.	
Yeso	$CaSO_4\ 2(H_2O)$	%								
Zeolita (Clinoptilolita)	$(Na,K,Ca)_{2-3}Al_3(Al,Si)_2Si_{13}O_{36}\ 12(H_2O)$	%								

(): Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza
(< L. D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Continuación de la Tabla A.4.1.4 Resultados de análisis mineralógico por difracción en rayos X en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código			CGS-SJ-34	CGS-SJ-35	CGS-SJ-36	CGS-SJ-37	CGS-SJ-38
Fecha			23/08/2020	22/08/2020	22/08/2020	22/08/2020	22/08/2020
Hora			10:52	11:35	12:54	11:15	10:04
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)			ILP-001MI-086-LT7	ILP-001MI-086-LT7	ILP-001MI-086-LT7	ILP-001MI-086-LT7	ILP-001MI-086-LT7
Minerales		Unidad					
Anatasa	TiO_2	%					
Anfíbol (Actinolita)	$Ca_2(Mg,Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$	%	2	< L. D.	< L. D.		2
Apatito	$Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$	%					
Calcita	$CaCO_3$	%				30	2
Caolinita	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	%	< L. D.			< L. D.	
Clorita (Clinocloro)	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	%					
Cuarzo	SiO_2	%	29	24	24	19	22
Dolomita	$CaMg(CO_3)_2$	%					
Feldespato - Na (Sanidina)	$(K,Na)(Si,Al)_4O_8$	%	13	22	21	15	20
Goethita	$FeO(OH)$	%					
Hematita	Fe_2O_3	%				< L. D.	< L. D.
Mica (Muscovita)	$KAl_2(Si_3Al)O_{10}(OH,F)_2$	%	< L. D.	< L. D.	< L. D.	2	2
Mineral Laminar*	Mica o Arcilla	%	4	3	6	4	4
Pirita	FeS_2	%					
Plagioclasa (Albita)	$(Na,Ca)(Al,Si)_4O_8$	%					
Plagioclasa (Andesina)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%	50	49	47	28	47
Plagioclasa (Oligoclasa)	$(Ca,Na)(Al,Si)_4O_8$	%					
Plumbogummite	$PbAl_3(PO_4)_2(OH)_5\ (H_2O)$	%					
Siderita	$FeCO_3$	%					
Yeso	$CaSO_4\ 2(H_2O)$	%					
Zeolita (Clinoptilolita)	$(Na,K,Ca)_{2-3}Al_3(Al,Si)_2Si_{13}O_{36}\ 12(H_2O)$	%					

(): Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza
(< L. D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Tabla A.4.1.5 Resultados de Análisis mineralógico por microscopia óptica en roca (basamento pre-cuaternario)

Código		CGR-SJ-06	CGR-SJ-09	CGR-SJ-12	CGR-SJ-13
Fecha		10/08/2020	13/08/2020	19/08/2020	19/08/2020
Hora		15:22	11:02	10:02	11:34
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-083-Lote 4	PTE-001MI-083-Lote 4	PTE-001MI-083-Lote 4	PTE-001MI-083-Lote 4
Minerales Primarios	**Unidad**				
Cuarzo	%	-	-	83	-
Cuarzo I	%	9	-	-	-
Feldespatos potásicos (microclina)	%	-	-	Traza	-
Moldes	%	Presencia	-	-	-
Zircón	%	Traza	-	-	-
Detríticos					
Cuarzo	%	-	Traza	-	-
Cuarzo I	%	-	-	-	0.5
Muscovita	%	-	-	-	Traza
Autígenos					
Carbonatos I	%	-	8	-	10
Carbonatos II	%	-	-	-	-
Pirita I	%	-	Traza	-	-
Sílice	%	-	Traza	-	-
Matriz					
Carbonatos II	%	-	65	-	77
Fragmentos de roca					
Cuarcitas	%	-	-	-	-
Roca silicificada	%	-	-	-	-
Minerales Secundarios					
Alunita	%	11	-	-	-
Arcillas	%	2	-	2	0.5
Carbonatos III	%	-	Traza	-	1
Carbonatos IV	%	-	25	-	2
Cloritas	%	-	-	Traza	-
Cuarzo II	%	70	-	-	3
Estilolitas	%	-	0.5	-	Traza
Goethita	%	1	Traza	Traza	Traza
Hematita	%	-	-	Traza	-
Magnetita	%	-	-	Traza	-
Marcasita	%	-	-	-	-
Muscovita	%	-	-	Traza	-
Óxidos de hierro	%	7	1.5	5	Traza
Pirita	%	Traza	-	Traza	Traza
Pirita II	%	-	Traza	-	-
Pirrotita	%	-	-	-	Traza
Rutilo	%	Traza	Traza	5	Traza
Sílice	%	-	-	-	6
Alteraciones					
Silicificación	-	Cuarzo II (Intensa)	-	-	Sílice y cuarzo II (Débil)
Alunitización	-	Alunita (Moderada)	-	-	-
Carbonatación	-	-	Carbonatos IV (Moderada)	-	Carbonatos IV (Débil)
Argilización	-	Arcillas (Débil)	-	Arcillas (Débil)	Arcillas (Muy débil)
Oxidación	-	Goethita y óxidos de hierro (Débil)	Óxidos de hierro y goethita (Débil)	Óxidos de hierro y goethita (Débil)	Óxidos de hierro y goethita (Incipiente)
Cloritización	-	-	-	Cloritas (Incipiente)	-
Probable secuencia paragenética	-	Rutilo, Pirita, Goethita	Pirita I, Rutilo, Pirita II, Goethita	Rutilo, Magnetita, Pirita, Hematita, Goethita	Rutilo, Pirita, Pirrotita, Goethita
Textura	-	Porfirítica	Microesparítica, matriz soportada	Clástica	Microesparítica, matriz soportada
Clasificación de la roca	-	Roca porfirítica alterada por cuarzo y alunita	Caliza microesparítica	Arenisca con presencia de líticos	Caliza Microesparítica

Continuación de la Tabla A.4.1.5 Resultados de Análisis mineralógico por microscopia óptica en roca (basamento pre-cuaternario)

Código		CGR-SJ-15	CGR-SJ-17	CGR-SJ-18	CGR-SJ-19
Fecha		15/08/2020	20/08/2020	20/08/2020	20/08/2020
Hora		13:11	16:25	15:58	15:32
Informe Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-083-Lote 4	PTE-001MI-083-Lote 4	PTE-001MI-083-Lote 4	PTE-001MI-083-Lote 4
Minerales Primarios	Unidad				
Cuarzo	%	88	-	-	-
Cuarzo I	%	-	-	-	-
Feldespatos potásicos (microclina)	%	-	-	-	-
Moldes	%	-	-	-	-
Zircón	%	-	-	-	-
Detríticos					
Cuarzo	%	-	1	1	0.5
Cuarzo I	%	-	-	-	-
Muscovita	%	-	-	-	Traza
Autígenos					
Carbonatos I	%	-	Presencia	Presencia	85
Carbonatos II	%	-	-	-	-
Pirita I	%	-	-	-	-
Sílice	%	-	-	-	-
Matriz					
Carbonatos II	%	-	92	90	8
Fragmentos de roca					
Cuarcitas	%	3	-	-	-
Roca silicificada	%	1	-	-	-
Minerales Secundarios					
Alunita	%	-	-	-	-
Arcillas	%	1	Traza	1	1.5
Carbonatos III	%	-	Traza	Traza	5
Carbonatos IV	%	-	1	5	-
Cloritas	%	Traza	-	-	-
Cuarzo II	%	-	-	-	-
Estilolitas	%	-	Traza	3	-
Goethita	%	Traza	Traza	Traza	Traza
Hematita	%	Traza	-	-	-
Magnetita	%	-	-	-	-
Marcasita	%	-	-	Traza	-
Muscovita	%	-	-	-	-
Óxidos de hierro	%	7	1	-	Traza
Pirita	%	Traza	-	Traza	Traza
Pirita II	%	-	-	-	-
Pirrotita	%	-	-	-	-
Rutilo	%	-	Traza	Traza	-
Sílice	%	-	5	-	-
Alteraciones					
Silicificación	-	-	Sílice (Débil)	-	-
Alunitización	-	-	-	-	-
Carbonatación	-	-	Carbonatos IV (Muy débil)	Carbonatos IV (Débil)	-
Argilización	-	Arcillas (Muy débil)	Arcillas (Incipiente)	Arcillas (Muy débil)	Arcillas (Débil)
Oxidación	-	Óxidos de hierro y goethita (Débil)	Óxidos de hierro y goethita (Muy débil)	Goethita (Incipiente)	Goethita y óxidos de hierro (Muy débil)
Cloritización	-	Cloritas (Incipiente)	-	-	-
Probable secuencia paragenética	-	Pirita, Hematita, Goethita	Rutilo, Goethita	Rutilo, Pirita, Marcasita, Goethita	Pirita, Goethita
Textura	-	Clástica	Micrítica, matriz soportada	Micrítica, matriz soportada	Microesparítica, grano-soportada
Clasificación de la roca	-	Cuarzoarenisca	Caliza Micrítica	Caliza Micrítica	Caliza oolítica

Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-01														CGS-SJ-02											
Fecha		08-08-2020														09-08-2020											
Hora		12:46														11:17											
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.)		PTE-001MI-101-Lote1														PTE-001MI-101-Lote1											
Minerales		Pirita	Goethita	Goethita_Mn	Esfalerita	OXs_Fe-Sb	OXs_Fe-Ti	Magnetita_Ti	Fosfato_Pb	Enargita	Baritina	OXs_Bi	Cerusita	Aleación de Fe-Ni	Galena	Pirita	Goethita	Ilmenita	Ilmenita_Mn	Hematita	Hematita_Ti	Magnetita	Magnetita_Ti	Espinela de Fe-Ti	OXs_Fe-Ti	Baritina	Aleación de Fe-Cr
Parámetro	Unidad																										
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	0,77	-	-	1,70	15,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,94	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	0,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,82
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	46,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	wt.%	46,65	62,25	36,93	0,90	41,19	50,38	72,10	1,19	-	-	5,28	-	24,47	-	46,80	61,13	39,39	38,75	69,94	62,28	72,30	66,91	53,24	29,03	-	97,19
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	-	14,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,43	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	-	35,03	41,75	-	22,80	28,94	25,67	48,79	-	21,97	14,52	15,98	-	-	-	36,64	29,89	29,55	30,06	29,62	27,71	27,43	33,49	35,03	20,99	-
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	7,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	10,02	-	-	40,58	-	-	-	84,02	-	86,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	wt.%	53,35	0,44	-	34,19	-	-	-	-	35,66	15,45	-	-	-	13,97	53,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,07	-
Sb	wt.%	-	-	-	-	25,22	-	-	-	2,32	-	1,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	20,69	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,72	29,27	-	8,09	-	5,67	13,28	35,21	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	2,05	9,17	64,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-03													CGS-SJ-04											
Fecha		09-08-2020													09-08-2020											
Hora		12:28													13:33											
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote1													PTE-001MI-101-Lote1											
Minerales		Pirita	Hematita	Hematita_Ti	Ilmenita	Ilmenita_Mn	Magnetita_Ti	Magnetita_Mn-Ti	Zircon	Rutilo	Arsenopirita	Esfalerita	Fosfato_Ce-La	Baritina	Sulfosal_PB-Sb	Pirita	Hematita	Hematita_Ti	Goethita	Esfalerita	Galena	Zircon	Baritina	OXs_Sb_Fe_Bi	OXs_Pb_Fe	Fosfato de Pb	Cerusita
Parámetro	Unidad																									
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,26	-	-	-	-	-	-	-	-	3,30	-	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,59	3,81	6,78	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,36	-	-	-	-	-	-	-	-	59,17	-	-	-	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,24	-	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	wt.%	47,03	70,8	64,76	36,13	36,68	69,25	63,82	-	0,41	35,57	2,52	-	-	-	46,32	69,83	68,12	60,95	0,39	-	-	-	5,11	12,93	0,34	-
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	-	-	-	0,99	-	1,89	-	-	-	-	-	-	2,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	-	29,2	29,86	31,71	31,12	27,37	26,57	28,7	39,99	-	-	26,67	26,96	-	-	10,17	10,04	35,07	-	-	33,11	26,81	15,94	27,61	17,22	19,99
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,86	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,03	-	-	-	-	-	86,07	-	-	7,82	55,57	68,80	80,00
S	wt.%	52,97	-	-	-	-	-	-	-	-	19,8	34,1	-	13,53	18,59	53,77	-	-	-	33,70	13,94	-	14,03	0,26	-	-	-
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,58	-	-	-	-	-	-	-	-	40,73	-	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	14,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,56	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	5,38	31,91	31,21	3,38	7,73	-	59,11	-	-	-	-	-	-	-	1,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,38	-	-	-	-	-	-	3,98	65,92	-	-	-	-	1,10	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	56,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,33	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		**CGS-SJ-05**																
Fecha		**11-08-2020**																
Hora		**10:03**																
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		**PTE-001MI-101-Lote1**																
Minerales		Pirita	Hematita	Hematita_Ti	Goethita	Esfalerita	Fe	Magnetita	Magnetita_Ti	Ilmenita	Ilmenita_Mn	Pirrotita	Casiterita	Calcopirita	Baritina	Titanita	Aleación de Fe-Cr	OXs_Fe-Sb
Parámetro	Unidad																	
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,08	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,62
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,90	-	-	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,67
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,39	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,63	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,23	-	-	-	-
Fe	wt.%	46,79	70,45	66,95	64,11	2,72	100,00	72,48	71,34	36,58	33,83	61,36	-	30,72	-	1,53	97,37	38,14
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	-	-	-	0,37	-	-	-	-	2,34	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	-	29,52	28,09	35,89	-	-	27,52	26,72	31,09	32,15	-	17,88	-	27,65	35,81	-	25,90
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	wt.%	53,21	-	-	-	34,17	-	-	-	-	-	38,64	-	35,05	-	-	-	-
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,67
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,21	13,33	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	4,95	-	-	-	-	1,94	31,84	31,69	-	-	-	-	23,86	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	-	-	-	62,74	-	-	-	-	-	-	82,12	-	-	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-06														CGS-SJ-07				CGS-SJ-09								
Fecha		11-08-2020														11-08-2020				11-08-2020								
Hora		12:06														10:55				15:07								
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote1														PTE-001MI-101-Lote1				PTE-001MI-101-Lote1								
Minerales		Goethita	Hematita	Magnetita	Ilmenita	Pirita	Pirrotita	Calcopirita	Fosfato_Pb	Galena	Esfalerita	Ox_Bi-Sb-Fe	Aleación Fe-Cr	Casiterita	Baritina	Pirita	Hematita	Goethita	Aleación Fe-Cr	Aleación Fe-Cr	Goethita	Ilmenita	Esfalerita	Pirita	Pirrotita	Ox_Fe-Zn-Cu-Mn	Bismuto nativo	Baritina
Parámetro	Unidad																											
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	15,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,70
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,78	-	-	-	-	-	8,85	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	34,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,47	-	-
Fe	wt.%	65,33	70,78	73,76	31,30	46,62	59,48	30,03	-	-	0,63	23,58	99,23	2,28	-	46,25	75,32	63,99	91,15	99,17	60,04	35,52	7,49	46,98	60,30	30,75	-	-
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	0,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	0,13	-	-	0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,87	-	-	-	-	-	-	-	1,73	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	33,74	29,22	26,24	35,09	-	-	-	35,09	-	-	20,40	-	21,83	26,47	-	24,68	33,04	-	-	36,08	32,94	-	-	-	38,49	-	26,50
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	39,08	87,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	wt.%	-	-	-	-	53,38	40,53	35,78	2,45	12,76	34,16	-	-	-	-	53,76	-	-	-	-	-	-	35,39	53,02	39,70	-	-	14,80
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	-	33,15	-	-	-	-	-	-	2,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,54	-	-	-	-	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	65,21	-	-	-	-	-	-	2,11	-	-	3,89	-	57,11	-	-	25,56	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-11									CGS-SJ-12																
Fecha		12-08-2020									12-08-2020																
Hora		13:04									14:08																
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote1									PTE-001MI-101-Lote1																
Minerales		Aleación Fe-Cr	Goethita	Ilmenita	Esfalerita	Pirita	Pirrotita	Ox_Fe-Zn-Cu-Mn	Bismuto nativo	Baritina	Goethita	Esfalerita	Hematita	Ox_Fe-Zn-Cu	Calcocita	Galena	Pirrotita	Magnetita	Pirita	Covelita	Delafossita	Baritina	Rutilo	Aleación Fe-Cr	Aleación Fe-Cr-Ni	Fosfato_Pb-As	Stromeyerita
Parámetro	Unidad																										
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,19
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,555	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,16	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	58,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,66	-	-	-	-	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,015	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	16,15	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	3,47	-	-	-	-	-	3,51	77,13	-	-	-	-	66,03	42,335	-	-	-	-	-	33,85
Fe	wt.%	99,17	60,04	35,52	7,49	46,98	60,30	30,75	-	-	62,30	1,18	72,81	66,59	0,49	-	60,20	58,13	47,11	-	36,18	-	-	99,26	75,52	2,67	-
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	-	-	-	-	-	1,73	-	-	3,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,33	-	-
O	wt.%	-	36,08	32,94	-	-	-	38,49	-	26,50	33,77	-	27,19	23,93	-	-	-	30,23	-	-	21,49	27,18	38,96	-	-	25,98	-
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,02	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,57	-
S	wt.%	-	-	-	35,39	53,02	39,70	-	-	14,80	-	34,47	-	-	21,80	12,39	39,8	-	52,89	33,97	-	14,16	-	-	-	-	15,96
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,045	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	31,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,64	-	-	-	-	61,04	-	-	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	3,89	-	57,11	-	-	25,56	-	-	0,36	64,34	-	5,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-15												CGS-SJ-16														
Fecha		12-08-2020												12-08-2020														
Hora		09:24												12:06														
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote2												PTE-001MI-101-Lote2														
Minerales		Pirita	Pirrotita	Ilmenita	Magnetita	Hemaíta	Goethita	Aleación Fe-Cr	Aleación Fe-Cr-Ni	Esfalerita	Fosfato_Pb	Baritina	Covelita	Pirita	Rutilo	Baritina	Fosfato_Pb	Magnetita	Hematita	Goethita	Galena	Ilmenita	Aleación Fe-Cr	Tennantita	Esfalerita	Pirrotita	Óxido_Pb-As	Arsenopirita
Parámetro	Unidad																											
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,67	-	-	22,05	43,12
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,56	-	-	-	58,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	8,48	16,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,80	-	-	-	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	3,16	-	0,98	-	64,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,98	-	-	-	-
Fe	wt.%	46,85	60,80	33,20	72,41	72,96	63,78	91,52	70,45	4,82	-	-	2,24	46,80	-	-	-	69,33	60,37	64,05	-	39,01	99,21	2,98	0,89	60,72	-	35,03
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	-	-	-	-	0,47	-	1,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,18	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	7,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	-	-	31,87	26,74	27,05	34,08	-	-	-	39,58	27,37	-	-	40,25	26,59	15,53	28,98	30,41	34,24	-	29,88	-	-	-	-	12,52	-
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,83	-	-	-	-	-	7,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,63	-	-	-	-	-	72,27	-	-	-	87,98	-	-	-	-	-	65,43	-
S	wt.%	53,15	39,21	-	-	-	-	-	-	33,71	-	14,08	33,54	53,19	-	14,68	-	-	-	-	12,02	-	-	28,42	34,16	39,28	-	20,64
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,21
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	34,94	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,75	-	-	1,69	9,47	-	-	29,60	-	-	-	-	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	-	-	-	-	1,66	-	-	61,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,70	-	-	-	4,94	64,95	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-17															CGS-SJ-18										
Fecha		12-08-2020															13-08-2020										
Hora		10:38															09:19										
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote2-Rev2															PTE-001MI-101-Lote2-Rev2										
Minerales		Hematita	Magnetita	Esfalerita	Rutilo	Pirita	Goethita	Baritina	Ilmenita	Fosfato_Pb	Alabandita	Calcopirita	Galena	SFs_Hg-Pb-Cu-Fe	Casiterita	Rabdophana-Ce	Pirita	Aleación Fe-Cr	Aleación Fe-Cr-Ni	Goethita	Ilmenita	Rutilo	Calcopirita	Baritina	Esfalerita	Rabdophana-Ce	Arsenopirita
Parámetro	Unidad																										
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,56	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	18,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,6
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	58,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,67	-	-	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,47	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,71	17,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,32	-	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	33,92	-	-	-	-
Fe	wt.%	71,91	69,02	0,79	-	48,07	65,13	-	36,34	-	-	30,17	-	10,61	-	-	47,02	98,29	75,39	58,82	38,30	1,83	31,18	-	0,63	-	34,35
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,05	-
Mn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,36	-	-	-	-	-	-	-	-	0,72	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,58	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	28,03	26,90	-	39,55	-	34,78	26,83	31,74	36,92	-	-	-	-	19,59	24,33	-	-	-	35,30	30,47	39,22	-	27,66	-	25,12	-
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	6,98	-	-	-	-	-	18,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,5	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	37,87	-	-	86,85	19,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	wt.%	-	-	35,31	-	51,93	-	14,83	-	-	39,64	37,52	13,15	17,41	-	-	52,98	-	-	-	-	-	34,9	13,67	33,81	-	20,04
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	4,08	-	60,45	-	-	-	31,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,23	58,95	-	-	-	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	-	63,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,16	-	-	-	-	65,57	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-19														CGS-SJ-20											
Fecha		14-08-2020														14-08-2020											
Hora		11:39														14:33											
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote2-Rev2														PTE-001MI-101-Lote2-Rev2											
Minerales		Pirita	Hematita	Goethita	Goethita_Mn	Aleación Fe-Cr	Aleación Fe-Cr-Ni-Cu	Esfalerita	Magnetita	Pirrotita	Apatito	Ilmenita	Fosfato_Pb	Rabdophana-Ce	Galena	Baritina	Goethita	Pirita	Esfalerita	Ilmenita	Rabdophana- Ce-La	Hematita	Aleación Fe-Cr	Aleación Fe-Cr-Ni-Cu	Pirrotita	Rutilo	Calcopirita	Baritina
Parámetro	Unidad																										
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,07
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,66	-	-	0,94	-	-	-	-	-	-	0,57	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,58	-	-	-	-	-	-	47,75	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	1,29	16,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,28	15,34	-	-	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	3,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,96	-	-	34,73	-
Fe	wt.%	46,89	67,62	64,02	-	98,71	70,65	0,82	74,06	59,98	-	34,62	-	-	-	-	62,20	45,09	9,43	36,90	-	67,06	94,72	72,82	59,06	1,01	30,31	-
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,19	-	-	-	-	-	-	24,45	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	-	-	55,52	-	-	-	-	-	-	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	9,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,87	-	-	-	-
O	wt.%	-	29,00	35,08	36,31	-	-	-	24,99	-	37,00	31,74	36,73	23,82	-	26,82	36,79	-	-	31,75	17,32	31,25	-	-	-	42,38	-	24,09
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,35	-	11,29	16,99	-	-	-	-	-	-	9,91	-	-	-	-	-	-	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,41	-	88,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	wt.%	53,11	-	-	-	-	-	34,11	-	40,02	-	-	-	-	11,78	15,29	-	54,91	33,25	-	-	-	-	-	40,94	-	34,96	14,84
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	3,38	-	-	-	-	-	0,95	-	-	28,9	-	-	-	-	-	-	-	31,35	-	1,69	-	-	-	56,6	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	-	0,9078	8,17	-	-	65,07	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01	-	57,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		CGS-SJ-21										CGS-SJ-22										
Fecha		14-08-2020										14-08-2020										
Hora		12:57										14:11										
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		PTE-001MI-101-Lote2-Rev2										PTE-001MI-101-Lote2-Rev2										
Minerales		Pirrotita	Esfalerita	Goethita	Casiterita	Calcopirita	Pirita	Aleación Fe-Cr	Rutilo	Aleación Fe-Cr-Ni	Zircón	Pirita	Rutilo	Fosfato_Pb-Al	Cinabrio	Goethita	Hematita	Casiterita	Ilmenita	Ox_Sb-Bi-Fe	Fosfato_Pb-As	Baritina
Parámetro	Unidad																					
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88	-	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,77	-	-	-	-	-	-	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,61	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,69
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,03	-	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,365	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	0,91	-	15,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	wt.%	-	-	-	-	34,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	wt.%	60,48	1,18	63,89	-	29,63	47,07	99,09	-	79,31	-	46,33	1,34	1,15	-	62,59	64,09	6,41	33,28	21,79	0,81	-
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,58	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	-	0,1144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	5,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	-	-	36,11	21,80	-	-	-	40,71	-	29,59	-	41,72	38,64	-	35,88	30,94	23,24	33,57	22,06	14,86	26,34
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,22	-	-	-	-	-	-	5,04	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,98	-	-	-	-	-	-	67,31	-
S	wt.%	39,52	34,48	-	-	36,02	52,93	-	-	-	-	53,68	-	-	16,42	-	-	-	-	-	-	14,98
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,67	-	-
Si	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	78,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,36	-	-	-	-
Ti	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	59,29	-	-	-	56,94	-	-	-	4,98	-	32,93	1,56	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	64,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,54	-	-	-	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

Continuación de la Tabla A.4.1.6 Resultados de ensayo mineralógico por microscopia electrónica de barrido en roca (depósitos cuaternarios fluviales)

Código		**CGS-SJ-23**								
Fecha		**19-08-2020**								
Hora		**15:12**								
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)		**PTE-001MI-101-Lote2-Rev2**								
Minerales		Ilmenita	Pirita	Esfalerita	Zircon	Goethita	Magnetita	Fosfato_Pb	Ox_Fe-Bi-Sb	Aleación Fe-Cr
Parámetro	Unidad									
Ag	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	1,51	-
Al	wt.%	-	-	-	-	-	-	16,19	-	-
As	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	7,18	-
Ba	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	20,16	-
Ca	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cl	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	3,49
Cu	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	wt.%	37,77	46,82	1,71	-	63,99	69,38	-	30,16	96,52
Ga	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	wt.%	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O	wt.%	30,89	-	-	28,43	34,55	27,45	37,42	20,02	-
P	wt.%	-	-	-	-	-	-	6,75	-	-
Pb	wt.%	-	-	-	-	-	-	36,09	-	-
S	wt.%	-	53,19	35,15	-	-	-	3,55	-	-
Sb	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	20,98	-
Si	wt.%	-	-	-	14,80	-	-	-	-	-
Sn	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ti	wt.%	30,00	-	-	-	-	3,17	-	-	-
W	wt.%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	wt.%	-	-	63,15	-	1,45	-	-	-	-
Zr	wt.%	-	-	-	56,77	-	-	-	-	-

wt.%: Porcentaje en peso de cada elemento.

ANEXO A.5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESIDUOS MINEROS

Tabla A.5.1.1 Resultados de metales totales en residuos mineros

Código		PAM-16	PAM-54	PAM-49	PAM-53	PAM-32	PAM-33	PAM-26	PAM-20
Fecha		09-08-2020	10-08-2020	10-08-2020	10-08-2020	13-08-2020	13-08-2020	14-08-2020	21-08-2020
Hora		15:36	10:06	11:41	15:50	12:27	13:21	15:49	13:56
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)		SAA-20/00543	SAA-20/00543	SAA-20/00543	SAA-20/00543	SAA-20/00543	SAA-20/00543	SAA-20/00543	S-20/034991
Parámetro	Unidad								
Aluminio Total	mg/kg PS	20000	3644	8045	2868	4489	3015	6363	10200
Antimonio Total	mg/kg PS	0,4449	18,91	14,09	132,9	71,98	136,4	20,95	4,592
Arsénico Total	mg/kg PS	34,1	760	977	1659	1149	1772	973	169
Bario Total	mg/kg PS	213,1	1033	1880	1030	2231	465,4	560,0	142,0
Berilio Total	mg/kg PS	0,798	0,100	0,294	0,187	0,191	0,167	0,449	0,609
Boro Total	mg/kg PS	16	5,376	6,970	4,443	4,026	3,086	5,518	6,511
Cadmio Total	mg/kg PS	4,3429	3,9097	7,4067	6,3742	3,9096	3,2021	11,898	0,80908
Calcio Total	mg/kg PS	80209	17947	1792	919,8	16577	8147	5392	1007
Cobalto Total	mg/kg PS	6,370	1,042	2,888	1,012	1,500	1,526	3,473	26,2
Cobre Total	mg/kg PS	92	1000	1740	1135	2338	1174	996	115
Cromo Total	mg/kg PS	14,0	5,402	15,1	3,855	6,739	4,699	11,2	24,7
Estaño Total	mg/kg PS	0,3454	6,865	7,685	9,687	6,025	7,32	2,732	1,104
Estroncio Total	mg/kg PS	116,6	49,49	36,26	29,63	53,37	34,58	34,38	9,927
Fósforo Total	mg/kg PS	749	346	504	403	505	341	782	546
Hierro Total	mg/kg PS	20729	99514	154372	54719	60258	45464	79301	31820
Litio Total	mg/kg PS	16,63	2,572	5,076	4,082	3,119	1,848	7,81	8,117
Magnesio Total	mg/kg PS	5483	640	1501	300	1110	938	3253	796
Manganeso Total	mg/kg PS	760	178	1066	309	443	305	1657	432
Mercurio Total	mg/kg PS	2,50	31,3	31,0	205	223	147	128	21,3
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,325	3,198	3,727	1,132	1,090	0,975	1,207	0,812
Níquel Total	mg/kg PS	13,5	2,55	6,16	2,11	3,44	3,24	8,41	60,1
Plata Total	mg/kg PS	0,6649	67,43	65,91	205,4	308,8	385,0	98,17	19,66
Plomo Total	mg/kg PS	257	9791	6457	4704	12373	6424	4622	445
Potasio Total	mg/kg PS	2892	1198	1893	458	849	448	1593	1363
Selenio Total	mg/kg PS	0,971	4,166	3,164	6,293	18,4	5,571	5,462	1,407
Sodio Total	mg/kg PS	263	347	146	68,0	165	65,7	108	69,0
Talio Total	mg/kg PS	0,5772	3,498	6,149	2,534	1,305	1,267	6,242	1,038
Titanio Total	mg/kg PS	159	83	85	22	54	39	45	145
Vanadio Total	mg/kg PS	56	58	60	10	17	11	22	31
Zinc Total	mg/kg PS	1818	2314	4407	951	1375	516	3516	149

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Tabla A.5.1.2 Resultado de Extracción Shake Flask Metales en residuos mineros

Código				PAM-16	PAM-54
Fecha				09-08-2020	10-08-2020
Hora				15:36	10:06
Informe de Ensayo (ALS LS PERÚ S.A.C.)				40839/2020	40839/2020
Parámetro	**unidad**	**LD**	**LQ**		
Plata (Ag)*	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	< 0,00025
Aluminio (Al)*	mg/L	0,003	0,011	0,521	49,27
Arsénico (As)*	mg/L	0,0001	0,0006	0,0029	0,0955
Boro (B)*	mg/L	0,003	0,012	0,014	0,013
Bario (Ba)*	mg/L	0,0006	0,0014	0,0425	0,0037
Berílio (Be)*	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	0,0040
Bismuto (Bi)*	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Calcio (Ca)*	mg/L	0,10	0,25	58,01	233,9
Cadmio (Cd)*	mg/L	0,00010	0,00025	0,00074	0,09274
Cobalto (Co)*	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	0,0326
Cromo (Cr)*	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0012	0,0380
Cobre (Cu)*	mg/L	0,0003	0,0009	0,0673	18,38
Hierro (Fe)*	mg/L	0,016	0,048	0,317	473,9
Mercurio (Hg)*	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	< 0,00010
Potasio (K)*	mg/L	0,02	0,05	1,31	< 0,05
Litio (Li)*	mg/L	0,0007	0,0013	0,0080	0,0255
Magnesio (Mg)*	mg/L	0,002	0,012	1,745	9,519
Manganeso (Mn)*	mg/L	0,0002	0,0005	0,0140	24,11
Molibdeno (Mo)*	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	< 0,0004
Sodio (Na)*	mg/L	0,01	0,02	1,79	< 0,02
Níquel (Ni)*	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0546
Fósforo (P)*	mg/L	0,05	0,13	0,20	0,14
Plomo (Pb)*	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	0,4577
Antimonio (Sb)*	mg/L	0,0002	0,0004	0,0056	< 0,0004
Selenio (Se)*	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0014	0,0175
Silicio (Si)*	mg/L	0,10	0,25	6,20	7,20
Estaño (Sn)*	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Estroncio (Sr)*	mg/L	0,00022	0,00049	0,08970	0,6775
Titanio (Ti)*	mg/L	0,0005	0,0013	0,0119	0,0071
Talio (Tl)*	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Uranio (U)*	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,1554
Vanadio (V)*	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0145
Zinc (Zn)*	mg/L	0,008	0,020	0,182	119,3

(<): Resultado inferior al límite de detección cuantificación

Tabla A.5.1.3 Resultado de Extracción Shake Flask Aniones en residuos mineros

Código			PAM-16	PAM-54
Fecha			09-08-2020	10-08-2020
Hora			15:36	10:06
Informe Ensayo (ALAB E.I.R.L.)			IE-20-4560	IE-20-4560
Parametro	unidad	L.C.M.		
Cloruro	mg/L	1,00	7,12	33,83
Fluoruro	mg/L	0,20	2,03	2,57
Fosfato	mg/L	0,10	< 0,10	< 0,10
Nitrato	mg/L	0,05	18,94	100,16
Nitrito	mg/L	0,05	10,91	< 0,05
Sulfato	mg/L	0,50	281,62	14685,90

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, (<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Tabla A.5.1.4 Resultado de balance ácido-base en residuos mineros

Código				PAM-16	PAM-54
Fecha				09-08-2020	10-08-2020
Hora				15:36	10:06
Informe de Ensayo (ALS LS Perú S.A.C.)				40839/2020	40839/2020
Parámetro	unidad	LD	LQ		
Grado de Efervescencia	-	1	1	4	1
pH en Pasta	Unidades pH	0,100	0,100	7,820	3,080
Potencial de Acidez Máximo	t CaCO3/1000 t	0,10	0,30	1,25	64,69
Potencial de Neutralización Neto	t CaCO3/1000 t	---	---	187,33	-64,69
Potencial de Neutralización	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	188,58	< 1,00
Relación NP/MPA	-	0,01	0,01	150,86	< 0,01
Azufre Total	%	0,01	---	0,06	5,04

L.D.: Límite de detección, L.Q.: Límite de cuantificación, (<): Resultado inferior al límite de detección y/o cuantificación

Tabla A.5.1.5. Resultados del análisis mineralógico por difracción en rayos X en residuos mineros

Codigo			PAM-16	PAM-54
Fecha			09-08-2020	10-08-2020
Hora			15:36 h	10:06 h
Informe de Ensayo (BIZALAB S.A.C.)			ILP-001MI-086-LT2	ILP-001MI-086-LT2
Minerales		Unidad		
Calcita	CaCO3	%	28	-
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	%	2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	%	3	-
Cuarzo	SiO2	%	30	52
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	%	5	-
Goethita	FeO(OH)	%	-	4
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	%	-	14
Magnetita	Fe3O4	%	-	< L. D.
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	%		-
Mineral Laminar*		%	12	-
Pirita	FeS2	%	-	< L. D.
Plagioclasa (Anortita)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	%	-	12
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	%	16	-
Yeso	CaSO4 2(H2O)	%	-	14

(): Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza
(< L. D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Tabla A.5.1.6. Resultados de la extracción secuencial de DOLD en residuos mineros

Código		PAM-16				PAM-54			
Fecha		09-08-2020				10-08-2020			
Hora		15:36				10:06			
Informe Ensayo (TYPSA Perú)		57974				57975			
Parámetro	unidad	LD	LQ	Valor	Incertidumbre	LD	LQ	Valor	Incertidumbre
FRACCIÓN SOLUBLE EN AGUA									
Aluminio	mg/kg	0,2780	0,8340	11,16	0,56	0,2780	0,8340	424,7	21,2
Arsénico	mg/kg	0,0151	0,0453	0,2288	0,0114	0,0151	0,0453	0,2687	0,0134
Azufre	mg/kg	1,925	5,775	23,48	1,17	1,925	5,775	20555	1028
Cadmio	mg/kg	0,0311	0,0933	<0,0933	-	0,0311	0,0933	1,646	0,049
Calcio	mg/kg	0,9845	2,9535	514,7	25,7	0,9845	2,9535	20206	1010
Cobalto	mg/kg	0,0175	0,0525	<0,0525	-	0,0175	0,0525	0,3401	0,0102
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0483	0,8151	0,0408	0,0165	0,0483	140,9	7,0
Cromo	mg/kg	0,0199	0,0597	<0,0597	-	0,0199	0,0597	2,995	0,150
Hierro	mg/kg	0,4491	1,3473	8,737	0,437	0,4491	1,3473	1087	54
Níquel	mg/kg	0,0210	0,0630	<0,0630	-	0,0210	0,0630	4,507	0,225
Plomo	mg/kg	0,0139	0,0417	0,0702	0,0035	0,0139	0,0417	17,90	0,90
Zinc	mg/kg	0,0444	0,1332	0,7852	0,0393	0,0444	0,1332	455,1	22,8
FRACCIÓN INTERCAMBIABLE									
Aluminio	mg/kg	0,2785	0,8355	197,8	9,9	0,2785	0,8355	69,91	3,50
Arsénico	mg/kg	0,0149	0,0447	1,530	0,077	0,0149	0,0447	0,7876	0,0394
Azufre	mg/kg	1,858	5,574	761,7	38,1	1,858	5,574	3702	185
Cadmio	mg/kg	0,0308	0,0924	4,733	0,142	0,0308	0,0924	0,1036	0,0031
Calcio	mg/kg	0,9824	2,9472	94767	4738	0,9824	2,9472	601,3	30,1
Cobalto	mg/kg	0,0161	0,0483	0,4622	0,0139	0,0161	0,0483	0,0483	0,0014
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0471	22,65	1,13	0,0165	0,0471	29,73	1,49
Cromo	mg/kg	0,0201	0,0603	1,976	0,099	0,0201	0,0603	1,759	0,088
Hierro	mg/kg	0,4478	1,3434	268,0	13,4	0,4478	1,3434	2298	115
Níquel	mg/kg	0,0198	0,0594	3,080	0,154	0,0198	0,0594	0,7424	0,0371
Plomo	mg/kg	0,0141	0,0423	40,38	2,02	0,0141	0,0423	172,9	8,6
Zinc	mg/kg	0,0432	0,1296	968,4	48,4	0,0432	0,1296	21,91	1,10
FRACCIÓN OXIHIDRÓXIDOS DE HIERRO (III)									
Aluminio	mg/kg	0,2765	0,8295	1160	58	0,2765	0,8295	209,9	10,5
Arsénico	mg/kg	0,0165	0,0495	18,38	0,92	0,0165	0,0495	339,5	17,0
Azufre	mg/kg	1,947	5,841	<5,841	-	1,947	5,841	1539	77
Cadmio	mg/kg	0,0317	0,0951	0,2684	0,0081	0,0317	0,0951	0,0951	0,0029
Calcio	mg/kg	0,9786	2,9358	41,26	2,06	0,9786	2,9358	54,28	2,71
Cobalto	mg/kg	0,0172	0,0516	2,726	0,082	0,0172	0,0516	0,1229	0,0037
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0447	48,90	2,45	0,0165	0,0447	90,98	4,55
Cromo	mg/kg	0,0208	0,0624	2,374	0,119	0,0208	0,0624	4,734	0,237
Hierro	mg/kg	0,4452	1,3356	3186	159	0,4452	1,3356	22862	1143
Níquel	mg/kg	0,0201	0,0603	4,715	0,236	0,0201	0,0603	3,463	0,173
Plomo	mg/kg	0,0149	0,0447	26,32	1,32	0,0149	0,0447	572,2	28,6
Zinc	mg/kg	0,0449	0,1347	682,1	34,1	0,0449	0,1347	55,26	2,76
FRACCIÓN OXIDOS DE HIERRO (III)									

Código		PAM-16				PAM-54			
Fecha		09-08-2020				10-08-2020			
Hora		15:36				10:06			
Informe Ensayo (TYPSA Perú)		57974				57975			
Aluminio	mg/kg	0,2758	0,8274	1724	86	0,2758	0,8274	162,5	8,1
Arsénico	mg/kg	0,0135	0,0405	15,49	0,77	0,0135	0,0405	184,5	9,2
Azufre	mg/kg	1,785	5,355	<5,355	-	1,785	5,355	8083	404
Cadmio	mg/kg	0,0302	0,0906	0,0909	0,0027	0,0302	0,0906	0,1268	0,0038
Calcio	mg/kg	0,9858	2,9574	39,22	1,96	0,9858	2,9574	102,2	5,1
Cobalto	mg/kg	0,0179	0,0537	0,7711	0,0231	0,0179	0,0537	0,1462	0,0044
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0459	22,27	1,11	0,0165	0,0459	310,4	15,5
Cromo	mg/kg	0,0194	0,0582	2,663	0,133	0,0194	0,0582	1,589	0,079
Hierro	mg/kg	0,4469	1,3407	5468	273	0,4469	1,3407	37019	1851
Níquel	mg/kg	0,0205	0,0615	2,609	0,130	0,0205	0,0615	0,6025	0,0301
Plomo	mg/kg	0,0152	0,0456	41,06	2,05	0,0152	0,0456	2727	136
Zinc	mg/kg	0,0437	0,1311	515,1	25,8	0,0437	0,1311	269,5	13,5
FRACCIÓN ORGÁNICOS Y SULFUROS DE COBRE SECUNDARIOS									
Aluminio	mg/kg	0,2772	0,8316	342,7	17,1	0,2772	0,8316	80,41	4,02
Arsénico	mg/kg	0,0147	0,0441	2,410	0,121	0,0147	0,0441	2,220	0,111
Azufre	mg/kg	1,911	5,733	1145	57	1,911	5,733	8391	420
Cadmio	mg/kg	0,0315	0,0945	<0,0945	-	0,0315	0,0945	0,7800	0,0234
Calcio	mg/kg	0,9725	2,9175	56,27	2,81	0,9725	2,9175	256,8	12,8
Cobalto	mg/kg	0,0182	0,0546	0,1600	0,0048	0,0182	0,0546	0,1500	0,0045
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0474	4,510	0,226	0,0165	0,0474	183,2	9,2
Cromo	mg/kg	0,0190	0,0570	0,4600	0,0230	0,0190	0,0570	1,270	0,064
Hierro	mg/kg	0,4501	1,3503	929,2	46,5	0,4501	1,3503	5170	259
Níquel	mg/kg	0,0217	0,0651	0,2700	0,0135	0,0217	0,0651	0,8700	0,0435
Plomo	mg/kg	0,0138	0,0414	3,840	0,192	0,0138	0,0414	119,7	6,0
Zinc	mg/kg	0,0429	0,1287	46,65	2,33	0,0429	0,1287	404,2	20,2
FRACCIÓN SULFUROS PRIMARIOS									
Aluminio	mg/kg	0,2779	0,8337	6596	330	0,2779	0,8337	1146	57
Arsénico	mg/kg	0,0150	0,0450	12,72	0,64	0,0150	0,0450	912,0	45,6
Azufre	mg/kg	1,806	5,418	567,2	28,4	1,806	5,418	15830	792
Cadmio	mg/kg	0,0307	0,0921	0,6900	0,0207	0,0307	0,0921	2,500	0,075
Calcio	mg/kg	0,9901	2,9703	4398	220	0,9901	2,9703	211,5	10,6
Cobalto	mg/kg	0,0169	0,0507	2,780	0,083	0,0169	0,0507	0,5400	0,0162
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0492	11,01	0,55	0,0165	0,0492	845,2	42,3
Cromo	mg/kg	0,0212	0,0636	5,910	0,296	0,0212	0,0636	4,270	0,214
Hierro	mg/kg	0,4487	1,3461	9894	495	0,4487	1,3461	90614	4531
Níquel	mg/kg	0,0208	0,0624	5,980	0,299	0,0208	0,0624	1,990	0,100
Plomo	mg/kg	0,0146	0,0438	119,3	6,0	0,0146	0,0438	13378	669
Zinc	mg/kg	0,0441	0,1323	193,8	9,7	0,0441	0,1323	1717	86
FRACCIÓN RESIDUAL									
Aluminio	mg/kg	0,2788	0,8364	4614	231	0,2788	0,8364	903,4	45,2
Arsénico	mg/kg	0,0169	0,0507	1,500	0,075	0,0169	0,0507	88,84	4,44
Azufre	mg/kg	1,758	5,274	372,8	18,6	1,758	5,274	2439	122

Código		PAM-16				PAM-54			
Fecha		09-08-2020				10-08-2020			
Hora		15:36				10:06			
Informe Ensayo (TYPSA Perú)		57974				57975			
Cadmio	mg/kg	0,0314	0,0942	<0,0942	-	0,0314	0,0942	0,2900	0,0087
Calcio	mg/kg	0,9923	2,9769	385,9	19,3	0,9923	2,9769	158,6	7,9
Cobalto	mg/kg	0,0181	0,0543	0,8600	0,0258	0,0181	0,0543	0,1700	0,0051
Cobre	mg/kg	0,0165	0,0495	1,880	0,094	0,0165	0,0495	67,02	3,35
Cromo	mg/kg	0,0195	0,0585	3,780	0,189	0,0195	0,0585	1,890	0,095
Hierro	mg/kg	0,4506	1,3518	4410	221	0,4506	1,3518	7140	357
Níquel	mg/kg	0,0210	0,0630	2,290	0,115	0,0210	0,0630	1,500	0,075
Plomo	mg/kg	0,0151	0,0453	5,350	0,268	0,0151	0,0453	538,0	26,9
Zinc	mg/kg	0,0452	0,1356	20,51	1,03	0,0452	0,1356	154,7	7,7

ANEXO A.7

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

PECES

Tabla A.6. 1.1. Resultados de identificación taxonómica de peces

				Código del punto de muestreo:	**RQuic-01**	**QSnom-12**
				Fecha de muestreo (DD/MM/AA):	**2020-08-19**	**2020-08-13**
				Hora de muestreo (HH:MM):	**09:40**	**09:40**
				Número de Informe de Ensayo (OEFA):	IC 004-2020-OEFA/DEAM	IC 004-2020-OEFA/DEAM
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos**	
Chordata	Teleostei	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	*Orestias empyraeus*	3	0
Chordata	Teleostei	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	*Orestias sp.*	0	1
				S (Total de taxones)	**1**	**1**
				N (Abundancia)	**3**	**1**

ANEXOS

Reporte de resultados de agua superficial, agua turbinada, agua residual doméstica, sedimento, comunidades hidrobiológicas, geoquímica de roca y residuos mineros de la evaluación ambiental de causalidad en el ámbito de los pasivos ambientales de origen minero en el río San Juan y delta Upamayo, distritos Simón Bolívar, Tinyahuarco y Vicco, provincia Pasco, departamento Pasco en el 2020.

Anexo B

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Anexo B.1 Control de calidad agua

ANEXO B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE AGUA

Tabla B.1.1. Resultados de metales totales de los controles de calidad en agua – blancos

Cuerpo de agua		Agua ultra pura	Agua ultra pura
Código		BKC-01	BKV-01
Fecha de muestreo		21/08/2020	31/07/2020
Hora de muestreo		08:45	13:00
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00508	SAA-20/00508
Parámetro	Unidad		
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Bario Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Calcio Total	mg/L	< 0,08	< 0,08
Cerio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Estroncio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008
Hierro Total	mg/L	< 0,03	< 0,03
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001
Manganeso Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Potasio Total	mg/L	< 0,08	< 0,08
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Sodio Total	mg/L	< 0,01	< 0,01
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Zinc Total	mg/L	< 0,002	< 0,002

Fuente: Informe de ensayo emitido por AGQ PERÚ S.A.C. N.° A-20/082441, SAA-20/00507, A-20/088303 y SAA-20/00508

Tabla B.1.2. Resultados de metales totales de los controles de calidad en agua – duplicados

Cuerpo de agua		Río San Juan					Río Blanco				
Código		RSjua-15	RSjua-15-DUP				RBlan-01	RBlan-01-DUP			
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020				10/08/2020	10/08/2020			
Hora de muestreo		08:40	08:40				10:10	10:10			
N.° de informe de ensayo		A-20-082439	A-20-082441	Cálculo RPD			SAA-20/00424	SAA-20/00507	Cálculo RPD		
Parámetro	Unidad	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1
Aluminio Total	mg/L	0,072	0,075	0,0030	0,0735	8%	0,07	0,067	0,0030	0,0685	9%
Antimonio Total	mg/L	0,00093	0,00092	0,0000	0,000925	2%	0,00075	0,00071	0,0000	0,00073	11%
Arsénico Total	mg/L	0,00398	0,00408	0,0001	0,00403	5%	0,00458	0,00463	0,0000	0,004605	2%
Bario Total	mg/L	0,0423	0,0416	0,0007	0,04195	3%	0,0335	0,0337	0,0002	0,0336	1%
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Bismuto Total	mg/L	0,00002	0,00002	0,0000	0,00002	0%	< 0,00001	< 0,00001	-		
Boro Total	mg/L	0,022	0,021	0,0010	0,0215	9%	0,02	0,017	0,0030	0,0185	32%
Cadmio Total	mg/L	0,00044	0,00043	0,0000	0,000435	5%	< 0,00001	< 0,00001	-		
Calcio Total	mg/L	142	143	1,0000	142,5	1%	36	41	5,0000	38,5	26%
Cerio Total	mg/L	0,0001	0,00011	0,0000	0,000105	19%	0,00026	0,00023	0,0000	0,000245	24%
Cobalto Total	mg/L	0,00071	0,00074	0,0000	0,000725	8%	0,00004	0,00004	0,0000	0,00004	0%
Cobre Total	mg/L	0,0072	0,008	0,0008	0,0076	21%	0,0004	0,0004	0,0000	0,0004	0%
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-			< 0,001	< 0,001	-		
Estaño Total	mg/L	0,0003	0,0003	0,0000	0,0003	0%	0,0002	0,0002	0,0000	0,0002	0%
Estroncio Total	mg/L	0,81536	0,8171	0,0017	0,81623	0%	0,44411	0,44855	0,0044	0,44633	2%
Fósforo Total	mg/L	0,021	0,022	0,0010	0,0215	9%	< 0,008	< 0,008	-		
Hierro Total	mg/L	0,32	0,36	0,0400	0,34	24%	< 0,03	< 0,03	-		
Litio Total	mg/L	0,0359	0,0353	0,0006	0,0356	3%	0,0035	0,0031	0,0004	0,0033	24%
Magnesio Total	mg/L	47	47,7	0,7000	47,35	3%	4,69	4,83	0,1400	4,76	6%
Manganeso Total	mg/L	5,3089	5,4406	0,1317	5,37475	5%	0,00513	0,00485	0,0003	0,00499	11%
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	-			< 0,000070	< 0,000070	-		
Molibdeno Total	mg/L	0,00199	0,00198	0,0000	0,001985	1%	0,00241	0,00227	0,0001	0,00234	12%

Cuerpo de agua		Río San Juan					Río Blanco				
Código		RSjua-15	RSjua-15-DUP				RBlan-01	RBlan-01-DUP			
Fecha de muestreo		10/08/2020	10/08/2020				10/08/2020	10/08/2020			
Hora de muestreo		08:40	08:40				10:10	10:10			
N.° de informe de ensayo		A-20-082439	A-20-082441	Cálculo RPD			SAA-20/00424	SAA-20/00507	Cálculo RPD		
Parámetro	Unidad	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1
Níquel Total	mg/L	0,0019	0,0017	0,0002	0,0018	22%	0,001	0,001	0,0000	0,001	0%
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-			< 0,00006	< 0,00006	-		
Plomo Total	mg/L	0,00241	0,0024	0,0000	0,002405	1%	0,00022	0,00023	0,0000	0,000225	9%
Potasio Total	mg/L	5,5	5,4	0,1000	5,45	4%	0,98	1	0,0200	0,99	4%
Selenio Total	mg/L	0,0004	0,00047	0,0001	0,000435	32%	< 0,00004	< 0,00004	-		
Sodio Total	mg/L	19	19	0,0000	19	0%	3,2	3,1	0,1000	3,15	6%
Talio Total	mg/L	0,00207	0,00211	0,0000	0,00209	4%	< 0,00001	< 0,00001	-		
Titanio Total	mg/L	0,0023	0,0023	0,0000	0,0023	0%	0,0016	0,0016	0,0000	0,0016	0%
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Uranio Total	mg/L	0,00041	0,00042	0,0000	0,000415	5%	0,0002	0,00019	0,0000	0,000195	10%
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	-			0,014	0,013	0,0010	0,0135	15%
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	-			< 0,00002	< 0,00002	-		
Zinc Total	mg/L	0,223	0,22	0,0030	0,2215	3%	< 0,002	< 0,002	-		

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original - Duplicado| / ((Original + Duplicado) /2) x 100

< : Resultado inferior al límite de cuantificación.

D(n): Valor absoluto de la diferencia del Original y el Duplicado.

M(n): Valor de la media entre el Original y el Duplicado.

Continuación de la Tabla B.1.2. Resultados de metales totales de los controles de calidad en agua – duplicados

Cuerpo de agua		Río San Juan					Río San Juan				
Código		SJ-02A	SJ-02A-DUP				RSjua-04	RSjua-04-DUP			
Fecha de muestreo		19/08/2020	19/08/2020				20/08/2020	20/08/2020			
Hora de muestreo		11:35	11:35				09:00	09:00			
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00484	SAA-20/00507	Cálculo RPD			SAA-20/00502	SAA-20/00507	Cálculo RPD		
Parámetro	Unidad	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-			0,024	0,026	0,0020	0,025	16%
Antimonio Total	mg/L	0,0011	0,0011	0,0000	0,0011	0%	0,00067	0,0006	0,0001	0,000635	22%
Arsénico Total	mg/L	0,00704	0,00681	0,0002	0,006925	7%	0,00687	0,00665	0,0002	0,00676	7%
Bario Total	mg/L	0,0254	0,0264	0,0010	0,0259	8%	0,0335	0,0344	0,0009	0,03395	5%
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Bismuto Total	mg/L	0,00018	0,00018	0,0000	0,00018	0%	< 0,00001	< 0,00001	-		
Boro Total	mg/L	0,006	0,006	0,0000	0,006	0%	0,003	0,003	0,0000	0,003	0%
Cadmio Total	mg/L	0,00003	0,00003	0,0000	0,00003	0%	< 0,00001	< 0,00001	-		
Calcio Total	mg/L	36	39	3,0000	37,5	16%	45	45	0,0000	45	0%
Cerio Total	mg/L	0,00012	0,00013	0,0000	0,000125	16%	0,00002	0,00002	0,0000	0,00002	0%
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	-			0,00009	0,00008	0,0000	0,000085	24%
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-			0,0007	0,0007	0,0000	0,0007	0%
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-			< 0,001	< 0,001	-		
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	-			< 0,0001	< 0,0001	-		
Estroncio Total	mg/L	0,06019	0,06479	0,0046	0,06249	15%	0,09854	0,1064	0,0079	0,10247	15%
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	-			0,021	0,022	0,0010	0,0215	9%
Hierro Total	mg/L	0,19	0,18	0,0100	0,185	11%	0,3	0,28	0,0200	0,29	14%
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	-			0,0016	0,0014	0,0002	0,0015	27%
Magnesio Total	mg/L	3,75	3,65	0,1000	3,7	5%	9,92	10,6	0,6800	10,26	13%
Manganeso Total	mg/L	0,11195	0,10376	0,0082	0,107855	15%	0,03733	0,036	0,0013	0,036665	7%
Mercurio Total	mg/L	0,000171	0,000171	0,0000	0,000171	0%	< 0,000070	< 0,000070	-		
Molibdeno Total	mg/L	0,00062	0,00051	0,0001	0,000565	39%	0,00026	0,00026	0,0000	0,00026	0%
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	-			< 0,0009	< 0,0009	-		

Cuerpo de agua		Río San Juan					Río San Juan				
Código		SJ-02A	SJ-02A-DUP				RSjua-04	RSjua-04-DUP			
Fecha de muestreo		19/08/2020	19/08/2020				20/08/2020	20/08/2020			
Hora de muestreo		11:35	11:35				09:00	09:00			
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00484	SAA-20/00507	Cálculo RPD			SAA-20/00502	SAA-20/00507	Cálculo RPD		
Parámetro	Unidad	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1
Plata Total	mg/L	0,00346	0,00323	0,0002	0,003345	14%	< 0,00006	< 0,00006		-	
Plomo Total	mg/L	0,00333	0,00367	0,0003	0,0035	19%	0,0007	0,00074	0,0000	0,00072	11%
Potasio Total	mg/L	0,5	0,57	0,0700	0,535	26%	1	1,1	0,1000	1,05	19%
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004		-		< 0,00004	< 0,00004		-	
Sodio Total	mg/L	0,82	0,81	0,0100	0,815	2%	3,8	4	0,2000	3,9	10%
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001		-		< 0,00001	< 0,00001		-	
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006		-		0,0007	0,0008	0,0001	0,00075	27%
Torio Total	mg/L	0,00003	0,00004	0,0000	0,000035	57%	< 0,00001	< 0,00001		-	
Uranio Total	mg/L	0,00024	0,00024	0,0000	0,00024	0%	0,0002	0,0002	0,0000	0,0002	0%
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006		-		< 0,006	< 0,006		-	
Wolframio Total	mg/L	0,00021	0,00021	0,0000	0,00021	0%	0,00011	0,00011	0,0000	0,00011	0%
Zinc Total	mg/L	0,008	0,007	0,0010	0,0075	27%	< 0,002	< 0,002		-	

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original - Duplicado| / ((Original + Duplicado) /2) x 100

< : Resultado inferior al límite de cuantificación.

D(n): Valor absoluto de la diferencia del Original y el Duplicado.

M(n): Valor de la media entre el Original y el Duplicado.

Continuación de la Tabla B.1.2. Resultados de metales totales de los controles de calidad en agua – duplicados

Cuerpo de agua		Río Paria					Agua residual				
Código		RPari-02	RPari-02-DUP				DYura-01	DYura-01-DUP			
Fecha de muestreo		21/08/2020	21/08/2020				19/08/2020	19/08/2020			
Hora de muestreo		08:45	08:45				12:00	12:00			
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00506	SAA-20/00507	Cálculo RPD			A-20/087152	A-20/088303	Cálculo RPD		
Parámetro	Unidad	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1
Aluminio Total	mg/L	0,009	0,009	0,0000	0,009	0%	< 0,002	< 0,002	-		
Antimonio Total	mg/L	0,00094	0,00092	0,0000	0,00093	4%	0,0014	0,00131	0,0001	0,001355	13%
Arsénico Total	mg/L	0,01913	0,01905	0,0001	0,01909	1%	0,01097	0,01078	0,0002	0,010875	3%
Bario Total	mg/L	0,0274	0,0262	0,0012	0,0268	9%	0,0376	0,0359	0,0017	0,03675	9%
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Bismuto Total	mg/L	0,00002	0,00002	0,0000	0,00002	0%	0,00044	0,00043	0,0000	0,000435	5%
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-			< 0,002	< 0,002	-		
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			0,00011	0,0001	0,0000	0,000105	19%
Calcio Total	mg/L	47	44	3,0000	45,5	13%	43	41	2,0000	42	10%
Cerio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Cobalto Total	mg/L	0,00008	0,00008	0,0000	0,00008	0%	< 0,00003	< 0,00003	-		
Cobre Total	mg/L	0,0006	0,0006	0,0000	0,0006	0%	< 0,0003	< 0,0003	-		
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-			0,007	0,007	0,0000	0,007	0%
Estaño Total	mg/L	0,0002	0,0002	0,0000	0,0002	0%	< 0,0001	< 0,0001	-		
Estroncio Total	mg/L	0,06467	0,06328	0,0014	0,063975	4%	0,08621	0,07969	0,0065	0,08295	16%
Fósforo Total	mg/L	0,062	0,063	0,0010	0,0625	3%	0,542	0,592	0,0500	0,567	18%
Hierro Total	mg/L	0,47	0,48	0,0100	0,475	4%	< 0,03	< 0,03	-		
Litio Total	mg/L	0,0007	0,0006	0,0001	0,00065	31%	< 0,0001	< 0,0001	-		
Magnesio Total	mg/L	15,8	15,1	0,7000	15,45	9%	6,55	5,91	0,6400	6,23	21%
Manganeso Total	mg/L	0,05685	0,0599	0,0031	0,058375	10%	0,11072	0,11465	0,0039	0,112685	7%
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	-			< 0,000070	< 0,000070	-		

Cuerpo de agua		Río Paria					Agua residual				
Código		RPari-02	RPari-02-DUP				DYura-01	DYura-01-DUP			
Fecha de muestreo		21/08/2020	21/08/2020				19/08/2020	19/08/2020			
Hora de muestreo		08:45	08:45				12:00	12:00			
N.° de informe de ensayo		SAA-20/00506	SAA-20/00507	Cálculo RPD			A-20/087152	A-20/088303	Cálculo RPD		
Parámetro	Unidad	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1	Original	Duplicado	D1	M1	RPD1
Molibdeno Total	mg/L	0,0001	0,00009	0,0000	0,000095	21%	0,00096	0,00092	0,0000	0,00094	9%
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	-			0,0026	0,0025	0,0001	0,00255	8%
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-			0,00111	0,00113	0,0000	0,00112	4%
Plomo Total	mg/L	0,00061	0,00065	0,0000	0,00063	13%	0,00466	0,00459	0,0001	0,004625	3%
Potasio Total	mg/L	0,95	0,91	0,0400	0,93	9%	2,5	2,4	0,1000	2,45	8%
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-			< 0,00004	< 0,00004	-		
Sodio Total	mg/L	1,6	1,6	0,0000	1,6	0%	8,4	8,8	0,4000	8,6	9%
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	-			< 0,0006	< 0,0006	-		
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-			< 0,00001	< 0,00001	-		
Uranio Total	mg/L	0,00025	0,00023	0,0000	0,00024	17%	0,00025	0,00025	0,0000	0,00025	0%
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	-			< 0,006	< 0,006	-		
Wolframio Total	mg/L	0,00002	0,00002	0,0000	0,00002	0%	0,00195	0,0019	0,0000	0,001925	5%
Zinc Total	mg/L	0,005	0,004	0,0010	0,0045	44%	0,064	0,064	0,0000	0,064	0%

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original - Duplicado| / ((Original + Duplicado) /2) x 100

< : Resultado inferior al límite de cuantificación.

D(n): Valor absoluto de la diferencia del Original y el Duplicado.

M(n): Valor de la media entre el Original y el Duplicado.

Consideraciones para el cálculo de la diferencia porcentual relativa (RPD «*Relative Percent Difference*»): Debe ser evaluado en el contexto de la naturaleza de las muestras, si son sólidos o líquidos, por lo que, en caso de ser líquidos, muestras de agua se consideran aceptables valores de RPD menores al 30%, en el caso de sólidos, muestras de suelo por ejemplo se consideran aceptables valores de RPD menores al 50%. Sin embargo, se debe tener en cuenta que valores mayores al 50% pueden estar relacionados a:

- Muestras con muy bajas concentraciones, que pueden presentar valores cercanos a 10 veces el límite de reporte del laboratorio (límite de cuantificación y en última instancia el límite de detección), pueden resultar en valores altos de RPD.
- En el caso de bajas concentraciones puede darse el caso de que uno de los duplicados presente < L. D. por lo que el RPD no se puede calcular.
- La heterogeneidad de las muestras, también puede condicionar la ocurrencia de valores altos de RPD, por lo que es necesario tener en cuenta la naturaleza y origen de la muestra.
-

Finalmente, en el presente caso, se muestran valores de RPD aceptables para los elementos de interés de la presente evaluación ambiental.

ANEXO B.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE SEDIMENTOS

Tabla B.2.1 Resultados de metales totales de los controles de calidad en sedimento – duplicados

Cuerpo de agua		Río Blanco	Río Blanco				Río San Juan				
Código		RBlan-02	RBlan-02-DUP				SJ-02A	SJ-02A-DUP			
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020				14/08/2020	14/08/2020			
Hora de muestreo		08:40	08:40				11:35	11:35			
N,° de informe de ensayo		SAA-20/00454	S-20/033549	Cálculo RPD			SAA-20/00511	S-20/034315	Cálculo RPD		
Parámetro	**Unidad**			D1	M1	RPD1			D1	M1	RPD2
Metales totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	6480	6082	398	6281	6%	7359	7744	385	7552	5%
Antimonio Total	mg/kg PS	0,216	0,174	0,0421	0	22%	1	1	0	1	7%
Arsénico Total	mg/kg PS	14,0	14,4	0,4	14,2	3%	15	16	1	15	6%
Bario Total	mg/kg PS	127,8	121,6	6,2	124,7	5%	59	58	1	58	2%
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	< 0,006	-			0	0	-		
Boro Total	mg/kg PS	2013	2511	498	2262	22%	2477	2168	309	2323	13%
Cadmio Total	mg/kg PS	0,4484	0,5654	0,1170	0,5069	23%	0	0	0	0	1%
Calcio Total	mg/kg PS	62253	63739	1486	62996	2%	30858	32122	1264	31490	4%
Cobalto Total	mg/kg PS	4,8	4,7	0,161	5	3%	3827	4067	240	3947	6%
Cobre Total	mg/kg PS	9,3	9,8	0,50	10	5%	14	12	2	13	15%
Cromo Total	mg/kg PS	3,9	4,0	0,061	4	2%	6891	6988	97	6940	1%
Estaño Total	mg/kg PS	0,3	0,3	0	0	16%	2051	1866	185	1959	9%
Estroncio Total	mg/kg PS	180,7	180,0	1	180	0%	52	62	10	57	17%
Fósforo Total	mg/kg PS	222	263	41	243	17%	652	658	6	655	1%
Hierro Total	mg/kg PS	11,6	11,8	0	12	2%	12508	12944	436	12726	3%
Litio Total	mg/kg PS	5,8	5,7	0	6	1%	4805	5343	538	5074	11%
Magnesio Total	mg/kg PS	3,3	3,1	0	3	6%	2491	2378	113	2435	5%
Manganeso Total	mg/kg PS	370	394	24	382	6%	237	275	38	256	15%
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	-			2	2	-		
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,631	0,701	0,070	0,666	11%	0	0	0	0	7%

Cuerpo de agua		Río Blanco	Río Blanco				Río San Juan				
Código		RBlan-02	RBlan-02-DUP				SJ-02A	SJ-02A-DUP			
Fecha de muestreo		08/08/2020	08/08/2020				14/08/2020	14/08/2020			
Hora de muestreo		08:40	08:40				11:35	11:35			
N,° de informe de ensayo		SAA-20/00454	S-20/033549	Cálculo RPD			SAA-20/00511	S-20/034315	Cálculo RPD		
Parámetro	**Unidad**			D1	M1	RPD1			D1	M1	RPD2
Níquel Total	mg/kg PS	6,090	5,070	1,020	5,580	18%	5	5	0	5	2%
Plata Total	mg/kg PS	0,1985	0,2562	0,0577	0,2274	25%	1514	1597	83	1556	5%
Plomo Total	mg/kg PS	17,8	14,1	4	16	23%	55	58	3	57	5%
Potasio Total	mg/kg PS	822,0	809,0	13	816	2%	759	810	51	785	7%
Selenio Total	mg/kg PS	0,9	0,9	0,04	0,93	4%	1	1	0	1	3%
Sodio Total	mg/kg PS	67,1	57,9	9,2	62,5	15%	277	297	20	287	7%
Talio Total	mg/kg PS	0,1297	0,1311	0,00140	0,1304	1%	0	0	0	0	5%
Titanio Total	mg/kg PS	28,0	34,0	6	31	19%	312	282	30	297	10%
Vanadio Total	mg/kg PS	27,0	27,0	0	27	0%	26	26	0	26	0%
Zinc Total	mg/kg PS	53,0	59,0	6	56	11%	85	86	1	86	1%

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original - Duplicado| / ((Original + Duplicado) / 2) x 100
* : Elementos de interés para la evaluación ambiental
< : Resultado inferior al límite de cuantificación
D(n): Valor absoluto de la diferencia del Original y el Duplicado
M(n): Valor de la media entre el Original y el Duplicado

Consideraciones para el cálculo de la diferencia porcentual relativa (RPD «*Relative Percent Difference*»): Debe ser evaluado en el contexto de la naturaleza de las muestras, si son sólidos o líquidos, por lo que, en caso de ser líquidos, muestras de agua se consideran aceptables valores de RPD menores al 30%, en el caso de sólidos, muestras de suelo por ejemplo se consideran aceptables valores de RPD menores al 50%. Sin embargo, se debe tener en cuenta que valores mayores al 50% pueden estar relacionados a:

- Muestras con muy bajas concentraciones, que pueden presentar valores cercanos a 10 veces el límite de reporte del laboratorio (límite de cuantificación y en última instancia el límite de detección), pueden resultar en valores altos de RPD.
- En el caso de bajas concentraciones puede darse el caso de que uno de los duplicados presente < L. D. por lo que el RPD no se puede calcular.
- La heterogeneidad de las muestras, también puede condicionar la ocurrencia de valores altos de RPD, por lo que es necesario tener en cuenta la naturaleza y origen de la muestra.

Finalmente, en el presente caso, se muestran valores de RPD aceptables para los elementos de interés de la presente evaluación ambiental.

ANEXO B.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE ROCA Y RESIDUOS MINEROS

Tabla B.3.1 Resultados de control de calidad usando duplicados de metales totales en roca y residuos mineros, sus diferencias porcentuales relativas

Código Muestra			CGD-SJ-38	CGS-SJ-38				CGD-SJ-37	CGS-SJ-37			
Fecha			22-08-2020	22-08-2020				22-08-2020	22-08-2020			
Hora			10:04	10:04				11:15	11:15			
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)			SAA-20/00545	SAA-20/00550	Cálculo RPD			SAA-20/00545	SAA-20/00550	Cálculo RPD		
Parámetro	**L. D.**	**L. D. x 10**	**Duplicado**	**Original**	**D1**	**M1**	**RPD1**	**Duplicado**	**Original**	**D2**	**M2**	**RPD2**
Aluminio Total	0,16	1,6	4204	4698	494	4451	11%	5418	6209	791	5813,5	14%
Antimonio Total	0,003	0,03	0,0507	0,1004	0,0497	0,07555	66%	0,0382	0,1588	0,1206	0,0985	122%
Arsénico Total	0,01	0,1	4,69	4,3	0,39	4,495	9%	20,7	21,9	1,2	21,3	6%
Bario Total	0,023	0,23	54,98	65,32	10,34	60,15	17%	70,2	75,12	4,92	72,66	7%
Berilio Total	0,006	0,06	0,203	0,195	0,008	0,199	4%	0,348	0,344	0,004	0,346	1%
Boro Total	0,012	0,12	< 0,0120	1,021	-			1,73	2,935	1,205	2,3325	52%
*Cadmio Total	0,0008	0,008	0,12316	0,10817	0,01499	0,115665	13%	0,36988	0,33565	0,03423	0,352765	10%
Calcio Total	10	100	2604	2771	167	2687,5	6%	63071	69669	6598	66370	10%
Cobalto Total	0,008	0,08	2,895	3,277	0,382	3,086	12%	4,52	4,649	0,129	4,5845	3%
*Cobre Total	0,03	0,3	2,4	2,1	0,3	2,25	13%	4,9	4,8	0,1	4,85	2%
Cromo Total	0,008	0,08	5,889	5,605	0,284	5,747	5%	7,489	8,514	1,025	8,0015	13%
Estaño Total	0,006	0,06	1,386	0,4844	0,9016	0,9352	96%	0,9753	0,4085	0,5668	0,6919	82%
Estroncio Total	0,002	0,02	19,47	22,29	2,82	20,88	14%	71,74	80,89	9,15	76,315	12%
Fósforo Total	0,6	6	774	1332	558	1053	53%	874	1084	210	979	21%
*Hierro Total	0,01	0,1	10769	10740	29	10754,5	0%	15696	16647	951	16171,5	6%
Litio Total	0,016	0,16	3,433	4,777	1,344	4,105	33%	4,039	4,864	0,825	4,4515	19%
Magnesio Total	0,3	3	1401	2069	668	1735	39%	1749	2103	354	1926	18%
*Manganeso Total	1	10	122	124	2	123	2%	240	232	8	236	3%
*Mercurio Total	0,01	0,1	< 0,010	< 0,010	-			< 0,010	< 0,010	-		
Molibdeno Total	0,002	0,02	0,146	0,771	0,625	0,4585	136%	0,301	0,345	0,044	0,323	14%
Níquel Total	0,02	0,2	2,02	2,26	0,24	2,14	11%	4,5	4,93	0,43	4,715	9%
Plata Total	0,002	0,02	< 0,0020	< 0,0020	-			< 0,0020	< 0,0020	-		
*Plomo Total	0,002	0,02	14,3	12,6	1,7	13,45	13%	15	18,4	3,4	16,7	20%
Potasio Total	10	100	383	466	83	424,5	20%	507	618	111	562,5	20%
Selenio Total	0,006	0,06	< 0,006	0,86	-			< 0,006	0,792	-		
Sodio Total	1	10	190	201	11	195,5	6%	237	261	24	249	10%
Talio Total	0,003	0,03	0,0706	0,0563	0,0143	0,06345	23%	0,0642	0,0759	0,0117	0,07005	17%
Titanio Total	0,05	0,5	929	658	271	793,5	34%	334	362	28	348	8%
Vanadio Total	0,2	2	33	29	4	31	13%	38	42	4	40	10%
*Zinc Total	0,14	1,4	43	41	2	42	5%	56	49	7	52,5	13%

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original-Duplicado| / ((Original + Duplicado) / 2) x 100

* : Elementos de interés para la evaluación ambiental.

< : Resultado inferior al límite de cuantificación.

D(n): Diferencia.

M(n): Media.

Continuación de la tabla B.3.1

Código Muestra			CGD-SJ-36	CGS-SJ-36				CGD-SJ-35	CGS-SJ-35			
Fecha			22-08-2020	22-08-2020				22-08-2020	22-08-2020			
Hora			12:54	12:54				11:35	11:35			
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)			SAA-20/00545	SAA-20/00550	Cálculo RPD			SAA-20/00545	SAA-20/00550	Cálculo RPD		
Parámetro	L. D.	L. D. x 10	Duplicado	Original	D3	M2	RPD3	Duplicado	Original	D4	M2	RPD4
Aluminio Total	0,16	1,6	4860	5041	181	4950,5	4%	4779	4491	288	4635	6%
Antimonio Total	0,003	0,03	< 0,0030	0,1606	-			< 0,0030	0,1175	-		
Arsénico Total	0,01	0,1	6,42	5,11	1,31	5,765	23%	7,2	7,26	0,06	7,23	1%
Bario Total	0,023	0,23	47,51	78,48	30,97	62,995	49%	57,6	52,03	5,57	54,815	10%
Berilio Total	0,006	0,06	0,23	0,208	0,022	0,219	10%	0,21	0,148	0,062	0,179	35%
Boro Total	0,012	0,12	< 0,0120	0,941	-			< 0,0120	1,017	-		
*Cadmio Total	0,0008	0,008	0,13998	0,12236	0,01762	0,13117	13%	0,16633	0,13591	0,03042	0,15112	20%
Calcio Total	10	100	2886	2429	457	2657,5	17%	5220	4356	864	4788	18%
Cobalto Total	0,008	0,08	3,93	3,38	0,55	3,655	15%	3,172	3,088	0,084	3,13	3%
*Cobre Total	0,03	0,3	2,8	2,3	0,5	2,55	20%	2,6	2	0,6	2,3	26%
Cromo Total	0,008	0,08	4,369	4,77	0,401	4,5695	9%	3,518	5,446	1,928	4,482	43%
Estaño Total	0,006	0,06	1,638	2,306	0,668	1,972	34%	1,658	2,109	0,451	1,8835	24%
Estroncio Total	0,002	0,02	20,02	24,15	4,13	22,085	19%	28,11	20,95	7,16	24,53	29%
Fósforo Total	0,6	6	639	959	320	799	40%	972	1372	400	1172	34%
*Hierro Total	0,01	0,1	11962	10473	1489	11217,5	13%	11007	10054	953	10530,5	9%
Litio Total	0,016	0,16	4,785	4,695	0,09	4,74	2%	4,286	3,89	0,396	4,088	10%
Magnesio Total	0,3	3	1766	1941	175	1853,5	9%	1547	1564	17	1555,5	1%
*Manganeso Total	1	10	203	177	26	190	14%	117	103	14	110	13%
*Mercurio Total	0,01	0,1	< 0,010	0,097	-			< 0,010	0,09	-		
Molibdeno Total	0,002	0,02	0,091	0,161	0,07	0,126	56%	0,082	0,211	0,129	0,1465	88%
Níquel Total	0,02	0,2	2,44	2,11	0,33	2,275	15%	1,74	2,16	0,42	1,95	22%
Plata Total	0,002	0,02	< 0,0020	< 0,0020	-			< 0,0020	< 0,0020	-		
*Plomo Total	0,002	0,02	9,715	9,08	0,635	9,3975	7%	8,859	12,3	3,441	10,5795	33%
Potasio Total	10	100	483	544	61	513,5	12%	468	379	89	423,5	21%
Selenio Total	0,006	0,06	< 0,006	0,692	-			< 0,006	0,793	-		
Sodio Total	1	10	233	242	9	237,5	4%	275	226	49	250,5	20%
Talio Total	0,003	0,03	0,0646	0,1019	0,0373	0,08325	45%	0,054	0,0545	0,0005	0,05425	1%
Titanio Total	0,05	0,5	557	516	41	536,5	8%	427	597	170	512	33%
Vanadio Total	0,2	2	29	26	3	27,5	11%	24	27	3	25,5	12%
*Zinc Total	0,14	1,4	50	40	10	45	22%	48	42	6	45	13%

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original-Duplicado| / ((Original + Duplicado) / 2) x 100

* : Elementos de interés para la evaluación ambiental.

< : Resultado inferior al límite de cuantificación.

D(n): Diferencia.

M(n): Media.

Continuación de la tabla B.3.1

Código Muestra			CGD-SJ-34	CGS-SJ-34				CGD-SJ-33	CGS-SJ-33			
Fecha			23-08-2020	23-08-2020				23-08-2020	23-08-2020			
Hora			10:52	10:52				09:30	09:30			
Informe Ensayo (AGQ PERÚ S.A.C.)			SAA-20/00545	SAA-20/00550	Cálculo RPD			SAA-20/00545	SAA-20700550	Cálculo RPD		
Parámetro	**L. D.**	**L. D. x 10**	**Duplicado**	**Original**	**D5**	**M2**	**RPD5**	**Duplicado**	**Original**	**D6**	**M2**	**RPD6**
Aluminio Total	0,16	1,6	7151	6575	576	6863	8%	5789	5930	141	5859,5	2%
Antimonio Total	0,003	0,03	0,0478	0,094	0,0462	0,0709	65%	0,055	0,1086	0,0536	0,0818	66%
Arsénico Total	0,01	0,1	4,05	4,05	0	4,05	0%	5,04	4,77	0,27	4,905	6%
Bario Total	0,023	0,23	57,61	53,22	4,39	55,415	8%	57,57	70,77	13,2	64,17	21%
Berilio Total	0,006	0,06	0,307	0,217	0,09	0,262	34%	0,3	0,316	0,016	0,308	5%
Boro Total	0,012	0,12	0,2031	1,819	1,6159	1,01105	160%	0,1028	1,973	1,8702	1,0379	180%
*Cadmio Total	0,0008	0,008	0,2727	0,21049	0,06221	0,241595	26%	0,18785	0,17696	0,01089	0,182405	6%
Calcio Total	10	100	4452	4342	110	4397	3%	7729	21331	13602	14530	94%
Cobalto Total	0,008	0,08	2,719	2,645	0,074	2,682	3%	3,904	3,468	0,436	3,686	12%
*Cobre Total	0,03	0,3	3,6	2,4	1,2	3	40%	3,3	4	0,7	3,65	19%
Cromo Total	0,008	0,08	5,979	5,934	0,045	5,9565	1%	5,886	5,912	0,026	5,899	0%
Estaño Total	0,006	0,06	1,107	1,809	0,702	1,458	48%	1,422	2,266	0,844	1,844	46%
Estroncio Total	0,002	0,02	27,41	25,41	2	26,41	8%	29,82	55,57	25,75	42,695	60%
Fósforo Total	0,6	6	658	1035	377	846,5	45%	810	1015	205	912,5	22%
*Hierro Total	0,01	0,1	8453	7701	752	8077	9%	12458	10276	2182	11367	19%
Litio Total	0,016	0,16	4,372	3,728	0,644	4,05	16%	4,021	4,196	0,175	4,1085	4%
Magnesio Total	0,3	3	1220	1273	53	1246,5	4%	1654	2212	558	1933	29%
*Manganeso Total	1	10	84,9	122	37,1	103,45	36%	162	149	13	155,5	8%
*Mercurio Total	0,01	0,1	< 0,010	0,104	-			< 0,010	0,141	-		
Molibdeno Total	0,002	0,02	0,078	0,134	0,056	0,106	53%	0,096	0,17	0,074	0,133	56%
Níquel Total	0,02	0,2	3,33	2,99	0,34	3,16	11%	3,23	3,59	0,36	3,41	11%
Plata Total	0,002	0,02	< 0,0020	< 0,0020	-			< 0,0020	0,0112	-		
*Plomo Total	0,002	0,02	17,6	14,5	3,1	16,05	19%	11,7	9,29	2,41	10,495	23%
Potasio Total	10	100	660	574	86	617	14%	590	611	21	600,5	3%
Selenio Total	0,006	0,06	< 0,006	0,769	-			< 0,006	0,86	-		
Sodio Total	1	10	222	267	45	244,5	18%	297	303	6	300	2%
Talio Total	0,003	0,03	0,0883	0,0831	0,0052	0,0857	6%	0,0689	0,0965	0,0276	0,0827	33%
Titanio Total	0,05	0,5	459	368	91	413,5	22%	634	373	261	503,5	52%
Vanadio Total	0,2	2	23	20	3	21,5	14%	38	31	7	34,5	20%
*Zinc Total	0,14	1,4	45	34	11	39,5	28%	46	39	7	42,5	16%

La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: RPD = |Original - Duplicado| / ((Original + Duplicado) / 2) x 100

* : Elementos de interés para la evaluación ambiental.

< : Resultado inferior al límite de cuantificación.

D(n): Valor absoluto de la diferencia del Original y el Duplicado.

M(n): Valor de la media entre el Original y el Duplicado.

Consideraciones para el cálculo de la diferencia porcentual relativa (RPD «*Relative Percent Difference*»): Debe ser evaluado en el contexto de la naturaleza de las muestras, si son sólidos o líquidos, por lo que, en caso de ser líquidos, muestras de agua se consideran aceptables valores de RPD menores al 30%, en el caso de sólidos, muestras de suelo por ejemplo se consideran aceptables valores de RPD menores al 50%. Sin embargo, se debe tener en cuenta que valores mayores al 50% pueden estar relacionados a:

- Muestras con muy bajas concentraciones, que pueden presentar valores cercanos a 10 veces el límite de reporte del laboratorio (límite de cuantificación y en última instancia el límite de detección), pueden resultar en valores altos de RPD.
- En el caso de bajas concentraciones puede darse el caso de que uno de los duplicados presente < L. D. por lo que el RPD no se puede calcular.
- La heterogeneidad de las muestras, también puede condicionar la ocurrencia de valores altos de RPD, por lo que es necesario tener en cuenta la naturaleza y origen de la muestra.

Finalmente, en el presente caso, se muestran valores de RPD aceptables para los elementos de interés de la presente evaluación ambiental.

ANEXOS

Reporte de resultados de agua superficial, agua turbinada, agua residual doméstica, sedimento, comunidades hidrobiológicas, geoquímica de roca y residuos mineros de la evaluación ambiental de causalidad en el ámbito de los pasivos ambientales de origen minero en el río San Juan y delta Upamayo, distritos Simón Bolívar, Tinyahuarco y Vicco, provincia Pasco, departamento Pasco en el 2020.

Anexo C

INFORMES DE ENSAYO

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Anexo B.1 Control de calidad agua

ANEXO C.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA SUPERFICIAL

INFORME DE ENSAYO: 38024/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38024/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 9

Nº ALS LS	**317210/2020-1.0**
Fecha de Muestreo	**08/08/2020**
Hora de Muestreo	**09:10:00**
Tipo de Muestra	**Aguas Superficiales**
Identificación	**SJ-35**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	146,9	14,4
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS	**317211/2020-1.0**
Fecha de Muestreo	**08/08/2020**
Hora de Muestreo	**09:15:00**
Tipo de Muestra	**Aguas Superficiales**
Identificación	**RSjua-19**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	147,0	14,4
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS	**317212/2020-1.0**
Fecha de Muestreo	**08/08/2020**
Hora de Muestreo	**10:45:00**
Tipo de Muestra	**Aguas Superficiales**
Identificación	**RSjua-20**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	294,7	28,2
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-35	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-19	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38024/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-20	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38024/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-35	317210/2020-1.0	pmusmls&3012713
RSjua-19	317211/2020-1.0	qmusmls&3112713
RSjua-20	317212/2020-1.0	rmusmls&3212713

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38025/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38025/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 9

Nº ALS LS						317213/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						14:20:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	136,1	13,4
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						317214/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						11:45:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						BOF-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	270,5	25,9
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						317215/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-18	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	140,7	13,8
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						317216/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						14:25:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-33	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	134,1	13,2
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						317219/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						13:00:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-17	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	136,3	13,4
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38025/2020

Nº ALS LS	**317221/2020-1.0**
Fecha de Muestreo	**09/08/2020**
Hora de Muestreo	**10:30:00**
Tipo de Muestra	**Aguas Superficiales**
Identificación	**SJ-34**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	135,6	13,3
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS	**317222/2020-1.0**
Fecha de Muestreo	**09/08/2020**
Hora de Muestreo	**12:40:00**
Tipo de Muestra	**Aguas Superficiales**
Identificación	**RSjua-17A**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	136,8	13,5
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS	**317223/2020-1.0**
Fecha de Muestreo	**10/08/2020**
Hora de Muestreo	**08:40:00**
Tipo de Muestra	**Aguas Superficiales**
Identificación	**RSjua-15**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	143,3	14,1
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-16	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BOF-01	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-18	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-33	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-17	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38025/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-34	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-17A	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-15	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38025/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-16	317213/2020-1.0	smusmls&3312713
BOF-01	317214/2020-1.0	tmusmls&3412713
RSjua-18	317215/2020-1.0	umusmls&3512713
SJ-33	317216/2020-1.0	lnusmls&3612713

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-17	317219/2020-1.0	mnusmls&3912713
SJ-34	317221/2020-1.0	nnusmls&3122713
RSjua-17A	317222/2020-1.0	onusmls&3222713
RSjua-15	317223/2020-1.0	pnusmls&3322713

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38028/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38028/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						**317290/2020-1.0**	
Fecha de Muestreo						**10/08/2020**	
Hora de Muestreo						**14:15:00**	
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**	
Identificación						**RSjua-12**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	13/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	20/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	12/08/2020	mg/L	2	5	6	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	12/08/2020	mg O2/L	2	5	12	6

Nº ALS LS						**317290/2020-1.0**	
Fecha de Muestreo						**10/08/2020**	
Hora de Muestreo						**14:15:00**	
Tipo de Muestra						**Aguas Superficiales**	
Identificación						**RSjua-12**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	11/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	13/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/08/2020
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	11/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	12/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	12/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	12/08/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38028/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	91,8	80-120	13/08/2020
Aceites y Grasas	101,3	80-120	13/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	20/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	20/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	107,3	80-120	12/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	99,4	80-120	12/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	100,0	80-120	12/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-12	Cliente	Aguas Superficiales	11/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN^- I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38028/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-12	317290/2020-1.0	ulrmols&3092713

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38196/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 21/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38196/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 9

Nº ALS LS						319337/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						11:00:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-09A	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	164,5	16,0
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						319338/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						11:10:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-20	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	123,4	12,2
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Muestras del item: 10

Nº ALS LS						319339/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						12:40:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-18	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	17/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/08/2020	mg/L	2	5	7	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	13/08/2020	mg O2/L	2	5	17	6
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	174,2	16,9
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						319339/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						12:40:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-18	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Rango Resultados (Aplicando Incert.)
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	12/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	790	NA

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38196/2020

Nº ALS LS						319341/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						15:30:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-08C	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	17/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/08/2020	mg/L	2	5	9	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	13/08/2020	mg O2/L	2	5	27	8
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	12/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	186,1	18,1
Carbonato	17591	12/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						319341/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						15:30:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-08C	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	12/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	2400	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	17/08/2020
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	12/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	13/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	93,8	80-120	17/08/2020
Aceites y Grasas	102,8	80-120	17/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,8	80-120	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	97,6	80-120	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	94,0	80-120	13/08/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38196/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-09A	Cliente	Aguas Superficiales	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-20	Cliente	Aguas Superficiales	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-18	Cliente	Aguas Superficiales	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-08C	Cliente	Aguas Superficiales	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38196/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-09A	319337/2020-1.0	qnusmls&3733913
SJ-20	319338/2020-1.0	rnusmls&3833913
SJ-18	319339/2020-1.0	molmsls&3933913
RSjua-08C	319341/2020-1.0	nolmsls&3143913

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38201/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38201/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						319376/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						09:45:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua1A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	17/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	20/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/08/2020	mg/L	2	5	5	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	13/08/2020	mg O2/L	2	5	11	6

Muestras del item: 5

Nº ALS LS						319377/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						14:40:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-18A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	17/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/08/2020	mg/L	2	5	7	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	13/08/2020	mg O2/L	2	5	10	6

Nº ALS LS						319377/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						14:40:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-18A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	12/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	790	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38201/2020

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	17/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/08/2020
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	12/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	13/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	93,8	80-120	17/08/2020
Aceites y Grasas	102,8	80-120	17/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	20/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	20/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,8	80-120	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	97,6	80-120	13/08/2020
Demanda Química de Oxigeno	94,0	80-120	13/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua1A	Cliente	Aguas Superficiales	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-18A	Cliente	Aguas Superficiales	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN⁻ I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38201/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua1A	319376/2020-1.0	lmrmols&3673913
SJ-18A	319377/2020-1.0	trlmsls&3773913

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38201/2020

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38546/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 21/08/2020

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Revisión: 10
Fecha de Revisión: 16/07/2019

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38546/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 11

Nº ALS LS						321198/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						13:00:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	13/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Nº ALS LS						321199/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-17	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	13/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	3500	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	13/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38547/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38547/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 12

Nº ALS LS						321202/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						09:45:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	19/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	20/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	14/08/2020	mg/L	2	5	2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	17/08/2020	mg O2/L	2	5	10	6
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	13/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	150,4	14,7
Carbonato	17591	13/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	8,2	1,1

Nº ALS LS						321203/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						10:30:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-17	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	19/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	20/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	14/08/2020	mg/L	2	5	8	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	17/08/2020	mg O2/L	2	5	25	7
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	13/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	203,0	19,6
Carbonato	17591	13/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	19/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	14/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	17/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	17/08/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38547/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	95,0	80-120	19/08/2020
Aceites y Grasas	98,7	80-120	19/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	20/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	20/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	106,1	80-120	14/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	102,4	80-120	17/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	100,0	80-120	17/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-16	Cliente	Aguas Superficiales	13/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-17	Cliente	Aguas Superficiales	13/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN^- I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38547/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-16	321202/2020-1.0	tlspsls&3202123
SJ-17	321203/2020-1.0	lmspsls&3302123

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 38547/2020

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38729/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38729/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 9

Nº ALS LS						323544/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						11:50:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-08A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	17/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	165,3	16,1
Carbonato	17591	17/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Muestras del item: 13

Nº ALS LS						323546/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-08	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	19/08/2020	mg/L	0,100	0,400	6,666	0,221
Cianuro Wad	12249	20/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	15/08/2020	mg/L	2	5	57	10
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/08/2020	mg O2/L	2	5	87	15
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	17/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	213,5	20,6
Carbonato	17591	17/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS						323546/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-08	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	14/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	700000	NA

Nº ALS LS						323547/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						14:25:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-11	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	19/08/2020	mg/L	0,100	0,400	10,88	0,33
Cianuro Wad	12249	20/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	15/08/2020	mg/L	2	5	87	13
Demanda Química de Oxígeno	12336	19/08/2020	mg O2/L	2	5	134	20
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	17/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	209,1	20,2
Carbonato	17591	17/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38729/2020

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-08A	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-08	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-11	Cliente	Aguas Superficiales	14/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN^- I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38729/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-08A	323544/2020-1.0	snusmls&3445323
RSjua-08	323546/2020-1.0	sqltsls&3645323
SJ-11	323547/2020-1.0	tqltsls&3745323

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39112/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/08/2020

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39112/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 11

Nº ALS LS	325767/2020-1.0
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	13:00:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	SJ-10

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Rango Resultados (Aplicando Incert.)
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	15/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	54000	NA

Nº ALS LS	325768/2020-1.0
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	13:30:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	SJ-12

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Rango Resultados (Aplicando Incert.)
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	15/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	4300	NA

Nº ALS LS	325769/2020-1.0
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	15:40:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	RSjua-07

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Rango Resultados (Aplicando Incert.)
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	15/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	790	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39112/2020

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-10	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-12	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-07	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39112/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-10	325767/2020-1.0	sprltls&3767523
SJ-12	325768/2020-1.0	tprltls&3867523
RSjua-07	325769/2020-1.0	uprltls&3967523

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39114/2020-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 670-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/10/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39114/2020-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 12

Nº ALS LS	325770/2020-1.0
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	09:00:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	SJ-10

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	19/08/2020	mg/L	0,100	0,400	2,663	0,114
Cianuro Wad	12249	21/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	16/08/2020	mg/L	2	5	27	7
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/08/2020	mg O2/L	2	5	48	10
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	23/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	223,9	21,6
Carbonato	17591	23/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS	325771/2020-1.0
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	09:30:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	SJ-12

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	23/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	21/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	16/08/2020	mg/L	2	5	6	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	19/08/2020	mg O2/L	2	5	24	7
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	23/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	168,9	16,4
Carbonato	17591	23/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Nº ALS LS	325772/2020-1.1
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	11:40:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	RSjua-07

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	23/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	21/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	16/08/2020	mg/L	2	5	3	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	19/08/2020	mg O2/L	2	5	< 2	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Bicarbonato	17591	23/08/2020	mg HCO3-/L	1,2	3,1	155,3	15,2
Carbonato	17591	23/08/2020	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39114/2020-1

- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	19/08/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	23/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	92,5	80-120	19/08/2020
Aceites y Grasas	107,4	80-120	19/08/2020
Aceites y Grasas	91,2	80-120	23/08/2020
Aceites y Grasas	107,7	80-120	23/08/2020
Cianuro Wad	100,0	80-120	21/08/2020
Cianuro Wad	100,0	80-120	21/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	108,6	80-120	16/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	105,0	80-120	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	19/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	19/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-10	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-12	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-07	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN^- I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39114/2020-1

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39114/2020-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-10	325770/2020-1.0	lqrltls&3077523
SJ-12	325771/2020-1.0	mqrltls&3177523
RSjua-07	325772/2020-1.1	plrulns&3277523

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 39114/2020-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 39114/2020, debido a que se se modifico el reporte del parámetro Demanda Química de Oxígeno - DQO en base al límite de detección "LD".
LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39118/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/08/2020

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39118/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS	325792/2020-1.0
Fecha de Muestreo	14/08/2020
Hora de Muestreo	15:05:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	RSjua1A

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Rango Resultados (Aplicando Incert.)
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	15/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	17	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua1A	Cliente	Aguas Superficiales	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39118/2020

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39118/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua1A	325792/2020-1.0	srrltls&3297523

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39963/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 27/08/2020

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39963/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						333578/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						12:10:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-3	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	20/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Nº ALS LS						333581/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						12:40:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RQuic-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	20/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Nº ALS LS						333583/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						13:00:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-02A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	20/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	14	NA

Nº ALS LS						333584/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	20/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Nº ALS LS						333585/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						13:45:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-05	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	20/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39963/2020

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	20/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-3	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RQuic-01	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-02A	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-06	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-05	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39963/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-3	333578/2020-1.0	qpqquls&3875333
RQuic-01	333581/2020-1.0	rpqquls&3185333
SJ-02A	333583/2020-1.0	spqquls&3385333
RSjua-06	333584/2020-1.0	tpqquls&3485333

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39963/2020

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-05	333585/2020-1.0	upqquls&3585333

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39965/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/09/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39965/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 10

Nº ALS LS						333591/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						09:10:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-3	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	26/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	23/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	21/08/2020	mg/L	2	5	3	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	25/08/2020	mg O2/L	2	5	11	6

Nº ALS LS						333592/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RQuic-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	26/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	23/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	21/08/2020	mg/L	2	5	3	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	25/08/2020	mg O2/L	2	5	9	5

Nº ALS LS						333593/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:35:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SJ-02A	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	26/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	23/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	21/08/2020	mg/L	2	5	3	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	25/08/2020	mg O2/L	2	5	9	5

Nº ALS LS						333594/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						RSjua-06	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	26/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	23/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	21/08/2020	mg/L	2	5	3	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	25/08/2020	mg O2/L	2	5	9	5

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39965/2020

Nº ALS LS	333595/2020-1.0
Fecha de Muestreo	19/08/2020
Hora de Muestreo	13:45:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	RSjua-05

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	26/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	23/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	21/08/2020	mg/L	2	5	4	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	25/08/2020	mg O2/L	2	5	10	6

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	26/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	23/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	25/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	21/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	25/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	25/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	95,0	80-120	26/08/2020
Aceites y Grasas	104,7	80-120	26/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	25/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	25/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	104,0	80-120	21/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	95,8	80-120	25/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	100,0	80-120	25/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-3	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RQuic-01	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39965/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-02A	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-06	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-05	Cliente	Aguas Superficiales	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN⁻ I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39965/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-3	333591/2020-1.0	nqqquls&3195333
RQuic-01	333592/2020-1.0	oqqquls&3295333
SJ-02A	333593/2020-1.0	qqqquls&3395333
RSjua-06	333594/2020-1.0	rqqquls&3495333
RSjua-05	333595/2020-1.0	tqqquls&3595333

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A. C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/082439**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-349	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	11/08/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	11/08/2020	Fecha Fin:	19/08/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15				

Fecha/Hora Muestreo:	10/08/2020 08:40	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	RSjua-15		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 20/08/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	< 5,00	mg/L CaCO3	-	
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	4,00	mg/L	±0,34	
	Aniones -				
13*	Cloruros	4,57	mg/L	±0,46	
13*	Fluoruros	< 0,01	mg/L	-	
13*	Nitratos	2,07	mg/L NO3	±0,25	
13*	Nitratos	0,47	mg/L N-NO3	±0,06	
13*	Nitritos	0,24	mg/L NO2	±0,03	
13*	Nitritos	0,07	mg/L N-NO2	±0,00	
13*	Sulfatos	653	mg/L	±45,7	
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	0,072	mg/L	±0,0094	
13*	Antimonio Total	0,00093	mg/L	±0,000111	
13*	Arsénico Total	0,00398	mg/L	±0,000517	
13*	Bario Total	0,0423	mg/L	±0,0059	
13*	Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
13*	Bismuto Total	0,00002	mg/L	±0,000003	
13*	Boro Total	0,022	mg/L	±0,0042	
13*	Cadmio Total	0,00044	mg/L	±0,000057	
13*	Calcio Total	142	mg/L	±19,9	
13*	Cerio Total	0,00010	mg/L	±0,000008	
13*	Cobalto Total	0,00071	mg/L	±0,000071	
13*	Cobre Total	0,0072	mg/L	±0,00079	
13*	Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
13*	Estaño Total	0,0003	mg/L	±0,00003	
13*	Estroncio Total	0,81536	mg/L	±0,138611	
13*	Fósforo Total	0,021	mg/L	±0,0036	
13*	Hierro Total	0,32	mg/L	±0,032	
13*	Litio Total	0,0359	mg/L	±0,00395	
13*	Magnesio Total	47,0	mg/L	±2,350	
13*	Manganeso Total	5,3089	mg/L	±0,690153	
13*	Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
13*	Molibdeno Total	0,00199	mg/L	±0,000338	
13*	Níquel Total	0,0019	mg/L	±0,00023	
13*	Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
13*	Plomo Total	0,00241	mg/L	±0,000434	
13*	Potasio Total	5,5	mg/L	±0,710	

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Selenio Total	0,00040	mg/L	±0,00005 6	
Sodio Total	19	mg/L	±2,87	
Talio Total	0,00207	mg/L	±0,00035 1	
Titanio Total	0,0023	mg/L	±0,00018	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	0,00041	mg/L	±0,00007 0	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,223	mg/L	±0,0379	
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	0,009	mg/L	±0,0012	
Antimonio Disuelto	0,00031	mg/L	±0,00004 4	
Arsénico Disuelto	0,00160	mg/L	±0,00019 2	
Bario Disuelto	0,0410	mg/L	±0,00574	
Berilio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Disuelto	0,021	mg/L	±0,0040	
Cadmio Disuelto	0,00032	mg/L	±0,00004 1	
Calcio Disuelto	135	mg/L	±17,6	
Cerio Disuelto	0,00002	mg/L	±0,00000 2	
Cobalto Disuelto	0,00071	mg/L	±0,00007 8	
Cobre Disuelto	0,0059	mg/L	±0,00083	
Cromo Disuelto	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Disuelto	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Disuelto	0,80282	mg/L	±0,13648 0	
Fósforo Disuelto	0,009	mg/L	±0,0015	
Hierro Disuelto	< 0,03	mg/L	-	
Litio Disuelto	0,0336	mg/L	±0,00370	
Magnesio Disuelto	45,7	mg/L	±4,117	
Manganeso Disuelto	5,0006	mg/L	±0,40004 9	
Mercurio Disuelto	< 0,00007	mg/L	-	
Molibdeno Disuelto	0,00185	mg/L	±0,00020 3	
Níquel Disuelto	0,0015	mg/L	±0,00018	
Plata Disuelta	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Disuelto	0,00010	mg/L	±0,00001 7	
Potasio Disuelto	5,1	mg/L	±0,659	
Selenio Disuelto	0,00026	mg/L	±0,00002 4	

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Disueltos				
[13] Sodio Disuelto	18	mg/L	±2,54	
[13] Talio Disuelto	0,00184	mg/L	±0,000277	
[13] Titanio Disuelto	< 0,0006	mg/L	-	
[13] Torio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13] Uranio Disuelto	0,00039	mg/L	±0,000067	
[13] Vanadio Disuelto	< 0,006	mg/L	-	
[13] Wolframio Disuelto	< 0,00002	mg/L	-	
[13] Zinc Disuelto	0,217	mg/L	±0,0282	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Metales Disueltos				
13 *	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/082439	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15	Fecha Fin:	19/08/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/082441**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	11/08/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	12/08/2020	Fecha Fin:	19/08/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	10/08/2020 08:40	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	RSjua-15 DUP		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 21/08/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412

Nº de Referencia:	A-20/082441	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15-DUP	Fecha Fin:	19/08/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,075	mg/L	±0,0098	
Antimonio Total	0,00092	mg/L	±0,000110	
Arsénico Total	0,00408	mg/L	±0,000531	
Bario Total	0,0416	mg/L	±0,0058	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	0,00002	mg/L	±0,000003	
Boro Total	0,021	mg/L	±0,0041	
Cadmio Total	0,00043	mg/L	±0,000056	
Calcio Total	143	mg/L	±20,0	
Cerio Total	0,00011	mg/L	±0,000008	
Cobalto Total	0,00074	mg/L	±0,000074	
Cobre Total	0,0080	mg/L	±0,00088	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	0,0003	mg/L	±0,00003	
Estroncio Total	0,81710	mg/L	±0,138906	
Fósforo Total	0,022	mg/L	±0,0037	
Hierro Total	0,36	mg/L	±0,036	
Litio Total	0,0353	mg/L	±0,00389	
Magnesio Total	47,7	mg/L	±2,384	
Manganeso Total	5,4406	mg/L	±0,707273	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	0,00198	mg/L	±0,000337	
Níquel Total	0,0017	mg/L	±0,00021	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	0,00240	mg/L	±0,000432	
Potasio Total	5,4	mg/L	±0,703	
Selenio Total	0,00047	mg/L	±0,000065	
Sodio Total	19	mg/L	±2,90	
Talio Total	0,00211	mg/L	±0,000359	
Titanio Total	0,0023	mg/L	±0,00018	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	0,00042	mg/L	±0,000072	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,220	mg/L	±0,0375	

Nº de Referencia:	A-20/082441	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15-DUP	Fecha Fin:	19/08/2020

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-20/082441	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15-DUP	Fecha Fin:	19/08/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	A-20/082441	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15-DUP	Fecha Fin:	19/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	A-20/082441	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 671-2020 / RSjua-15-DUP	Fecha Fin:	19/08/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/088303**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica	Fecha Recepción:	22/08/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	28/08/2020	Fecha Fin:	01/09/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DYura-01-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	19/08/2020 12:00	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	DYura-01-DUP		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 01/09/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412

Nº de Referencia: A-20/088303
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01-DUP
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 01/09/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
Antimonio Total	0,00131	mg/L	±0,000131	
Arsénico Total	0,01078	mg/L	±0,001509	
Bario Total	0,0359	mg/L	±0,00359	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	0,00043	mg/L	±0,000077	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	0,00010	mg/L	±0,000010	
Calcio Total	41	mg/L	±3,27	
Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	0,007	mg/L	±0,0010	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,07969	mg/L	±0,009562	
Fósforo Total	0,592	mg/L	±0,1007	
Hierro Total	< 0,03	mg/L	-	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	5,91	mg/L	±0,8275	
Manganeso Total	0,11465	mg/L	±0,014904	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	0,00092	mg/L	±0,000101	
Níquel Total	0,0025	mg/L	±0,00043	
Plata Total	0,00113	mg/L	±0,000159	
Plomo Total	0,00459	mg/L	±0,000734	
Potasio Total	2,4	mg/L	±0,310	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	8,8	mg/L	±1,32	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	0,00025	mg/L	±0,000028	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00190	mg/L	±0,000228	
Zinc Total	0,064	mg/L	±0,0109	

Nº de Referencia:	A-20/088303	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DYura-01-DUP	Fecha Fin:	01/09/2020

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: A-20/088303 | Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01-DUP | Fecha Fin: 01/09/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	A-20/088303	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DYura-01-DUP	Fecha Fin:	01/09/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	A-20/088303	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DYura-01-DUP	Fecha Fin:	01/09/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 19/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia				A-20/082032	Incert	A-20/082033	Incert	A-20/082034	Incert	A-20/082035	Incert	A-20/082036	Incert	A-20/082037	Incert
Descripción(*)				RS N° 671-2020 / RSjua-18		RS N° 671-2020 / SJ-34		RS N° 671-2020 / BOF-01		RS N° 671-2020 / RSjua-17A		RS N° 671-2020 / RSjua-17		RS N° 671-2020 / RSjua-16	
	Parámetro	Unidades													
	Parámetros Físico-Químicos														
13 *	Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	9,50	±0,81	16,7	±1,42	10,0	±0,85	16,0	±1,36	9,33	±0,79	13,3	±1,13	
	Aniones -														
13 *	Cloruros	mg/L	2,35	±0,24	2,29	±0,23	0,69	±0,07	2,23	±0,22	2,37	±0,24	2,35	±0,23	
13 *	Fluoruros	mg/L	0,03	±0,00	0,03	±0,00	< 0,01	-	0,03	±0,00	0,03	±0,00	0,04	±0,01	
13 *	Nitratos	mg/L NO3	1,11	±0,13	1,06	±0,13	2,45	±0,29	1,03	±0,12	1,02	±0,12	1,14	±0,14	
13 *	Nitratos	mg/L N-NO3	0,25	±0,03	0,24	±0,03	0,55	±0,07	0,23	±0,03	0,23	±0,03	0,26	±0,03	
13 *	Nitritos	mg/L NO2	0,07	±0,01	0,14	±0,02	0,08	±0,01	0,12	±0,02	0,14	±0,02	0,15	±0,02	
13 *	Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
13 *	Sulfatos	mg/L	242	±17,0	203	±14,2	14	±0,951	201	±14,1	199	±13,9	212	±14,8	
	Metales Totales														
13 *	Aluminio Total	mg/L	0,094	±0,0122	0,129	±0,0168	0,115	±0,0149	0,133	±0,0173	0,106	±0,0137	0,114	±0,0148	
13 *	Antimonio Total	mg/L	0,00088	±0,000106	0,00091	±0,000109	0,00061	±0,000074	0,00088	±0,000105	0,00094	±0,000113	0,00092	±0,000111	
13 *	Arsénico Total	mg/L	0,00501	±0,000651	0,00551	±0,000717	0,00703	±0,000914	0,00546	±0,000710	0,00491	±0,000638	0,00494	±0,000642	
13 *	Bario Total	mg/L	0,0424	±0,0059	0,0360	±0,0050	0,2110	±0,0295	0,0364	±0,0051	0,0352	±0,0049	0,0344	±0,0048	
13 *	Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	
13 *	Bismuto Total	mg/L	0,00005	±0,000008	0,00008	±0,000014	0,00031	±0,000056	0,00009	±0,000016	0,00019	±0,000033	0,00008	±0,000015	
13 *	Boro Total	mg/L	0,030	±0,0057	0,026	±0,0049	0,014	±0,0027	0,023	±0,0043	0,020	±0,0039	0,023	±0,0043	
13 *	Cadmio Total	mg/L	0,00027	±0,000035	0,00032	±0,000042	0,00035	±0,000045	0,00031	±0,000040	0,00029	±0,000037	0,00027	±0,000035	
13 *	Calcio Total	mg/L	76	±10,7	79	±11,0	65	±9,11	78	±10,9	76	±10,6	81	±11,4	
13 *	Cerio Total	mg/L	0,00017	±0,000014	0,00034	±0,000027	0,00038	±0,000031	0,00030	±0,000024	0,00023	±0,000019	0,00025	±0,000020	
13 *	Cobalto Total	mg/L	0,00032	±0,000032	0,00038	±0,000038	0,00013	±0,000013	0,00037	±0,000037	0,00033	±0,000033	0,00034	±0,000034	
13 *	Cobre Total	mg/L	0,0064	±0,00070	0,0077	±0,00085	0,0173	±0,00190	0,0088	±0,00097	0,0068	±0,00074	0,0067	±0,00074	
13 *	Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	
13 *	Estaño Total	mg/L	0,0006	±0,00006	0,0003	±0,00003	0,0005	±0,00005	0,0006	±0,00006	0,0003	±0,00003	0,0003	±0,00003	
13 *	Estroncio Total	mg/L	0,58039	±0,098666	0,61060	±0,103802	0,20977	±0,035661	0,60504	±0,102856	0,59805	±0,101668	0,62533	±0,106305	
13 *	Fósforo Total	mg/L	0,023	±0,0038	0,030	±0,0051	0,027	±0,0046	0,031	±0,0053	0,069	±0,0117	0,026	±0,0044	
13 *	Hierro Total	mg/L	0,23	±0,023	0,33	±0,033	1,1	±0,112	0,36	±0,036	0,24	±0,024	0,24	±0,024	
13 *	Litio Total	mg/L	0,0144	±0,00158	0,0138	±0,00152	0,0028	±0,00030	0,0140	±0,00155	0,0119	±0,00131	0,0150	±0,00166	
13 *	Magnesio Total	mg/L	18,1	±0,9048	19,0	±0,9521	6,02	±0,3009	19,4	±0,9714	18,7	±0,9373	19,5	±0,9764	
13 *	Manganeso Total	mg/L	1,6895	±0,219631	1,8504	±0,240554	0,07235	±0,009405	1,8817	±0,244621	1,8602	±0,241823	1,9251	±0,250263	
13 *	Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	
13 *	Molibdeno Total	mg/L	0,00214	±0,000364	0,00231	±0,000393	0,00025	±0,000043	0,00223	±0,000379	0,00219	±0,000372	0,00236	±0,000402	

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio: SAA-20/00420 RS N°671-2020 — Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/082032 RS N° 671-2020 / RSjua-18	Incert	A-20/082033 RS N° 671-2020 / SJ-34	Incert	A-20/082034 RS N° 671-2020 / BOF-01	Incert	A-20/082035 RS N° 671-2020 / RSjua-17A	Incert	A-20/082036 RS N° 671-2020 / RSjua-17	Incert	A-20/082037 RS N° 671-2020 / RSjua-16	Incert
Parámetro	**Unidades**													
Metales Totales														
[13] Níquel Total	mg/L		0,0014	±0,00017	0,0016	±0,00019	< 0,0009	-	0,0017	±0,00020	0,0014	±0,00017	0,0015	±0,00018
[13] Plata Total	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13] Plomo Total	mg/L		0,00460	±0,000827	0,00485	±0,000874	0,04504	±0,008108	0,00583	±0,001049	0,00412	±0,000742	0,00428	±0,000770
[13] Potasio Total	mg/L		2,5	±0,328	2,6	±0,340	1,6	±0,210	2,5	±0,331	2,5	±0,322	2,8	±0,360
[13] Selenio Total	mg/L		0,00016	±0,000022	0,00017	±0,000023	< 0,00004	-	0,00023	±0,000032	0,00018	±0,000026	0,00025	±0,000035
[13] Sodio Total	mg/L		8,4	±1,26	8,9	±1,33	3,0	±0,443	9,0	±1,35	8,3	±1,25	9,2	±1,37
[13] Talio Total	mg/L		0,00081	±0,000138	0,00089	±0,000151	0,00006	±0,000010	0,00088	±0,000149	0,00088	±0,000149	0,00090	±0,000154
[13] Titanio Total	mg/L		0,0021	±0,00017	0,0021	±0,00016	0,0020	±0,00016	0,0041	±0,00033	0,0022	±0,00018	0,0021	±0,00017
[13] Torio Total	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00008	±0,000011	0,00005	±0,000007
[13] Uranio Total	mg/L		0,00036	±0,000060	0,00033	±0,000056	0,00036	±0,000061	0,00033	±0,000056	0,00033	±0,000057	0,00031	±0,000053
[13] Vanadio Total	mg/L		0,011	±0,0012	0,013	±0,0014	< 0,006	-	0,012	±0,0014	0,012	±0,0013	0,012	±0,0013
[13] Wolframio Total	mg/L		< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00005	±0,000006	0,00003	±0,000003
[13] Zinc Total	mg/L		0,111	±0,0189	0,123	±0,0209	0,087	±0,0149	0,127	±0,0217	0,108	±0,0183	0,102	±0,0173
Metales Disueltos														
[13] Aluminio disuelto	mg/L		0,078	±0,0102	0,107	±0,0140	0,096	±0,0124	0,111	±0,0144	0,088	±0,0115	0,095	±0,0123
[13] Antimonio Disuelto	mg/L		0,00074	±0,000103	0,00076	±0,000106	0,00051	±0,000072	0,00073	±0,000102	0,00079	±0,000110	0,00077	±0,000108
[13] Arsénico Disuelto	mg/L		0,00418	±0,000501	0,00459	±0,000551	0,00586	±0,000703	0,00455	±0,000546	0,00409	±0,000491	0,00412	±0,000494
[13] Bario Disuelto	mg/L		0,0353	±0,00495	0,0300	±0,00421	0,1758	±0,02461	0,0303	±0,00424	0,0293	±0,00411	0,0287	±0,00402
[13] Berilio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L		0,00004	±0,000007	0,00006	±0,000011	0,00026	±0,000047	0,00007	±0,000013	0,00015	±0,000028	0,00007	±0,000012
[13] Boro Disuelto	mg/L		0,025	±0,0048	0,022	±0,0041	0,012	±0,0022	0,019	±0,0036	0,017	±0,0032	0,019	±0,0036
[13] Cadmio Disuelto	mg/L		0,00022	±0,000029	0,00027	±0,000035	0,00029	±0,000037	0,00026	±0,000033	0,00024	±0,000031	0,00022	±0,000029
[13] Calcio Disuelto	mg/L		63	±8,25	66	±8,52	54	±7,05	65	±8,43	63	±8,22	68	±8,82
[13] Cerio Disuelto	mg/L		0,00014	±0,000011	0,00028	±0,000023	0,00032	±0,000026	0,00025	±0,000020	0,00019	±0,000015	0,00021	±0,000017
[13] Cobalto Disuelto	mg/L		0,00027	±0,000030	0,00032	±0,000035	0,00011	±0,000012	0,00031	±0,000034	0,00028	±0,000030	0,00028	±0,000031
[13] Cobre Disuelto	mg/L		0,0053	±0,00074	0,0064	±0,00090	0,0144	±0,00201	0,0074	±0,00103	0,0056	±0,00079	0,0056	±0,00078
[13] Cromo Disuelto	mg/L		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L		0,0005	±0,00005	0,0002	±0,00002	0,0004	±0,00004	0,0005	±0,00005	0,0002	±0,00002	0,0002	±0,00002
[13] Estroncio Disuelto	mg/L		0,48365	±0,082221	0,50883	±0,086502	0,17481	±0,029717	0,50420	±0,085713	0,49837	±0,084724	0,52110	±0,088588
[13] Fósforo Disuelto	mg/L		0,019	±0,0030	0,025	±0,0040	0,022	±0,0036	0,026	±0,0042	0,058	±0,0092	0,021	±0,0034
[13] Hierro Disuelto	mg/L		0,19	±0,015	0,27	±0,022	0,94	±0,075	0,30	±0,024	0,20	±0,016	0,20	±0,016
[13] Litio Disuelto	mg/L		0,0120	±0,00132	0,0115	±0,00126	0,0023	±0,00025	0,0117	±0,00129	0,0099	±0,00109	0,0125	±0,00138
[13] Magnesio Disuelto	mg/L		15,1	±1,357	15,9	±1,428	5,02	±0,4514	16,2	±1,457	15,6	±1,406	16,3	±1,465
[13] Manganeso Disuelto	mg/L		1,4079	±0,112631	1,5420	±0,123361	0,06029	±0,004823	1,5681	±0,125447	1,5502	±0,124012	1,6042	±0,128340

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-20/082032 RS N° 671-2020 / RSjua-18	Incert	A-20/082033 RS N° 671-2020 / SJ-34	Incert	A-20/082034 RS N° 671-2020 / BOF-01	Incert	A-20/082035 RS N° 671-2020 / RSjua-17A	Incert	A-20/082036 RS N° 671-2020 / RSjua-17	Incert	A-20/082037 RS N° 671-2020 / RSjua-16	Incert
Descripción(*)														
Parámetro		**Unidades**												
Metales Disueltos														
13 *	Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
13 *	Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00178	±0,000196	0,00193	±0,000212	0,00021	±0,000023	0,00186	±0,000204	0,00182	±0,000201	0,00197	±0,000217
13 *	Níquel Disuelto	mg/L	0,0012	±0,00014	0,0013	±0,00016	< 0,0009	-	0,0014	±0,00017	0,0012	±0,00014	0,0013	±0,00015
13 *	Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
13 *	Plomo Disuelto	mg/L	0,00383	±0,000689	0,00404	±0,000728	0,03754	±0,006757	0,00486	±0,000874	0,00343	±0,000618	0,00356	±0,000642
13 *	Potasio Disuelto	mg/L	2,1	±0,273	2,2	±0,283	1,3	±0,175	2,1	±0,276	2,1	±0,269	2,3	±0,300
13 *	Selenio Disuelto	mg/L	0,00013	±0,000012	0,00014	±0,000013	< 0,00004	-	0,00019	±0,000017	0,00015	±0,000014	0,00021	±0,000019
13 *	Sodio Disuelto	mg/L	7,0	±0,979	7,4	±1,04	2,5	±0,344	7,5	±1,05	6,9	±0,970	7,6	±1,07
13 *	Talio Disuelto	mg/L	0,00068	±0,000101	0,00074	±0,000111	0,00005	±0,000007	0,00073	±0,000109	0,00073	±0,000109	0,00075	±0,000113
13 *	Titanio Disuelto	mg/L	0,0017	±0,00014	0,0017	±0,00014	0,0017	±0,00013	0,0034	±0,00027	0,0018	±0,00015	0,0017	±0,00014
13 *	Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00007	±0,000009	0,00004	±0,000005
13 *	Uranio Disuelto	mg/L	0,00030	±0,000050	0,00028	±0,000047	0,00030	±0,000051	0,00027	±0,000046	0,00028	±0,000047	0,00026	±0,000044
13 *	Vanadio Disuelto	mg/L	0,009	±0,0008	0,011	±0,0010	< 0,006	-	0,010	±0,0009	0,010	±0,0009	0,010	±0,0009
13 *	Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00004	±0,000005	0,00002	±0,000003
13 *	Zinc Disuelto	mg/L	0,093	±0,0121	0,102	±0,0133	0,073	±0,0095	0,106	±0,0138	0,090	±0,0117	0,085	±0,0110

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/082038 RS N° 671-2020 / SJ-33	Incert
Parámetro	**Unidades**		
Parámetros Físico-Químicos			
[13] * Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-
[38] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	5,00	±0,43
Aniones -			
[13] * Cloruros	mg/L	2,34	±0,23
[13] * Fluoruros	mg/L	0,04	±0,00
[13] * Nitratos	mg/L NO3	1,10	±0,13
[13] * Nitratos	mg/L N-NO3	0,25	±0,03
[13] * Nitritos	mg/L NO2	0,13	±0,02
[13] * Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-
[13] * Sulfatos	mg/L	212	±14,8
Metales Totales			
[13] * Aluminio Total	mg/L	0,093	±0,0121
[13] * Antimonio Total	mg/L	0,00089	±0,000107
[13] * Arsénico Total	mg/L	0,00474	±0,000616
[13] * Bario Total	mg/L	0,0343	±0,0048
[13] * Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-
[13] * Bismuto Total	mg/L	0,00005	±0,000010
[13] * Boro Total	mg/L	0,020	±0,0038
[13] * Cadmio Total	mg/L	0,00025	±0,000032
[13] * Calcio Total	mg/L	79	±11,0
[13] * Cerio Total	mg/L	0,00021	±0,000017
[13] * Cobalto Total	mg/L	0,00033	±0,000033
[13] * Cobre Total	mg/L	0,0061	±0,00067
[13] * Cromo Total	mg/L	< 0,001	-
[13] * Estaño Total	mg/L	0,0003	±0,00003
[13] * Estroncio Total	mg/L	0,61221	±0,104075
[13] * Fósforo Total	mg/L	0,023	±0,0039
[13] * Hierro Total	mg/L	0,19	±0,019
[13] * Litio Total	mg/L	0,0138	±0,00152
[13] * Magnesio Total	mg/L	19,4	±0,9682
[13] * Manganeso Total	mg/L	1,8943	±0,246263
[13] * Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-
[13] * Molibdeno Total	mg/L	0,00232	±0,000394

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/082038 RS N° 671-2020 / SJ-33	Incert
Parámetro	**Unidades**		
Metales Totales			
[13] Níquel Total	mg/L	0,0015	±0,00018
[13] Plata Total	mg/L	< 0,00006	-
[13] Plomo Total	mg/L	0,00327	±0,000588
[13] Potasio Total	mg/L	2,7	±0,349
[13] Selenio Total	mg/L	0,00023	±0,000032
[13] Sodio Total	mg/L	8,9	±1,33
[13] Talio Total	mg/L	0,00090	±0,000153
[13] Titanio Total	mg/L	0,0019	±0,00015
[13] Torio Total	mg/L	0,00002	±0,000002
[13] Uranio Total	mg/L	0,00030	±0,000051
[13] Vanadio Total	mg/L	0,011	±0,0012
[13] Wolframio Total	mg/L	0,00018	±0,000021
[13] Zinc Total	mg/L	0,099	±0,0168
Metales Disueltos			
[13] Aluminio disuelto	mg/L	0,078	±0,0101
[13] Antimonio Disuelto	mg/L	0,00074	±0,000104
[13] Arsénico Disuelto	mg/L	0,00395	±0,000474
[13] Bario Disuelto	mg/L	0,0286	±0,00400
[13] Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L	0,00004	±0,000008
[13] Boro Disuelto	mg/L	0,017	±0,0031
[13] Cadmio Disuelto	mg/L	0,00021	±0,000027
[13] Calcio Disuelto	mg/L	66	±8,54
[13] Cerio Disuelto	mg/L	0,00017	±0,000014
[13] Cobalto Disuelto	mg/L	0,00028	±0,000030
[13] Cobre Disuelto	mg/L	0,0051	±0,00071
[13] Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L	0,0002	±0,00002
[13] Estroncio Disuelto	mg/L	0,51017	±0,086729
[13] Fósforo Disuelto	mg/L	0,019	±0,0030
[13] Hierro Disuelto	mg/L	0,16	±0,013
[13] Litio Disuelto	mg/L	0,0115	±0,00127
[13] Magnesio Disuelto	mg/L	16,1	±1,452
[13] Manganeso Disuelto	mg/L	1,5786	±0,126289

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/082038	Incert
Descripción(*)		RS N° 671-2020 / SJ-33	
Parámetro	**Unidades**		
Metales Disueltos			
[13]* Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-
[13]* Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00193	±0,000213
[13]* Níquel Disuelto	mg/L	0,0012	±0,00015
[13]* Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-
[13]* Plomo Disuelto	mg/L	0,00272	±0,000490
[13]* Potasio Disuelto	mg/L	2,2	±0,291
[13]* Selenio Disuelto	mg/L	0,00019	±0,000017
[13]* Sodio Disuelto	mg/L	7,4	±1,03
[13]* Talio Disuelto	mg/L	0,00075	±0,000112
[13]* Titanio Disuelto	mg/L	0,0016	±0,00013
[13]* Torio Disuelto	mg/L	0,00001	±0,000002
[13]* Uranio Disuelto	mg/L	0,00025	±0,000042
[13]* Vanadio Disuelto	mg/L	0,009	±0,0008
[13]* Wolframio Disuelto	mg/L	0,00015	±0,000018
[13]* Zinc Disuelto	mg/L	0,082	±0,0107

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13 *	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13 *	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13 *	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13 *	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13 *	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13 *	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13 *	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00420 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/082032	RSjua-18	09/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/082033	SJ-34	09/08/2020 10:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/082034	BOF-01	09/08/2020 11:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/082035	RSjua-17A	09/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/082036	RSjua-17	09/08/2020 13:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/082037	RSjua-16	09/08/2020 14:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/082038	SJ-33	09/08/2020 14:25	PASCO - PASCO - YANACANCHA		10/08/2020	10/08/2020	106327A-349	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 21/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/082433	Incert	A-20/082434	Incert	A-20/082435	Incert
Descripción(*)		RS N° 671-2020 / SJ-35		RS N° 671-2020 / RSjua-19		RS N° 671-2020 / RSjua-20A	
Parámetro	**Unidades**						
Parámetros Físico-Químicos							
[13] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[3&] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	14,0	±1,19	11,0	±0,94	28,0	±2,38
Aniones -							
[13] Cloruros	mg/L	2,27	±0,23	2,22	±0,22	0,99	±0,10
[13] Fluoruros	mg/L	< 0,01	-	0,02	±0,002	< 0,01	-
[13] Sulfatos	mg/L	195	±13,7	234	±16,4	59	±4,10
Metales Totales							
[13] Aluminio Total	mg/L	0,120	±0,0157	0,154	±0,0200	0,441	±0,0573
[13] Antimonio Total	mg/L	0,00087	±0,000104	0,00087	±0,000104	0,00129	±0,000155
[13] Arsénico Total	mg/L	0,00493	±0,000641	0,00512	±0,000666	0,01431	±0,001860
[13] Bario Total	mg/L	0,0440	±0,0062	0,0458	±0,0064	0,2000	±0,0280
[13] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Total	mg/L	0,00003	±0,000006	0,00006	±0,000010	0,00032	±0,000058
[13] Boro Total	mg/L	0,022	±0,0041	0,020	±0,0037	0,017	±0,0031
[13] Cadmio Total	mg/L	0,00027	±0,000035	0,00027	±0,000035	0,00054	±0,000070
[13] Calcio Total	mg/L	77	±10,8	75	±10,4	76	±10,7
[13] Cerio Total	mg/L	0,00023	±0,000018	0,00027	±0,000022	0,00072	±0,000057
[13] Cobalto Total	mg/L	0,00039	±0,000039	0,00047	±0,000047	0,00041	±0,000041
[13] Cobre Total	mg/L	0,0059	±0,00065	0,0090	±0,00100	0,0213	±0,00234
[13] Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Total	mg/L	0,0003	±0,00003	0,0002	±0,00002	0,0002	±0,00002
[13] Estroncio Total	mg/L	0,58289	±0,099091	0,56893	±0,096718	0,34768	±0,059105
[13] Fósforo Total	mg/L	0,018	±0,0030	0,023	±0,0039	0,045	±0,0076
[13] Hierro Total	mg/L	0,28	±0,028	0,35	±0,035	2,3	±0,234
[13] Litio Total	mg/L	0,0113	±0,00124	0,0117	±0,00129	0,0031	±0,00035
[13] Magnesio Total	mg/L	18,8	±0,9398	18,3	±0,9174	10,8	±0,5422
[13] Manganeso Total	mg/L	1,8549	±0,241141	1,8548	±0,241128	0,54393	±0,070711
[13] Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	0,000138	±0,0000249
[13] Molibdeno Total	mg/L	0,00214	±0,000364	0,00204	±0,000347	0,00051	±0,000086
[13] Níquel Total	mg/L	0,0014	±0,00017	0,0045	±0,00054	< 0,0009	-
[13] Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13] Plomo Total	mg/L	0,00452	±0,000814	0,00907	±0,001633	0,04099	±0,007377
[13] Potasio Total	mg/L	2,4	±0,317	2,4	±0,306	1,2	±0,161

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/082433 RS N° 671-2020 / SJ-35	Incert	A-20/082434 RS N° 671-2020 / RSjua-19	Incert	A-20/082435 RS N° 671-2020 / RSjua-20A	Incert
Parámetro	**Unidades**							
Metales Totales								
13 *	Selenio Total	mg/L	0,00018	±0,000025	0,00011	±0,000015	< 0,00004	-
13 *	Sodio Total	mg/L	8,6	±1,28	8,5	±1,28	5,4	±0,814
13 *	Talio Total	mg/L	0,00082	±0,000139	0,00079	±0,000135	0,00009	±0,000015
13 *	Titanio Total	mg/L	0,0025	±0,00020	0,0035	±0,00028	0,0034	±0,00027
13 *	Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
13 *	Uranio Total	mg/L	0,00036	±0,000060	0,00037	±0,000063	0,00062	±0,000106
13 *	Vanadio Total	mg/L	0,010	±0,0011	0,009	±0,0010	< 0,006	-
13 *	Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
13 *	Zinc Total	mg/L	0,122	±0,0207	0,130	±0,0222	0,170	±0,0288
Metales Disueltos								
13 *	Aluminio disuelto	mg/L	0,120	±0,0157	0,067	±0,0087	0,007	±0,0009
13 *	Antimonio Disuelto	mg/L	0,00087	±0,000121	0,00070	±0,000098	0,00103	±0,000144
13 *	Arsénico Disuelto	mg/L	0,00493	±0,000592	0,00489	±0,000587	0,00467	±0,000561
13 *	Bario Disuelto	mg/L	0,0440	±0,00616	0,0449	±0,00628	0,1901	±0,02662
13 *	Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
13 *	Bismuto Disuelto	mg/L	0,00003	±0,000006	0,00006	±0,000010	0,00004	±0,000008
13 *	Boro Disuelto	mg/L	0,022	±0,0041	0,019	±0,0036	0,015	±0,0029
13 *	Cadmio Disuelto	mg/L	0,00027	±0,000035	0,00019	±0,000025	0,00007	±0,000009
13 *	Calcio Disuelto	mg/L	77	±10,0	70	±9,11	69	±9,00
13 *	Cerio Disuelto	mg/L	0,00023	±0,000018	0,00017	±0,000013	0,00003	±0,000002
13 *	Cobalto Disuelto	mg/L	0,00039	±0,000043	0,00043	±0,000048	0,00008	±0,000009
13 *	Cobre Disuelto	mg/L	0,0059	±0,00083	0,0055	±0,00077	0,0008	±0,00011
13 *	Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
13 *	Estaño Disuelto	mg/L	0,0003	±0,00003	0,0001	±0,00001	< 0,0001	-
13 *	Estroncio Disuelto	mg/L	0,58289	±0,099091	0,54668	±0,092935	0,32874	±0,055886
13 *	Fósforo Disuelto	mg/L	0,018	±0,0028	< 0,008	-	< 0,008	-
13 *	Hierro Disuelto	mg/L	0,28	±0,022	0,09	±0,007	< 0,03	-
13 *	Litio Disuelto	mg/L	0,0113	±0,00124	0,0103	±0,00113	0,0031	±0,00034
13 *	Magnesio Disuelto	mg/L	18,8	±1,692	16,1	±1,450	9,78	±0,8798
13 *	Manganeso Disuelto	mg/L	1,8549	±0,148394	1,6647	±0,133173	0,39036	±0,031229
13 *	Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
13 *	Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00214	±0,000236	0,00185	±0,000204	0,00050	±0,000055
13 *	Níquel Disuelto	mg/L	0,0014	±0,00017	0,0042	±0,00050	< 0,0009	-
13 *	Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
13 *	Plomo Disuelto	mg/L	0,00452	±0,000814	0,00367	±0,000660	0,00039	±0,000070

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia													
Descripción(*)		A-20/082433 RS N° 671-2020 / SJ-35	Incert	A-20/082434 RS N° 671-2020 / RSjua-19	Incert	A-20/082435 RS N° 671-2020 / RSjua-20A	Incert						
Parámetro	**Unidades**												
Metales Disueltos													
[13]* Potasio Disuelto	mg/L	2,4	±0,317	2,3	±0,293	1,2	±0,157						
[13]* Selenio Disuelto	mg/L	0,00018	±0,000016	< 0,00004	-	< 0,00004	-						
[13]* Sodio Disuelto	mg/L	8,6	±1,20	7,7	±1,07	5,2	±0,735						
[13]* Talio Disuelto	mg/L	0,00082	±0,000122	0,00061	±0,000092	0,00008	±0,000012						
[13]* Titanio Disuelto	mg/L	0,0025	±0,00020	0,0010	±0,00008	< 0,0006	-						
[13]* Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-						
[13]* Uranio Disuelto	mg/L	0,00036	±0,000060	0,00034	±0,000058	0,00057	±0,000096						
[13]* Vanadio Disuelto	mg/L	0,010	±0,0009	0,007	±0,0006	< 0,006	-						
[13]* Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-						
[13]* Zinc Disuelto	mg/L	0,122	±0,0158	0,114	±0,0149	0,067	±0,0088						

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13 *	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13 *	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13 *	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13 *	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13 *	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13 *	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
33*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
33*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
33*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
33*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
33*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
33*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
33*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
33*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
33*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
33*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
33*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
33*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
33*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
33*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
33*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
33*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
33*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00422 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/082433	SJ-35	08/08/2020 09:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-351	Cliente (*)
A-20/082434	RSjua-19	08/08/2020 09:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-351	Cliente (*)
A-20/082435	RSjua-20A	08/08/2020 10:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-351	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 20/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/083148 RS N° 711-2020 / RBlan-02	Incert	A-20/083151 RS N° 711-2020 / RBlan-01	Incert	A-20/083153 RS N° 711-2020 / RSjua-14	Incert	A-20/083154 RS N° 711-2020 / RSjua-13	Incert	A-20/083155 RS N° 711-2020 / RSjua-12	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Parámetros Físico-Químicos											
[13] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[38] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	< 2,00	-	< 2,00	-	3,50	±0,30	3,50	±0,30	8,67	±0,74
Aniones -											
[13] Bicarbonatos	mg/L	99,2	±9,92	100	±10,0	106	±10,6	105	±10,5	88,2	±8,82
[13] Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[13] Cloruros	mg/L	1,17	±0,12	1,17	±0,12	26,2	±2,62	26,2	±2,62	21,2	±2,12
[13] Fluoruros	mg/L	0,02	±0,003	0,02	±0,003	0,60	±0,078	0,69	±0,090	0,58	±0,076
[13] Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	-	< 0,20	-	7,83	±0,94	7,75	±0,93	11,5	±1,38
[13] Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	-	< 0,11	-	1,77	±0,21	1,75	±0,21	2,61	±0,31
[13] Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	-	< 0,03	-	1,04	±0,14	1,05	±0,15	0,81	±0,11
[13] Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	0,32	±0,02	0,32	±0,02	0,25	±0,01
[13] Sulfatos	mg/L	24	±1,69	24	±1,68	2 854	±200	2 826	±198	3 685	±258
Metales Totales											
[13] Aluminio Total	mg/L	0,085	±0,0111	0,070	±0,0090	< 0,002	-	0,072	±0,0093	0,107	±0,0139
[13] Antimonio Total	mg/L	0,00079	±0,000095	0,00075	±0,000091	0,00103	±0,000124	0,00101	±0,000121	0,00129	±0,000155
[13] Arsénico Total	mg/L	0,00445	±0,000578	0,00458	±0,000595	0,00405	±0,000526	0,00414	±0,000538	0,00506	±0,000658
[13] Bario Total	mg/L	0,0333	±0,0047	0,0335	±0,0047	0,0412	±0,0058	0,0403	±0,0056	0,0368	±0,0052
[13] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00010	±0,000017	0,00004	±0,000006	0,00015	±0,000027
[13] Boro Total	mg/L	0,017	±0,0033	0,020	±0,0037	0,025	±0,0047	0,027	±0,0051	0,026	±0,0049
[13] Cadmio Total	mg/L	0,00002	±0,000003	< 0,00001	-	0,00044	±0,000057	0,00043	±0,000056	0,00040	±0,000052
[13] Calcio Total	mg/L	35	±4,93	36	±5,08	147	±20,6	151	±21,1	197	±27,6
[13] Cerio Total	mg/L	0,00029	±0,000023	0,00026	±0,000021	0,00009	±0,000007	0,00010	±0,000008	0,00015	±0,000012
[13] Cobalto Total	mg/L	0,00005	±0,000005	0,00004	±0,000004	0,00073	±0,000073	0,00076	±0,000076	0,00070	±0,000070
[13] Cobre Total	mg/L	0,0004	±0,00005	0,0004	±0,00004	0,0093	±0,00103	0,0102	±0,00112	0,0168	±0,00184
[13] Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Total	mg/L	0,0002	±0,00002	0,0002	±0,00002	0,0003	±0,00003	0,0003	±0,00003	0,0003	±0,00003
[13] Estroncio Total	mg/L	0,42502	±0,072253	0,44411	±0,075499	0,84830	±0,144212	0,85730	±0,145742	0,94202	±0,160144
[13] Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	0,021	±0,0036	0,018	±0,0030	0,024	±0,0041
[13] Hierro Total	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	0,32	±0,032	0,33	±0,033	0,38	±0,038
[13] Litio Total	mg/L	0,0028	±0,00031	0,0035	±0,00038	0,0336	±0,00370	0,0366	±0,00403	0,0438	±0,00482
[13] Magnesio Total	mg/L	4,60	±0,2302	4,69	±0,2347	47,1	±2,355	49,6	±2,481	44,1	±2,203
[13] Manganeso Total	mg/L	0,00592	±0,000769	0,00513	±0,000667	5,5852	±0,726071	5,8198	±0,756577	4,7901	±0,622709

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia				A-20/083148	Incert	A-20/083151	Incert	A-20/083153	Incert	A-20/083154	Incert	A-20/083155	Incert
Descripción(*)				RS N° 711-2020 / RBlan-02		RS N° 711-2020 / RBlan-01		RS N° 711-2020 / RSjua-14		RS N° 711-2020 / RSjua-13		RS N° 711-2020 / RSjua-12	
Parámetro		Unidades											
Metales Totales													
[13]	Mercurio Total	mg/L		< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
[13]	Molibdeno Total	mg/L		0,00248	±0,000422	0,00241	±0,000411	0,00217	±0,000369	0,00216	±0,000368	0,00318	±0,000541
[13]	Níquel Total	mg/L		0,0011	±0,00013	0,0010	±0,00012	0,0016	±0,00019	0,0017	±0,00020	0,0015	±0,00018
[13]	Plata Total	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13]	Plomo Total	mg/L		0,00024	±0,000042	0,00022	±0,000040	0,00223	±0,000401	0,00223	±0,000401	0,00563	±0,001013
[13]	Potasio Total	mg/L		0,85	±0,111	0,98	±0,128	5,8	±0,752	6,0	±0,774	9,3	±1,20
[13]	Selenio Total	mg/L		< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00057	±0,000079	0,00054	±0,000075	0,00123	±0,000172
[13]	Sodio Total	mg/L		3,2	±0,481	3,2	±0,487	20	±2,95	21	±3,10	25	±3,81
[13]	Talio Total	mg/L		0,00002	±0,000003	< 0,00001	-	0,00246	±0,000418	0,00252	±0,000429	0,00247	±0,000420
[13]	Titanio Total	mg/L		0,0029	±0,00023	0,0016	±0,00013	0,0018	±0,00015	0,0024	±0,00020	0,0025	±0,00020
[13]	Torio Total	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00023	±0,000032	0,00010	±0,000014	0,00008	±0,000011
[13]	Uranio Total	mg/L		0,00019	±0,000033	0,00020	±0,000035	0,00040	±0,000069	0,00038	±0,000065	0,00035	±0,000059
[13]	Vanadio Total	mg/L		0,012	±0,0014	0,014	±0,0015	< 0,006	-	0,006	±0,0007	< 0,006	-
[13]	Wolframio Total	mg/L		< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00011	±0,000013	0,00008	±0,000009	0,00015	±0,000018
[13]	Zinc Total	mg/L		< 0,002	-	< 0,002	-	0,191	±0,0325	0,191	±0,0325	0,157	±0,0266
Metales Disueltos													
[13]	Aluminio disuelto	mg/L		0,007	±0,0010	0,004	±0,0005	< 0,002	-	0,005	±0,0006	0,011	±0,0015
[13]	Antimonio Disuelto	mg/L		0,00079	±0,000110	0,00071	±0,000099	0,00100	±0,000141	0,00100	±0,000140	0,00118	±0,000165
[13]	Arsénico Disuelto	mg/L		0,00435	±0,000522	0,00410	±0,000492	0,00275	±0,000330	0,00279	±0,000335	0,00332	±0,000398
[13]	Bario Disuelto	mg/L		0,0327	±0,00458	0,0322	±0,00451	0,0410	±0,00574	0,0390	±0,00547	0,0344	±0,00482
[13]	Berilio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]	Bismuto Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00004	±0,000008	0,00003	±0,000006	0,00005	±0,000008
[13]	Boro Disuelto	mg/L		0,017	±0,0032	0,019	±0,0035	0,022	±0,0043	0,025	±0,0048	0,026	±0,0049
[13]	Cadmio Disuelto	mg/L		0,00001	±0,000002	< 0,00001	-	0,00031	±0,000041	0,00032	±0,000041	0,00024	±0,000032
[13]	Calcio Disuelto	mg/L		33	±4,25	33	±4,31	135	±17,6	140	±18,2	181	±23,5
[13]	Cerio Disuelto	mg/L		0,00002	±0,000001	0,00002	±0,000001	0,00002	±0,000002	0,00002	±0,000002	0,00005	±0,000004
[13]	Cobalto Disuelto	mg/L		< 0,00003	-	< 0,00003	-	0,00065	±0,000072	0,00073	±0,000080	0,00067	±0,000074
[13]	Cobre Disuelto	mg/L		< 0,0003	-	< 0,0003	-	0,0055	±0,00078	0,0064	±0,00090	0,0066	±0,00092
[13]	Cromo Disuelto	mg/L		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13]	Estaño Disuelto	mg/L		< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0001	±0,00001
[13]	Estroncio Disuelto	mg/L		0,40709	±0,069205	0,43076	±0,073230	0,80183	±0,136312	0,81838	±0,139125	0,90447	±0,153759
[13]	Fósforo Disuelto	mg/L		< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	0,022	±0,0035
[13]	Hierro Disuelto	mg/L		< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/083148 RS N° 711-2020 / RBlan-02	Incert	A-20/083151 RS N° 711-2020 / RBlan-01	Incert	A-20/083153 RS N° 711-2020 / RSjua-14	Incert	A-20/083154 RS N° 711-2020 / RSjua-13	Incert	A-20/083155 RS N° 711-2020 / RSjua-12	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Metales Disueltos											
[13*] Litio Disuelto	mg/L	0,0016	±0,00018	0,0033	±0,00036	0,0325	±0,00357	0,0363	±0,00399	0,0416	±0,00457
[13*] Magnesio Disuelto	mg/L	4,38	±0,3940	4,09	±0,3685	46,0	±4,136	46,0	±4,136	43,4	±3,909
[13*] Manganeso Disuelto	mg/L	0,00414	±0,000331	0,00421	±0,000337	5,0935	±0,407480	5,3203	±0,425626	4,4103	±0,352825
[13*] Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13*] Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00210	±0,000231	0,00201	±0,000222	0,00192	±0,000211	0,00191	±0,000210	0,00275	±0,000303
[13*] Níquel Disuelto	mg/L	0,0010	±0,00012	0,0009	±0,00011	0,0016	±0,00019	0,0016	±0,00019	0,0014	±0,00017
[13*] Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13*] Plomo Disuelto	mg/L	0,00015	±0,000027	0,00009	±0,000016	0,00013	±0,000024	0,00012	±0,000022	0,00049	±0,000089
[13*] Potasio Disuelto	mg/L	0,81	±0,105	0,98	±0,128	4,1	±0,535	4,4	±0,570	9,1	±1,18
[13*] Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00028	±0,000025	0,00026	±0,000023	0,00065	±0,000058
[13*] Sodio Disuelto	mg/L	3,1	±0,440	3,0	±0,425	18	±2,56	20	±2,75	20	±2,79
[13*] Talio Disuelto	mg/L	0,00001	±0,000002	< 0,00001	-	0,00194	±0,000290	0,00202	±0,000303	0,00202	±0,000304
[13*] Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13*] Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Uranio Disuelto	mg/L	0,00017	±0,000029	0,00020	±0,000034	0,00039	±0,000067	0,00034	±0,000058	0,00031	±0,000052
[13*] Vanadio Disuelto	mg/L	0,012	±0,0011	0,013	±0,0011	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00009	±0,000011	0,00007	±0,000008	0,00013	±0,000015
[13*] Zinc Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,179	±0,0233	0,190	±0,0247	0,155	±0,0202

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
[13]*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
[13]*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
[13]*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13]*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
[13]*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13]*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13]*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13]*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13]*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
[13]*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
[13]*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13]*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
[13]*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[12]*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00424 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/083148	RBlan-02	10/08/2020 08:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083151	RBlan-01	10/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083153	RSjua-14	10/08/2020 12:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083154	RSjua-13	10/08/2020 12:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083155	RSjua-12	10/08/2020 14:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		11/08/2020	11/08/2020	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 22/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/083528 RS N° 711-2020 / RSjua1	Incert	A-20/083529 RS N° 711-2020 / RSjua1A	Incert	A-20/083531 RS N° 711-2020 / SJ-18A	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Parámetros Físico-Químicos							
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	4,00	±0,34	4,00	±0,34	8,00	±0,68
Aniones -							
Bicarbonatos	mg/L	122	±12,2	117	±11,7	132	±13,2
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Cloruros	mg/L	5,64	±0,56	6,24	±0,62	9,91	±0,99
Fluoruros	mg/L	< 0,01	-	< 0,01	-	0,03	±0,003
Nitratos	mg/L NO3	1,13	±0,14	1,07	±0,13	1,12	±0,13
Nitratos	mg/L N-NO3	0,25	±0,03	0,24	±0,03	0,25	±0,03
Nitritos	mg/L NO2	0,10	±0,01	0,10	±0,01	0,11	±0,02
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Sulfatos	mg/L	534	±37,4	620	±43,4	849	±59,4
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/L	0,003	±0,0004	0,010	±0,0013	0,045	±0,0058
Antimonio Total	mg/L	0,00080	±0,000096	0,00077	±0,000092	0,00108	±0,000130
Arsénico Total	mg/L	0,00441	±0,000573	0,00431	±0,000560	0,00543	±0,000706
Bario Total	mg/L	0,0365	±0,0051	0,0381	±0,0053	0,0379	±0,0053
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00002	±0,000003	0,00003	±0,000006	0,00005	±0,000009
Boro Total	mg/L	0,023	±0,0044	0,026	±0,0049	0,029	±0,0055
Cadmio Total	mg/L	0,00062	±0,000081	0,00079	±0,000102	0,00068	±0,000089
Calcio Total	mg/L	131	±18,4	140	±19,6	183	±25,6
Cerio Total	mg/L	0,00012	±0,000009	0,00014	±0,000011	0,00019	±0,000015
Cobalto Total	mg/L	0,00101	±0,000101	0,00130	±0,000130	0,00134	±0,000134
Cobre Total	mg/L	0,0124	±0,00136	0,0138	±0,00152	0,0299	±0,00329
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001
Estroncio Total	mg/L	0,84501	±0,141651	0,91261	±0,155144	1,0656	±0,181147
Fósforo Total	mg/L	0,019	±0,0032	0,019	±0,0033	0,064	±0,0108
Hierro Total	mg/L	0,58	±0,058	0,71	±0,071	0,96	±0,096
Litio Total	mg/L	0,0402	±0,00442	0,0469	±0,00516	0,0660	±0,00726
Magnesio Total	mg/L	67,1	±3,354	75,7	±3,783	104	±5,214
Manganeso Total	mg/L	8,5832	±1,11582	10,022	±1,30288	12,904	±1,67752
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/083528 RS N° 711-2020 / RSjua1	Incert	A-20/083529 RS N° 711-2020 / RSjua1A	Incert	A-20/083531 RS N° 711-2020 / SJ-18A	Incert
Parámetro	**Unidades**							
Metales Totales								
[13] Molibdeno Total	mg/L		0,00130	±0,00022 1	0,00109	±0,00018 6	0,00062	±0,00010 5
[13] Níquel Total	mg/L		0,0019	±0,00023	0,0023	±0,00027	0,0023	±0,00027
[13] Plata Total	mg/L		< 0,00006	-	0,00039	±0,00007 0	0,00015	±0,00002 7
[13] Plomo Total	mg/L		0,00168	±0,00030 2	0,00338	±0,00060 9	0,00334	±0,00060 1
[13] Potasio Total	mg/L		3,7	±0,484	4,1	±0,533	6,7	±0,874
[13] Selenio Total	mg/L		0,00019	±0,00002 7	0,00015	±0,00002 1	0,00028	±0,00004 0
[13] Sodio Total	mg/L		20	±3,03	20	±3,05	33	±4,94
[13] Talio Total	mg/L		0,00291	±0,00049 4	0,00356	±0,00060 6	0,00598	±0,00101 6
[13] Titanio Total	mg/L		0,0012	±0,00010	0,0012	±0,00009	0,0030	±0,00024
[13] Torio Total	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Uranio Total	mg/L		0,00035	±0,00006 0	0,00039	±0,00006 7	0,00045	±0,00007 6
[13] Vanadio Total	mg/L		0,007	±0,0007	< 0,006	-	< 0,006	-
[13] Wolframio Total	mg/L		< 0,00002	-	0,00225	±0,00027 0	0,00006	±0,00000 8
[13] Zinc Total	mg/L		0,357	±0,0606	0,475	±0,0807	0,324	±0,0551
Metales Disueltos								
[13] Aluminio disuelto	mg/L		< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13] Antimonio Disuelto	mg/L		0,00074	±0,00010 3	0,00071	±0,00010 0	0,00095	±0,00013 3
[13] Arsénico Disuelto	mg/L		0,00293	±0,00035 2	0,00257	±0,00030 8	0,00285	±0,00034 2
[13] Bario Disuelto	mg/L		0,0355	±0,00497	0,0367	±0,00514	0,0374	±0,00524
[13] Berilio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Boro Disuelto	mg/L		0,019	±0,0035	0,020	±0,0039	0,028	±0,0053
[13] Cadmio Disuelto	mg/L		0,00040	±0,00005 2	0,00049	±0,00006 3	0,00025	±0,00003 3
[13] Calcio Disuelto	mg/L		131	±17,0	138	±18,0	183	±23,8
[13] Cerio Disuelto	mg/L		0,00005	±0,00000 4	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Cobalto Disuelto	mg/L		0,00089	±0,00009 8	0,00119	±0,00013 1	0,00124	±0,00013 6
[13] Cobre Disuelto	mg/L		0,0075	±0,00105	0,0085	±0,00119	0,0216	±0,00303
[13] Cromo Disuelto	mg/L		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L		< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13] Estroncio Disuelto	mg/L		0,83590	±0,14210 2	0,89043	±0,15137 4	1,0499	±0,17848 9
[13] Fósforo Disuelto	mg/L		< 0,008	-	< 0,008	-	0,011	±0,0018
[13] Hierro Disuelto	mg/L		< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
[13] Litio Disuelto	mg/L		0,0394	±0,00433	0,0431	±0,00474	0,0620	±0,00682
[13] Magnesio Disuelto	mg/L		67,0	±6,030	73,4	±6,603	103	±9,297

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/083528 RS N° 711-2020 / RSjua1	Incert	A-20/083529 RS N° 711-2020 / RSjua1A	Incert	A-20/083531 RS N° 711-2020 / SJ-18A	Incert
Parámetro		**Unidades**						
Metales Disueltos								
[13]*	Manganeso Disuelto	mg/L	8,4280	±0,676238	9,7976	±0,783810	12,776	±1,02208
[13]*	Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13]*	Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00109	±0,000120	0,00088	±0,000097	0,00046	±0,000050
[13]*	Níquel Disuelto	mg/L	0,0017	±0,00021	0,0020	±0,00024	0,0021	±0,00025
[13]*	Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13]*	Plomo Disuelto	mg/L	0,00016	±0,000028	0,00009	±0,000015	0,00013	±0,000024
[13]*	Potasio Disuelto	mg/L	3,7	±0,481	4,0	±0,520	6,4	±0,838
[13]*	Selenio Disuelto	mg/L	0,00018	±0,000016	0,00012	±0,000011	0,00025	±0,000023
[13]*	Sodio Disuelto	mg/L	19	±2,60	20	±2,76	33	±4,58
[13]*	Talio Disuelto	mg/L	0,00272	±0,000408	0,00326	±0,000489	0,00553	±0,000830
[13]*	Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13]*	Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]*	Uranio Disuelto	mg/L	0,00033	±0,000057	0,00035	±0,000060	0,00041	±0,000070
[13]*	Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13]*	Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00002	±0,000003
[13]*	Zinc Disuelto	mg/L	0,304	±0,0395	0,381	±0,0495	0,202	±0,0262

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
33*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
33*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
33*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
33*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
33*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
33*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
33*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
33*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
33*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
33*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
33*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
33*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
33*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
33*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
33*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
33*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
33*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
33*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
33*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
33*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13 *	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13 *	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00430 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/083528	RSjua1	11/08/2020 09:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	**12/08/2020**	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083529	RSjua1A	11/08/2020 09:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	**12/08/2020**	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083531	SJ-18A	11/08/2020 14:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	**12/08/2020**	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 22/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia				A-20/083551	Incert	A-20/083552	Incert	A-20/083553	Incert	A-20/083554	Incert
Descripción(*)				RS N° 671-2020 / SJ-18		RS N° 671-2020 / RSjua-08C		RS N° 671-2020 / RSjua-09A		RS N° 671-2020 / SJ-20	
Parámetro		Unidades									
Parámetros Físico-Químicos											
[13]	Acidez	mg/L CaCO3		< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[3&]	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L		9,33	±0,79	16,0	±1,36	4,67	±0,40	< 2,00	-
Aniones -											
[13]	Cloruros	mg/L		9,58	±0,96	12,1	±1,21	8,15	±0,82	1,30	±0,13
[13]	Fluoruros	mg/L		0,07	±0,009	0,03	±0,004	0,15	±0,019	0,05	±0,006
[13]	Nitratos	mg/L NO3		1,11	±0,13	1,48	±0,18	1,15	±0,14	< 0,20	-
[13]	Nitratos	mg/L N-NO3		0,25	±0,03	0,33	±0,04	0,26	±0,03	< 0,11	-
[13]	Nitritos	mg/L NO2		0,19	±0,03	0,11	±0,02	0,23	±0,03	0,05	±0,01
[13]	Nitritos	mg/L N-NO2		0,06	±0,00	< 0,05	-	0,07	±0,00	< 0,05	-
[13]	Sulfatos	mg/L		851	±59,6	1 203	±84,2	1 060	±74,2	25	±1,72
Metales Totales											
[13]	Aluminio Total	mg/L		0,041	±0,0053	0,159	±0,0206	< 0,002	-	0,010	±0,0013
[13]	Antimonio Total	mg/L		0,00106	±0,000127	0,00111	±0,000133	0,00074	±0,000088	0,00082	±0,000098
[13]	Arsénico Total	mg/L		0,00519	±0,000675	0,00715	±0,000929	0,00372	±0,000484	0,00597	±0,000776
[13]	Bario Total	mg/L		0,0375	±0,0053	0,0387	±0,0054	0,0427	±0,0060	0,0298	±0,0042
[13]	Berilio Total	mg/L		0,00003	±0,000003	0,00003	±0,000004	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]	Bismuto Total	mg/L		0,00010	±0,000017	0,00011	±0,000020	0,00003	±0,000006	< 0,00001	-
[13]	Boro Total	mg/L		0,029	±0,0056	0,030	±0,0058	0,029	±0,0055	0,022	±0,0041
[13]	Cadmio Total	mg/L		0,00054	±0,000070	0,00083	±0,000107	0,00114	±0,000149	< 0,00001	-
[13]	Calcio Total	mg/L		183	±25,6	223	±31,2	214	±29,9	37	±5,23
[13]	Cerio Total	mg/L		0,00018	±0,000014	0,00039	±0,000031	0,00011	±0,000009	0,00014	±0,000011
[13]	Cobalto Total	mg/L		0,00141	±0,000141	0,00168	±0,000168	0,00240	±0,000240	< 0,00003	-
[13]	Cobre Total	mg/L		0,0265	±0,00292	0,0441	±0,00486	0,0191	±0,00210	0,0005	±0,00005
[13]	Cromo Total	mg/L		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13]	Estaño Total	mg/L		0,0001	±0,00001	< 0,0001	-	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001
[13]	Estroncio Total	mg/L		1,0552	±0,179381	1,3563	±0,230572	1,2057	±0,204972	0,47593	±0,080909
[13]	Fósforo Total	mg/L		0,060	±0,0103	0,085	±0,0144	0,025	±0,0042	0,013	±0,0022
[13]	Hierro Total	mg/L		0,90	±0,090	1,4	±0,139	0,99	±0,099	< 0,03	-
[13]	Litio Total	mg/L		0,0655	±0,00720	0,0772	±0,00850	0,0815	±0,00896	0,0046	±0,00051
[13]	Magnesio Total	mg/L		105	±5,249	132	±6,580	121	±6,038	5,00	±0,2499
[13]	Manganeso Total	mg/L		12,863	±1,67220	16,112	±2,09453	16,869	±2,19291	0,01735	±0,002256
[13]	Mercurio Total	mg/L		< 0,000070	-	0,000132	±0,0000237	< 0,000070	-	< 0,000070	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/083551 RS N° 671-2020 / SJ-18	Incert	A-20/083552 RS N° 671-2020 / RSjua-08C	Incert	A-20/083553 RS N° 671-2020 / RSjua-09A	Incert	A-20/083554 RS N° 671-2020 / SJ-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Molibdeno Total	mg/L	0,00058	±0,000099	0,00064	±0,000110	0,00045	±0,000077	0,00257	±0,000438
Níquel Total	mg/L	0,0023	±0,00028	0,0027	±0,00032	0,0035	±0,00042	0,0014	±0,00016
Plata Total	mg/L	0,00192	±0,000346	0,00046	±0,000082	0,00019	±0,000035	0,00013	±0,000023
Plomo Total	mg/L	0,00340	±0,000612	0,00621	±0,001118	0,00243	±0,000437	0,00056	±0,000100
Potasio Total	mg/L	6,6	±0,854	7,9	±1,02	6,2	±0,803	0,94	±0,122
Selenio Total	mg/L	0,00028	±0,000039	0,00027	±0,000038	0,00024	±0,000034	0,00007	±0,000010
Sodio Total	mg/L	34	±5,05	43	±6,39	31	±4,65	3,5	±0,519
Talio Total	mg/L	0,00548	±0,000932	0,00709	±0,001205	0,00640	±0,001087	0,00001	±0,000002
Titanio Total	mg/L	0,0017	±0,00013	0,0031	±0,00025	0,0014	±0,00011	0,0013	±0,00010
Torio Total	mg/L	0,00014	±0,000020	0,00006	±0,000008	0,00002	±0,000002	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	0,00044	±0,000075	0,00053	±0,000089	0,00049	±0,000083	0,00020	±0,000034
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	0,018	±0,0020
Wolframio Total	mg/L	0,00003	±0,000003	0,00007	±0,000008	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,356	±0,0605	0,378	±0,0643	0,910	±0,1548	0,003	±0,0005
Metales Disueltos									
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00095	±0,000132	0,00098	±0,000137	0,00066	±0,000092	0,00076	±0,000107
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00289	±0,000346	0,00387	±0,000464	0,00208	±0,000249	0,00571	±0,000686
Bario Disuelto	mg/L	0,0369	±0,00516	0,0380	±0,00532	0,0421	±0,00590	0,0269	±0,00376
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Disuelto	mg/L	0,029	±0,0054	0,030	±0,0057	0,027	±0,0052	0,021	±0,0041
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00020	±0,000025	0,00014	±0,000018	0,00080	±0,000104	< 0,00001	-
Calcio Disuelto	mg/L	182	±23,6	221	±28,7	211	±27,4	36	±4,63
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	0,00002	±0,000001	0,00001	±0,000001	0,00002	±0,000001
Cobalto Disuelto	mg/L	0,00133	±0,000147	0,00152	±0,000168	0,00230	±0,000253	< 0,00003	-
Cobre Disuelto	mg/L	0,0190	±0,00266	0,0315	±0,00440	0,0132	±0,00185	0,0004	±0,00006
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Estroncio Disuelto	mg/L	1,0540	±0,179175	1,3308	±0,226231	1,1990	±0,203832	0,45719	±0,077722
Fósforo Disuelto	mg/L	0,008	±0,0013	0,016	±0,0026	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
Litio Disuelto	mg/L	0,0634	±0,00698	0,0770	±0,00847	0,0723	±0,00795	0,0031	±0,00035
Magnesio Disuelto	mg/L	103	±9,295	131	±11,78	118	±10,59	4,90	±0,4407

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/083551 RS N° 671-2020 / SJ-18	Incert	A-20/083552 RS N° 671-2020 / RSjua-08C	Incert	A-20/083553 RS N° 671-2020 / RSjua-09A	Incert	A-20/083554 RS N° 671-2020 / SJ-20	Incert
Parámetro	**Unidades**									
Metales Disueltos										
(13) Manganeso Disuelto	mg/L		12,859	±1,02872	16,001	±1,28010	16,585	±1,32684	0,01645	±0,001316
(13) Mercurio Disuelto	mg/L		< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
(13) Molibdeno Disuelto	mg/L		0,00046	±0,000050	0,00053	±0,000059	0,00032	±0,000036	0,00194	±0,000213
(13) Níquel Disuelto	mg/L		0,0021	±0,00025	0,0024	±0,00029	0,0033	±0,00040	0,0012	±0,00015
(13) Plata Disuelta	mg/L		0,00038	±0,000061	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
(13) Plomo Disuelto	mg/L		0,00014	±0,000026	0,00027	±0,000048	0,00012	±0,000022	0,00044	±0,000079
(13) Potasio Disuelto	mg/L		6,1	±0,798	6,1	±0,798	6,0	±0,786	0,92	±0,119
(13) Selenio Disuelto	mg/L		0,00027	±0,000024	0,00025	±0,000022	0,00019	±0,000017	0,00005	±0,000004
(13) Sodio Disuelto	mg/L		33	±4,59	41	±5,79	31	±4,32	3,4	±0,471
(13) Talio Disuelto	mg/L		0,00541	±0,000812	0,00657	±0,000985	0,00616	±0,000924	< 0,00001	-
(13) Titanio Disuelto	mg/L		< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
(13) Torio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
(13) Uranio Disuelto	mg/L		0,00043	±0,000072	0,00049	±0,000084	0,00046	±0,000078	0,00016	±0,000027
(13) Vanadio Disuelto	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	0,016	±0,0015
(13) Wolframio Disuelto	mg/L		0,00002	±0,000003	0,00005	±0,000005	< 0,00002	-	< 0,00002	-
(13) Zinc Disuelto	mg/L		0,269	±0,0350	0,258	±0,0335	0,808	±0,1050	0,002	±0,0003

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13 *	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13 *	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13 *	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13 *	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13 *	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13 *	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
[13]* Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13]* Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
[13]* Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]* Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13]* Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]* Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13]* Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13]* Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13]* Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]* Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Metales Disueltos				
[13]* Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
[13]* Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]* Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13]* Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
[13]* Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]* Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]* Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13]* Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Luis José de Orbegoso 350, San Luis . Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: atencionalclienteperu@agqlabs.com agqlabs.pe

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00431 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/083551	SJ-18	11/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	12/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/083552	RSjua-08C	11/08/2020 15:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	12/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/083553	RSjua-09A	11/08/2020 11:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	12/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/083554	SJ-20	11/08/2020 11:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	12/08/2020	106327A-349	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00433 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 23/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00433 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/084184 RS N° 711-2020 / RHuar-05	Incert	A-20/084190 RS N° 711-2020 / RHuar-04	Incert	A-20/084192 RS N° 711-2020 / RHuar-03	Incert	A-20/084193 RS N° 711-2020 / RHuar-02	Incert	A-20/084194 RS N° 711-2020 / RGash-02	Incert	A-20/084195 RS N° 711-2020 / RGash-01	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Parámetros Físico-Químicos													
[13*] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[3&] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	< 2,00	-	4,00	±0,34	< 2,00	-	< 2,00	-	3,00	±0,25	< 2,00	-
Aniones -													
[13*] Bicarbonatos	mg/L	141	±14,1	131	±13,1	116	±11,6	102	±10,2	138	±13,8	130	±13,0
[13*] Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	6,00	±0,61	8,00	±0,82	12,0	±1,22
[13*] Cloruros	mg/L	< 0,50	-	< 0,50	-	< 0,50	-	< 0,50	-	< 0,50	-	< 0,50	-
[13*] Fluoruros	mg/L	0,13	±0,017	0,12	±0,015	0,12	±0,015	0,11	±0,015	0,11	±0,015	0,11	±0,015
[13*] Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	-	< 0,20	-	< 0,20	-	< 0,20	-	0,68	±0,08	1,43	±0,17
[13*] Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	-	< 0,11	-	< 0,11	-	< 0,11	-	0,15	±0,02	0,32	±0,04
[13*] Nitritos	mg/L NO2	0,06	±0,01	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	0,03	±0,00
[13*] Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13*] Sulfatos	mg/L	11	±0,773	12	±0,812	12	±0,862	12	±0,864	7,6	±0,531	6,4	±0,448
Metales Totales													
[13*] Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Antimonio Total	mg/L	0,00088	±0,000106	0,00092	±0,000111	0,00094	±0,000113	0,00085	±0,000102	0,00101	±0,000121	0,00097	±0,000116
[13*] Arsénico Total	mg/L	0,00390	±0,000507	0,00462	±0,000601	0,00470	±0,000611	0,00414	±0,000538	0,00458	±0,000596	0,00337	±0,000438
[13*] Bario Total	mg/L	0,0292	±0,0041	0,0268	±0,0037	0,0253	±0,0035	0,0230	±0,0032	0,0296	±0,0041	0,0269	±0,0038
[13*] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00003	±0,000003	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00005	±0,000007	< 0,00001	-
[13*] Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,004	±0,0007	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Calcio Total	mg/L	48	±6,71	44	±6,22	42	±5,85	39	±5,40	52	±7,25	51	±7,08
[13*] Cerio Total	mg/L	0,00002	±0,000001	0,00005	±0,000004	0,00002	±0,000002	0,00003	±0,000002	0,00007	±0,000006	< 0,00001	-
[13*] Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13*] Cobre Total	mg/L	0,0004	±0,00005	0,0008	±0,00008	0,0005	±0,00006	0,0003	±0,00004	0,0007	±0,00008	< 0,0003	-
[13*] Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13*] Estaño Total	mg/L	0,0001	±0,00001	< 0,0001	-	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002
[13*] Estroncio Total	mg/L	0,10041	±0,017070	0,07953	±0,013520	0,07389	±0,012561	0,07096	±0,012063	0,10990	±0,018683	0,10140	±0,017237
[13*] Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
[13*] Hierro Total	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
[13*] Litio Total	mg/L	0,0008	±0,00009	0,0010	±0,00011	0,0003	±0,00003	0,0005	±0,00005	0,0009	±0,00010	0,0005	±0,00006
[13*] Magnesio Total	mg/L	4,29	±0,2144	3,00	±0,1498	2,98	±0,1491	2,89	±0,1447	1,98	±0,0989	1,85	±0,0926
[13*] Manganeso Total	mg/L	0,00483	±0,000628	0,00849	±0,001104	0,01096	±0,001424	0,00725	±0,000943	0,02952	±0,003838	0,00355	±0,000461
[13*] Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00433 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/084184 RS N° 711-2020 / RHuar-05	Incert	A-20/084190 RS N° 711-2020 / RHuar-04	Incert	A-20/084192 RS N° 711-2020 / RHuar-03	Incert	A-20/084193 RS N° 711-2020 / RHuar-02	Incert	A-20/084194 RS N° 711-2020 / RGash-02	Incert	A-20/084195 RS N° 711-2020 / RGash-01	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
[13*] Molibdeno Total	mg/L	0,00034	±0,000058	0,00041	±0,000070	0,00037	±0,000062	0,00041	±0,000069	0,00030	±0,000050	0,00020	±0,000034
[13*] Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13*] Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00025	±0,000045	< 0,00006	-	0,00013	±0,000024	0,00011	±0,000019
[13*] Plomo Total	mg/L	0,00073	±0,000132	0,00202	±0,000364	0,00118	±0,000212	0,00075	±0,000136	0,00091	±0,000165	0,00049	±0,000089
[13*] Potasio Total	mg/L	0,48	±0,062	0,46	±0,060	0,44	±0,057	0,41	±0,054	0,85	±0,110	0,81	±0,105
[13*] Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13*] Sodio Total	mg/L	3,1	±0,458	2,6	±0,387	0,62	±0,093	0,54	±0,082	1,1	±0,166	1,1	±0,159
[13*] Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	0,0006	±0,00005	< 0,0006	-
[13*] Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00003	±0,000004	< 0,00001	-	0,00001	±0,000001	< 0,00001	-
[13*] Uranio Total	mg/L	0,00025	±0,000042	0,00021	±0,000036	0,00022	±0,000037	0,00023	±0,000039	0,00024	±0,000041	0,00024	±0,000040
[13*] Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00003	±0,000003	< 0,00002	-	0,00003	±0,000004	< 0,00002	-
[13*] Zinc Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Metales Disueltos													
[13*] Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Antimonio Disuelto	mg/L	0,00086	±0,000120	0,00090	±0,000126	0,00090	±0,000127	0,00085	±0,000119	0,00100	±0,000141	0,00092	±0,000129
[13*] Arsénico Disuelto	mg/L	0,00384	±0,000460	0,00433	±0,000520	0,00451	±0,000542	0,00409	±0,000491	0,00445	±0,000534	0,00335	±0,000402
[13*] Bario Disuelto	mg/L	0,0285	±0,00399	0,0263	±0,00369	0,0250	±0,00350	0,0226	±0,00316	0,0285	±0,00400	0,0255	±0,00357
[13*] Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00003	±0,000004	< 0,00001	-
[13*] Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,003	±0,0005	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Cadmio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Calcio Disuelto	mg/L	46	±5,94	44	±5,68	41	±5,31	39	±5,01	51	±6,57	50	±6,52
[13*] Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	0,00002	±0,000002	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00001	±0,000001	< 0,00001	-
[13*] Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13*] Cobre Disuelto	mg/L	0,0003	±0,00005	0,0006	±0,00009	0,0003	±0,00005	< 0,0003	-	0,0004	±0,00005	< 0,0003	-
[13*] Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13*] Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13*] Estroncio Disuelto	mg/L	0,10016	±0,017027	0,07863	±0,013367	0,07219	±0,012272	0,06702	±0,011393	0,10256	±0,017435	0,10115	±0,017196
[13*] Fósforo Disuelto	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
[13*] Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
[13*] Litio Disuelto	mg/L	0,0007	±0,00007	0,0006	±0,00007	0,0002	±0,00002	0,0004	±0,00004	0,0008	±0,00009	0,0001	±0,00001
[13*] Magnesio Disuelto	mg/L	4,12	±0,3708	2,07	±0,1866	2,90	±0,2608	2,20	±0,1982	1,13	±0,1014	1,81	±0,1633
[13*] Manganeso Disuelto	mg/L	0,00308	±0,000246	0,00747	±0,000598	0,00941	±0,000753	0,00705	±0,000564	0,02907	±0,002326	0,00339	±0,000271

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00433 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/084184 RS N° 711-2020 / RHuar-05	Incert	A-20/084190 RS N° 711-2020 / RHuar-04	Incert	A-20/084192 RS N° 711-2020 / RHuar-03	Incert	A-20/084193 RS N° 711-2020 / RHuar-02	Incert	A-20/084194 RS N° 711-2020 / RGash-02	Incert	A-20/084195 RS N° 711-2020 / RGash-01	Incert
Parámetro	**Unidades**													
Metales Disueltos														
[13*] Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13*] Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00029	±0,000032	0,00031	±0,000034	0,00030	±0,000033	0,00029	±0,000032	0,00021	±0,000023	0,00012	±0,000013
[13*] Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13*] Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13*] Plomo Disuelto	mg/L	0,00042	±0,000076	0,00086	±0,000154	0,00060	±0,000108	0,00046	±0,000082	0,00043	±0,000077	0,00021	±0,000037
[13*] Potasio Disuelto	mg/L	0,36	±0,047	0,43	±0,055	0,41	±0,053	0,40	±0,052	0,84	±0,109	0,80	±0,104
[13*] Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13*] Sodio Disuelto	mg/L	0,90	±0,126	2,4	±0,332	0,56	±0,079	0,54	±0,075	1,0	±0,143	1,0	±0,144
[13*] Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13*] Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Uranio Disuelto	mg/L	0,00022	±0,000038	0,00020	±0,000034	0,00020	±0,000034	0,00021	±0,000036	0,00022	±0,000037	0,00018	±0,000031
[13*] Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00002	±0,000003	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
[13*] Zinc Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00433 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00433 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
[13] Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
[13] Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
[13] Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13] Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
[13] Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13] Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13] Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13] Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13] Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13] Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13] Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13] Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13] Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13] Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13] Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Metales Disueltos				
[13] Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
[13] Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13] Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13] Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13] Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
[13] Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13] Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13] Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00433 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
(13)* Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
(13)* Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
(13)* Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
(13)* Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
(13)* Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
(13)* Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
(13)* Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
(13)* Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
(13)* Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
(13)* Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
(13)* Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
(13)* Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
(13)* Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
(13)* Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
(13)* Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
(13)* Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
(13)* Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
(13)* Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
(13)* Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
(13)* Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
(13)* Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
(13)* Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
(13)* Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
(13)* Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00433 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/084184	RHuar-05	12/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084190	RHuar-04	12/08/2020 10:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084192	RHuar-03	12/08/2020 12:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084193	RHuar-02	12/08/2020 13:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084194	RGash-02	12/08/2020 12:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084195	RGash-01	12/08/2020 14:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 23/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia				A-20/084200	Incert	A-20/084201	Incert
Descripción(*)				RS N° 671-2020 / SJ-16		RS N° 671-2020 / SJ-17	
Parámetro		Unidades					
Parámetros Físico-Químicos							
[13] *	Acidez	mg/L CaCO3		< 5,00	-	< 5,00	-
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L		3,00	±0,26	16,7	±1,42
Aniones -							
[13] *	Cloruros	mg/L		< 0,50	-	14,3	±1,43
[13] *	Fluoruros	mg/L		0,12	±0,015	0,60	±0,078
[13] *	Nitratos	mg/L NO3		< 0,20	-	0,47	±0,06
[13] *	Nitratos	mg/L N-NO3		< 0,11	-	< 0,11	-
[13] *	Nitritos	mg/L NO2		0,05	±0,01	< 0,03	-
[13] *	Nitritos	mg/L N-NO2		< 0,05	-	< 0,05	-
[13] *	Sulfatos	mg/L		10	±0,708	1 410	±98,7
Metales Totales							
[13] *	Aluminio Total	mg/L		0,056	±0,0073	0,187	±0,0243
[13] *	Antimonio Total	mg/L		0,00114	±0,000137	0,00115	±0,000138
[13] *	Arsénico Total	mg/L		0,00524	±0,000681	0,00872	±0,001134
[13] *	Bario Total	mg/L		0,0287	±0,0040	0,0448	±0,0063
[13] *	Berilio Total	mg/L		0,00003	±0,000004	0,00006	±0,000008
[13] *	Bismuto Total	mg/L		< 0,00001	-	0,00016	±0,000029
[13] *	Boro Total	mg/L		< 0,002	-	0,033	±0,0064
[13] *	Cadmio Total	mg/L		< 0,00001	-	0,00083	±0,000108
[13] *	Calcio Total	mg/L		45	±6,26	256	±35,9
[13] *	Cerio Total	mg/L		0,00017	±0,000014	0,00054	±0,000043
[13] *	Cobalto Total	mg/L		0,00041	±0,000041	0,00194	±0,000194
[13] *	Cobre Total	mg/L		0,0016	±0,00018	0,0525	±0,00577
[13] *	Cromo Total	mg/L		< 0,001	-	< 0,001	-
[13] *	Estaño Total	mg/L		0,0002	±0,00002	< 0,0001	-
[13] *	Estroncio Total	mg/L		0,10749	±0,018273	1,5938	±0,270948
[13] *	Fósforo Total	mg/L		0,013	±0,0021	0,129	±0,0220
[13] *	Hierro Total	mg/L		0,08	±0,008	1,7	±0,171
[13] *	Litio Total	mg/L		0,0023	±0,00025	0,0889	±0,00978
[13] *	Magnesio Total	mg/L		3,10	±0,1552	156	±7,781
[13] *	Manganeso Total	mg/L		0,02725	±0,003543	19,060	±2,47778
[13] *	Mercurio Total	mg/L		< 0,000070	-	0,000202	±0,0000364

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/084200 RS N° 671-2020 / SJ-16	Incert	A-20/084201 RS N° 671-2020 / SJ-17	Incert
Parámetro	**Unidades**					
Metales Totales						
[13] Molibdeno Total	mg/L		0,00038	±0,000065	0,00078	±0,000132
[13] Níquel Total	mg/L		< 0,0009	-	0,0031	±0,00038
[13] Plata Total	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13] Plomo Total	mg/L		0,00318	±0,000572	0,00810	±0,001458
[13] Potasio Total	mg/L		0,88	±0,114	9,6	±1,25
[13] Selenio Total	mg/L		< 0,00004	-	0,00026	±0,000036
[13] Sodio Total	mg/L		1,0	±0,155	46	±6,84
[13] Talio Total	mg/L		< 0,00001	-	0,00725	±0,001233
[13] Titanio Total	mg/L		0,0023	±0,00019	0,0045	±0,00036
[13] Torio Total	mg/L		< 0,00001	-	0,00022	±0,000031
[13] Uranio Total	mg/L		0,00026	±0,000045	0,00064	±0,000109
[13] Vanadio Total	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-
[13] Wolframio Total	mg/L		< 0,00002	-	0,00076	±0,000091
[13] Zinc Total	mg/L		0,005	±0,0009	0,408	±0,0694
Metales Disueltos						
[13] Aluminio disuelto	mg/L		< 0,002	-	< 0,002	-
[13] Antimonio Disuelto	mg/L		0,00110	±0,000154	0,00091	±0,000127
[13] Arsénico Disuelto	mg/L		0,00519	±0,000623	0,00396	±0,000475
[13] Bario Disuelto	mg/L		0,0282	±0,00395	0,0423	±0,00593
[13] Berilio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Boro Disuelto	mg/L		< 0,002	-	0,030	±0,0057
[13] Cadmio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	0,00009	±0,000012
[13] Calcio Disuelto	mg/L		44	±5,73	250	±32,5
[13] Cerio Disuelto	mg/L		0,00009	±0,000007	< 0,00001	-
[13] Cobalto Disuelto	mg/L		0,00040	±0,000044	0,00169	±0,000185
[13] Cobre Disuelto	mg/L		0,0014	±0,00020	0,0329	±0,00461
[13] Cromo Disuelto	mg/L		< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L		< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13] Estroncio Disuelto	mg/L		0,10496	±0,017843	1,5652	±0,266090
[13] Fósforo Disuelto	mg/L		0,010	±0,0016	0,012	±0,0019
[13] Hierro Disuelto	mg/L		< 0,03	-	< 0,03	-
[13] Litio Disuelto	mg/L		0,0013	±0,00015	0,0759	±0,00835
[13] Magnesio Disuelto	mg/L		3,09	±0,2783	149	±13,43

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia				A-20/084200	Incert	A-20/084201	Incert
Descripción(*)				RS N° 671-2020 / SJ-16		RS N° 671-2020 / SJ-17	
	Parámetro	Unidades					
	Metales Disueltos						
13 *	Manganeso Disuelto	mg/L		0,02527	±0,002022	18,489	±1,47913
13 *	Mercurio Disuelto	mg/L		< 0,00007	-	< 0,00007	-
13 *	Molibdeno Disuelto	mg/L		0,00025	±0,000028	0,00060	±0,000066
13 *	Níquel Disuelto	mg/L		< 0,0009	-	0,0025	±0,00031
13 *	Plata Disuelta	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-
13 *	Plomo Disuelto	mg/L		0,00271	±0,000488	0,00020	±0,000036
13 *	Potasio Disuelto	mg/L		0,85	±0,110	9,3	±1,20
13 *	Selenio Disuelto	mg/L		< 0,00004	-	0,00022	±0,000020
13 *	Sodio Disuelto	mg/L		1,0	±0,142	43	±6,08
13 *	Talio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	0,00684	±0,001026
13 *	Titanio Disuelto	mg/L		< 0,0006	-	< 0,0006	-
13 *	Torio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	0,00003	±0,000004
13 *	Uranio Disuelto	mg/L		0,00023	±0,000039	0,00058	±0,000098
13 *	Vanadio Disuelto	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-
13 *	Wolframio Disuelto	mg/L		< 0,00002	-	0,00007	±0,000008
13 *	Zinc Disuelto	mg/L		< 0,002	-	0,233	±0,0303

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13 *	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13 *	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13 *	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13 *	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13 *	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13 *	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13 *	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13 *	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13 *	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00434 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/084200	SJ-16	12/08/2020 09:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/084201	SJ-17	12/08/2020 10:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		13/08/2020	13/08/2020	106327A-349	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00436 RS N°671-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 24/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00436 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/084679 RS N° 671-2020 / RSjua-08A	Incert	A-20/084680 RS N° 671-2020 / RSjua-08	Incert	A-20/084681 RS N° 671-2020 / SJ-11	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Parámetros Físico-Químicos							
[13] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
38 Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	13,0	±1,11	26,0	±2,21	124	±10,5
Aniones -							
[13] Cloruros	mg/L	14,0	±1,40	13,4	±1,34	27,4	±2,74
[13] Fluoruros	mg/L	0,50	±0,065	0,46	±0,060	0,48	±0,062
[13] Nitratos	mg/L NO3	0,62	±0,07	1,07	±0,13	< 0,20	-
[13] Nitratos	mg/L N-NO3	0,14	±0,02	0,24	±0,03	< 0,11	-
[13] Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
[13] Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13] Sulfatos	mg/L	2 016	±141	1 810	±127	1 664	±116
Metales Totales							
[13] Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	0,026	±0,0033	0,264	±0,0343
[13] Antimonio Total	mg/L	0,00121	±0,000145	0,00135	±0,000162	0,00255	±0,000307
[13] Arsénico Total	mg/L	0,01168	±0,001518	0,01602	±0,002083	0,03181	±0,004135
[13] Bario Total	mg/L	0,0361	±0,0051	0,0353	±0,0049	0,0402	±0,0056
[13] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Total	mg/L	0,00036	±0,000065	0,00045	±0,000082	0,00221	±0,000397
[13] Boro Total	mg/L	0,047	±0,0089	0,040	±0,0075	0,042	±0,0080
[13] Cadmio Total	mg/L	0,00311	±0,000405	0,00556	±0,000723	0,00880	±0,001143
[13] Calcio Total	mg/L	311	±43,6	294	±41,1	258	±36,2
[13] Cerio Total	mg/L	0,00011	±0,000009	0,00014	±0,000011	0,00053	±0,000042
[13] Cobalto Total	mg/L	0,00369	±0,000369	0,00357	±0,000357	0,00302	±0,000302
[13] Cobre Total	mg/L	0,1290	±0,01419	0,1567	±0,01724	0,0857	±0,00943
[13] Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Total	mg/L	0,0005	±0,00005	0,0005	±0,00005	0,0004	±0,00004
[13] Estroncio Total	mg/L	2,0709	±0,352058	1,9798	±0,336565	1,6592	±0,282065
[13] Fósforo Total	mg/L	0,226	±0,0384	0,358	±0,0608	2,03	±0,3453
[13] Hierro Total	mg/L	2,7	±0,275	4,3	±0,430	11	±1,09
[13] Litio Total	mg/L	0,1177	±0,01295	0,1150	±0,01265	0,1040	±0,01144
[13] Magnesio Total	mg/L	212	±10,61	194	±9,719	178	±8,918
[13] Manganeso Total	mg/L	37,799	±4,91390	32,950	±4,28347	32,606	±4,23881
[13] Mercurio Total	mg/L	0,000115	±0,0000207	0,000106	±0,0000192	0,000241	±0,0000433
[13] Molibdeno Total	mg/L	0,00057	±0,000096	0,00054	±0,000092	0,00114	±0,000193
[13] Níquel Total	mg/L	0,0051	±0,00061	0,0051	±0,00062	0,0067	±0,00081

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00436 RS N°671-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/084679 RS N° 671-2020 / RSjua-08A	Incert	A-20/084680 RS N° 671-2020 / RSjua-08	Incert	A-20/084681 RS N° 671-2020 / SJ-11	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
[13] Plata Total	mg/L	0,00128	±0,000230	0,00063	±0,000114	0,00107	±0,000192
[13] Plomo Total	mg/L	0,00776	±0,001397	0,02010	±0,003618	0,05211	±0,009379
[13] Potasio Total	mg/L	10	±1,31	9,1	±1,18	15	±2,00
[13] Selenio Total	mg/L	0,00041	±0,000058	0,00030	±0,000042	0,00040	±0,000056
[13] Sodio Total	mg/L	58	±8,66	51	±7,71	69	±10,4
[13] Talio Total	mg/L	0,01363	±0,002317	0,01328	±0,002258	0,01016	±0,001727
[13] Titanio Total	mg/L	0,0040	±0,00032	0,0064	±0,00051	0,0037	±0,00030
[13] Torio Total	mg/L	0,00051	±0,000071	0,00038	±0,000054	0,00036	±0,000051
[13] Uranio Total	mg/L	0,00050	±0,000086	0,00067	±0,000114	0,00045	±0,000076
[13] Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13] Wolframio Total	mg/L	0,00003	±0,000004	< 0,00002	-	0,00002	±0,000003
[13] Zinc Total	mg/L	0,873	±0,1484	1,24	±0,2116	2,37	±0,4029
Metales Disueltos							
[13] Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13] Antimonio Disuelto	mg/L	0,00092	±0,000128	0,00091	±0,000127	0,00114	±0,000160
[13] Arsénico Disuelto	mg/L	0,00418	±0,000501	0,00373	±0,000448	0,00489	±0,000586
[13] Bario Disuelto	mg/L	0,0342	±0,00479	0,0314	±0,00440	0,0252	±0,00353
[13] Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00001	±0,000003
[13] Boro Disuelto	mg/L	0,042	±0,0080	0,038	±0,0073	0,038	±0,0073
[13] Cadmio Disuelto	mg/L	0,00086	±0,000111	0,00094	±0,000122	0,00024	±0,000031
[13] Calcio Disuelto	mg/L	304	±39,5	291	±37,8	254	±33,0
[13] Cerio Disuelto	mg/L	0,00001	±0,000001	0,00004	±0,000003	0,00001	±0,000001
[13] Cobalto Disuelto	mg/L	0,00319	±0,000350	0,00317	±0,000349	0,00255	±0,000280
[13] Cobre Disuelto	mg/L	0,0846	±0,01184	0,1081	±0,01513	0,0061	±0,00085
[13] Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L	0,0002	±0,00002	0,0002	±0,00002	0,0002	±0,00002
[13] Estroncio Disuelto	mg/L	2,0617	±0,350489	1,9261	±0,327442	1,6528	±0,280978
[13] Fósforo Disuelto	mg/L	0,008	±0,0013	0,008	±0,0014	0,066	±0,0106
[13] Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	0,05	±0,004
[13] Litio Disuelto	mg/L	0,1113	±0,01225	0,1134	±0,01248	0,0941	±0,01036
[13] Magnesio Disuelto	mg/L	200	±18,02	190	±17,13	175	±15,76
[13] Manganeso Disuelto	mg/L	36,292	±2,90337	31,003	±2,48025	31,701	±2,53608

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00436 RS N°671-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/084679 RS N° 671-2020 / RSjua-08A	Incert	A-20/084680 RS N° 671-2020 / RSjua-08	Incert	A-20/084681 RS N° 671-2020 / SJ-11	Incert
Parámetro	**Unidades**							
Metales Disueltos								
[13*] Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	
[13*] Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00043	±0,000047	0,00041	±0,000045	0,00076	±0,000084	
[13*] Níquel Disuelto	mg/L	0,0043	±0,00052	0,0043	±0,00052	0,0056	±0,00067	
[13*] Plata Disuelta	mg/L	0,00019	±0,000031	0,00059	±0,000094	< 0,00006	-	
[13*] Plomo Disuelto	mg/L	0,00042	±0,000076	0,00039	±0,000070	0,00078	±0,000140	
[13*] Potasio Disuelto	mg/L	9,7	±1,26	9,0	±1,17	15	±1,93	
[13*] Selenio Disuelto	mg/L	0,00014	±0,000013	0,00023	±0,000021	0,00039	±0,000035	
[13*] Sodio Disuelto	mg/L	53	±7,49	51	±7,16	67	±9,45	
[13*] Talio Disuelto	mg/L	0,01322	±0,001983	0,01225	±0,001838	0,00727	±0,001091	
[13*] Titanio Disuelto	mg/L	0,0012	±0,00010	0,0011	±0,00009	0,0011	±0,00008	
[13*] Torio Disuelto	mg/L	0,00037	±0,000048	0,00032	±0,000042	0,00031	±0,000041	
[13*] Uranio Disuelto	mg/L	0,00049	±0,000084	0,00063	±0,000107	0,00037	±0,000063	
[13*] Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	
[13*] Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	
[13*] Zinc Disuelto	mg/L	0,483	±0,0628	0,567	±0,0737	0,537	±0,0698	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00436 RS N°671-2020 Tipo Muestra: Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00436 RS N°671-2020 Tipo Muestra: Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00436 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
[13]* Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
[13]* Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
[13]* Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
[13]* Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
[13]* Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
[13]* Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13]* Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
[13]* Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]* Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13]* Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]* Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13]* Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13]* Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13]* Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]* Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00436 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/084679	RSjua-08A	13/08/2020 11:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		14/08/2020	14/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/084680	RSjua-08	13/08/2020 12:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		14/08/2020	14/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/084681	SJ-11	13/08/2020 14:25	PASCO - PASCO - YANACANCHA		14/08/2020	14/08/2020	106327A-349	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Luis José de Orbegoso 350, San Luis . Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: encionalclienteperu@agqlabs.co agqlabs.pe

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00437 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 24/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00437 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/084682 RS N° 711-2020 / RHuar-01	Incert	A-20/084683 RS N° 711-2020 / QSnom-12	Incert	A-20/084684 RS N° 711-2020 / QSnom-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Parámetros Físico-Químicos							
[13*] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[38&] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	< 2,00	-	< 2,00	-	2,33	±0,20
Aniones -							
[13*] Bicarbonatos	mg/L	204	±20,4	210	±21,0	151	±15,1
[13*] Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[13*] Cloruros	mg/L	< 0,50	-	< 0,50	-	0,95	±0,09
[13*] Fluoruros	mg/L	0,08	±0,010	0,10	±0,013	0,12	±0,016
[13*] Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	-	1,63	±0,20	< 0,20	-
[13*] Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	-	0,37	±0,04	< 0,11	-
[13*] Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	-	0,06	±0,01	0,05	±0,01
[13*] Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13*] Sulfatos	mg/L	2,5	±0,172	8,4	±0,590	14	±0,988
Metales Totales							
[13*] Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Antimonio Total	mg/L	0,00052	±0,000062	0,00037	±0,000044	0,00321	±0,000386
[13*] Arsénico Total	mg/L	0,00407	±0,000529	0,00060	±0,000078	0,02220	±0,002886
[13*] Bario Total	mg/L	0,0337	±0,0047	0,0291	±0,0041	0,0332	±0,0047
[13*] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Bismuto Total	mg/L	0,00003	±0,000005	0,00002	±0,000003	0,00002	±0,000004
[13*] Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,015	±0,0029
[13*] Cadmio Total	mg/L	0,00001	±0,000001	0,00001	±0,000002	< 0,00001	-
[13*] Calcio Total	mg/L	67	±9,37	43	±6,04	50	±7,00
[13*] Cerio Total	mg/L	0,00005	±0,000004	0,00004	±0,000003	0,00002	±0,000002
[13*] Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13*] Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-	0,0006	±0,00007
[13*] Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13*] Estaño Total	mg/L	0,0005	±0,00005	0,0006	±0,00006	0,0005	±0,00005
[13*] Estroncio Total	mg/L	0,12103	±0,020575	0,02312	±0,003930	0,24742	±0,042062
[13*] Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	0,117	±0,0198	< 0,008	-
[13*] Hierro Total	mg/L	0,10	±0,010	< 0,03	-	0,11	±0,011
[13*] Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0015	±0,00016
[13*] Magnesio Total	mg/L	1,85	±0,0925	27,7	±1,383	5,31	±0,2657
[13*] Manganeso Total	mg/L	0,04706	±0,006118	0,00529	±0,000688	0,01833	±0,002383
[13*] Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00437 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/084682 RS N° 711-2020 / RHuar-01	Incert	A-20/084683 RS N° 711-2020 / QSnom-12	Incert	A-20/084684 RS N° 711-2020 / QSnom-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
[13] Molibdeno Total	mg/L	0,00029	±0,000049	0,00009	±0,000015	0,00019	±0,000033
[13] Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13] Plata Total	mg/L	0,00027	±0,000049	0,00015	±0,000027	0,00031	±0,000055
[13] Plomo Total	mg/L	0,00033	±0,000060	0,00047	±0,000084	0,00052	±0,000094
[13] Potasio Total	mg/L	0,40	±0,052	0,97	±0,125	3,3	±0,423
[13] Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00006	±0,000009
[13] Sodio Total	mg/L	1,3	±0,191	0,09	±0,014	2,3	±0,348
[13] Talio Total	mg/L	0,00003	±0,000004	0,00002	±0,000004	0,00003	±0,000004
[13] Titanio Total	mg/L	0,0009	±0,00007	< 0,0006	-	0,0006	±0,00005
[13] Torio Total	mg/L	0,00031	±0,000043	0,00035	±0,000048	0,00034	±0,000047
[13] Uranio Total	mg/L	0,00018	±0,000031	0,00019	±0,000033	0,00039	±0,000066
[13] Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13] Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	0,00012	±0,000014	0,00004	±0,000005
[13] Zinc Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,004	±0,0006
Metales Disueltos							
[13] Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13] Antimonio Disuelto	mg/L	0,00049	±0,000069	0,00035	±0,000049	0,00318	±0,000445
[13] Arsénico Disuelto	mg/L	0,00388	±0,000465	0,00023	±0,000027	0,02057	±0,002468
[13] Bario Disuelto	mg/L	0,0325	±0,00454	0,0262	±0,00367	0,0314	±0,00440
[13] Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,015	±0,0029
[13] Cadmio Disuelto	mg/L	0,00001	±0,000001	0,00001	±0,000001	< 0,00001	-
[13] Calcio Disuelto	mg/L	66	±8,55	42	±5,50	48	±6,27
[13] Cerio Disuelto	mg/L	0,00004	±0,000003	0,00001	±0,000001	0,00001	±0,000001
[13] Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13] Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-
[13] Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002
[13] Estroncio Disuelto	mg/L	0,12082	±0,020540	0,02190	±0,003723	0,24035	±0,040860
[13] Fósforo Disuelto	mg/L	< 0,008	-	0,102	±0,0164	< 0,008	-
[13] Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
[13] Litio Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0014	±0,00015
[13] Magnesio Disuelto	mg/L	1,82	±0,1637	26,7	±2,405	5,01	±0,4509

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00437 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/084682 RS N° 711-2020 / RHuar-01	Incert	A-20/084683 RS N° 711-2020 / QSnom-12	Incert	A-20/084684 RS N° 711-2020 / QSnom-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Disueltos							
[13*] Manganeso Disuelto	mg/L	0,04131	±0,003305	0,00427	±0,000341	0,01635	±0,001308
[13*] Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13*] Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00021	±0,000023	0,00003	±0,000003	0,00014	±0,000016
[13*] Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13*] Plata Disuelta	mg/L	0,00018	±0,000028	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13*] Plomo Disuelto	mg/L	0,00033	±0,000059	0,00016	±0,000028	0,00050	±0,000091
[13*] Potasio Disuelto	mg/L	0,40	±0,052	0,93	±0,121	3,0	±0,390
[13*] Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00005	±0,000004
[13*] Sodio Disuelto	mg/L	1,3	±0,176	0,07	±0,010	2,1	±0,293
[13*] Talio Disuelto	mg/L	0,00002	±0,000004	0,00002	±0,000003	0,00002	±0,000003
[13*] Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13*] Torio Disuelto	mg/L	0,00030	±0,000039	0,00031	±0,000040	0,00031	±0,000041
[13*] Uranio Disuelto	mg/L	0,00017	±0,000028	0,00016	±0,000028	0,00026	±0,000045
[13*] Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	0,00007	±0,000008	0,00002	±0,000003
[13*] Zinc Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	0,003	±0,0004

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00437 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00437 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00437 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
[13]*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13]*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
[13]*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
[13]*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
[13]*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
[13]*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
[13]*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
[13]*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13]*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
[13]*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13]*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13]*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13]*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13]*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00437 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/084682	RHuar-01	13/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		14/08/2020	14/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084683	QSnom-12	13/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		14/08/2020	14/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/084684	QSnom-02	13/08/2020 14:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		14/08/2020	14/08/2020	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Luis José de Orbegoso 350, San Luis . Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: encionalclienteperu@agqlabs.co agqlabs.pe

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 25/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-20/084826 RS N° 671-2020 / SJ-10	Incert	A-20/084827 RS N° 671-2020 / SJ-12	Incert	A-20/084828 RS N° 671-2020 / RSjua-07	Incert
Descripción(*)								
Parámetro	**Unidades**							
Parámetros Físico-Químicos								
Acidez	mg/L CaCO3	[13]	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	[3&]	60,0	±5,10	2,50	±0,21	3,00	±0,26
Aniones -								
Cloruros	mg/L	[13]	3,76	±0,38	1,74	±0,17	0,77	±0,08
Fluoruros	mg/L	[13]	0,13	±0,017	0,11	±0,015	0,11	±0,014
Nitratos	mg/L NO3	[13]	< 0,20	-	< 0,20	-	0,32	±0,04
Nitratos	mg/L N-NO3	[13]	< 0,11	-	< 0,11	-	< 0,11	-
Nitritos	mg/L NO2	[13]	< 0,03	-	0,04	±0,01	< 0,03	-
Nitritos	mg/L N-NO2	[13]	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Sulfatos	mg/L	[13]	403	±28,2	39	±2,70	21	±1,48
Metales Totales								
Aluminio Total	mg/L	[13]	0,192	±0,0250	< 0,002	-	< 0,002	-
Antimonio Total	mg/L	[13]	0,00173	±0,000208	0,00107	±0,000128	0,00134	±0,000161
Arsénico Total	mg/L	[13]	0,03212	±0,004175	0,00836	±0,001087	0,00817	±0,001062
Bario Total	mg/L	[13]	0,0375	±0,0053	0,0253	±0,0035	0,0281	±0,0039
Berilio Total	mg/L	[13]	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	[13]	0,00106	±0,000191	0,00010	±0,000018	0,00011	±0,000021
Boro Total	mg/L	[13]	0,049	±0,0094	0,005	±0,0010	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	[13]	0,01002	±0,001303	0,00004	±0,000006	0,00003	±0,000004
Calcio Total	mg/L	[13]	369	±51,6	43	±5,97	39	±5,40
Cerio Total	mg/L	[13]	0,00045	±0,000036	0,00007	±0,000006	0,00009	±0,000008
Cobalto Total	mg/L	[13]	0,00283	±0,000283	0,00250	±0,000250	< 0,00003	-
Cobre Total	mg/L	[13]	0,0683	±0,00752	0,4893	±0,05382	< 0,0003	-
Cromo Total	mg/L	[13]	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	[13]	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002	0,0027	±0,00027
Estroncio Total	mg/L	[13]	2,4012	±0,408212	0,09792	±0,016646	0,08000	±0,013599
Fósforo Total	mg/L	[13]	1,18	±0,2007	0,147	±0,0250	0,076	±0,0129
Hierro Total	mg/L	[13]	11	±1,07	0,30	±0,030	0,26	±0,026
Litio Total	mg/L	[13]	0,1446	±0,01590	0,0007	±0,00008	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	[13]	242	±12,11	7,51	±0,3756	5,61	±0,2806
Manganeso Total	mg/L	[13]	37,437	±4,86678	0,23647	±0,030741	0,12600	±0,016381
Mercurio Total	mg/L	[13]	0,000126	±0,0000227	< 0,000070	-	0,000074	±0,0000132
Molibdeno Total	mg/L	[13]	0,00047	±0,000080	0,00078	±0,000133	0,00064	±0,000109

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/084826 RS N° 671-2020 / SJ-10	Incert	A-20/084827 RS N° 671-2020 / SJ-12	Incert	A-20/084828 RS N° 671-2020 / RSjua-07	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Níquel Total	mg/L	0,0052	±0,00062	0,0014	±0,00017	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	0,00047	±0,000084	0,00022	±0,000040	0,00017	±0,000031
Plomo Total	mg/L	0,02916	±0,005249	0,00273	±0,000491	0,00362	±0,000651
Potasio Total	mg/L	12	±1,58	1,5	±0,193	1,1	±0,140
Selenio Total	mg/L	0,00040	±0,000056	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	66	±9,95	5,4	±0,813	1,8	±0,270
Talio Total	mg/L	0,01721	±0,002926	0,00002	±0,000003	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0032	±0,00026	0,0013	±0,00010	0,0016	±0,00013
Torio Total	mg/L	0,00011	±0,000015	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	0,00070	±0,000119	0,00022	±0,000038	0,00021	±0,000036
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	2,30	±0,3909	0,005	±0,0009	0,007	±0,0012
Metales Disueltos							
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00062	±0,000086	0,00098	±0,000137	0,00132	±0,000185
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00334	±0,000400	0,00768	±0,000922	0,00721	±0,000866
Bario Disuelto	mg/L	0,0297	±0,00416	0,0234	±0,00328	0,0269	±0,00376
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002	< 0,00001	-
Boro Disuelto	mg/L	0,043	±0,0082	0,005	±0,0010	< 0,002	-
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00031	±0,000041	0,00003	±0,000004	0,00002	±0,000003
Calcio Disuelto	mg/L	358	±46,5	42	±5,52	37	±4,83
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	0,00003	±0,000002	0,00002	±0,000002
Cobalto Disuelto	mg/L	0,00204	±0,000225	0,00167	±0,000184	< 0,00003	-
Cobre Disuelto	mg/L	0,0011	±0,00015	0,4418	±0,06185	< 0,0003	-
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0020	±0,00020
Estroncio Disuelto	mg/L	2,3703	±0,402953	0,09778	±0,016623	0,07879	±0,013394
Fósforo Disuelto	mg/L	0,017	±0,0027	0,093	±0,0148	0,045	±0,0072
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	0,05	±0,004	< 0,03	-
Litio Disuelto	mg/L	0,1408	±0,01549	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Magnesio Disuelto	mg/L	231	±20,82	7,41	±0,6669	5,47	±0,4927
Manganeso Disuelto	mg/L	33,720	±2,69760	0,23090	±0,018472	0,12255	±0,009804

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/084826 RS N° 671-2020 / SJ-10	Incert	A-20/084827 RS N° 671-2020 / SJ-12	Incert	A-20/084828 RS N° 671-2020 / RSjua-07	Incert
Parámetro	**Unidades**							
Metales Disueltos								
[13]* Mercurio Disuelto	mg/L		< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13]* Molibdeno Disuelto	mg/L		0,00028	±0,000031	0,00054	±0,000059	0,00050	±0,000055
[13]* Níquel Disuelto	mg/L		0,0032	±0,00038	0,0014	±0,00016	< 0,0009	-
[13]* Plata Disuelta	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13]* Plomo Disuelto	mg/L		0,00012	±0,000021	0,00124	±0,000222	0,00098	±0,000176
[13]* Potasio Disuelto	mg/L		11	±1,37	1,5	±0,190	1,1	±0,138
[13]* Selenio Disuelto	mg/L		0,00040	±0,000036	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13]* Sodio Disuelto	mg/L		60	±8,35	5,3	±0,744	1,2	±0,163
[13]* Talio Disuelto	mg/L		0,01446	±0,002170	0,00001	±0,000002	< 0,00001	-
[13]* Titanio Disuelto	mg/L		0,0007	±0,00005	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13]* Torio Disuelto	mg/L		0,00002	±0,000002	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]* Uranio Disuelto	mg/L		0,00070	±0,000119	0,00020	±0,000034	0,00020	±0,000035
[13]* Vanadio Disuelto	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13]* Wolframio Disuelto	mg/L		< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
[13]* Zinc Disuelto	mg/L		0,461	±0,0600	0,004	±0,0005	0,005	±0,0007

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
33*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
33*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
33*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
33*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
33*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
33*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
33*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
33*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
33*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
33*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
33*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
33*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
33*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
33*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
33*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
33*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
33*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
33*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
33*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
33*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
33*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
33*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
33*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
33*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
33*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
33*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
33*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
33*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
33*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
33*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
33*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
33*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
33*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
33*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
33*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
33*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
33*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
33*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
33*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
33*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
33*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00446 RS N°671-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/084826	SJ-10	14/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		15/08/2020	15/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/084827	SJ-12	14/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		15/08/2020	15/08/2020	106327A-349	Cliente (*)
A-20/084828	RSjua-07	14/08/2020 11:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		15/08/2020	15/08/2020	106327A-349	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00484 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00484 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/087153 RS N° 711-2020 / SJ-3	Incert	A-20/087154 RS N° 711-2020 / RQuic-01	Incert	A-20/087155 RS N° 711-2020 / SJ-02A	Incert	A-20/087156 RS N° 711-2020 / RSjua-06	Incert	A-20/087157 RS N° 711-2020 / RSjua-05	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Parámetros Físico-Químicos											
[13*] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[38&] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	6,00	±0,51	< 2,00	-	8,00	±0,68	2,67	±0,23	2,67	±0,23
Aniones -											
[13*] Bicarbonatos	mg/L	101	±10,1	117	±11,7	105	±10,5	144	±14,4	152	±15,2
[13*] Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[13*] Cloruros	mg/L	< 0,50	-	< 0,50	-	< 0,50	-	0,82	±0,08	0,70	±0,07
[13*] Fluoruros	mg/L	0,14	±0,018	0,14	±0,018	0,14	±0,018	0,15	±0,020	0,15	±0,019
[13*] Nitratos	mg/L NO3	0,74	±0,09	0,69	±0,08	< 0,20	-	0,73	±0,09	< 0,20	-
[13*] Nitratos	mg/L N-NO3	0,17	±0,02	0,16	±0,02	< 0,11	-	0,16	±0,02	< 0,11	-
[13*] Nitritos	mg/L NO2	0,03	±0,00	0,03	±0,00	0,03	±0,00	0,03	±0,00	< 0,03	-
[13*] Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13*] Sulfatos	mg/L	12	±0,867	12	±0,833	12	±0,835	9,6	±0,669	8,9	±0,621
Metales Totales											
[13*] Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Antimonio Total	mg/L	0,00119	±0,000142	0,00095	±0,000114	0,00110	±0,000133	0,00056	±0,000068	0,00078	±0,000093
[13*] Arsénico Total	mg/L	0,00670	±0,000871	0,00499	±0,000648	0,00704	±0,000915	0,00464	±0,000603	0,00606	±0,000788
[13*] Bario Total	mg/L	0,0221	±0,0031	0,0237	±0,0033	0,0254	±0,0036	0,0316	±0,0044	0,0313	±0,0044
[13*] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Bismuto Total	mg/L	0,00009	±0,000016	0,00007	±0,000013	0,00018	±0,000032	0,00007	±0,000013	0,00005	±0,000009
[13*] Boro Total	mg/L	0,006	±0,0011	0,002	±0,0004	0,006	±0,0012	0,003	±0,0006	< 0,002	-
[13*] Cadmio Total	mg/L	0,00002	±0,000002	0,00005	±0,000006	0,00003	±0,000004	0,00001	±0,000002	0,00001	±0,000002
[13*] Calcio Total	mg/L	34	±4,81	40	±5,67	36	±5,00	39	±5,52	40	±5,56
[13*] Cerio Total	mg/L	0,00004	±0,000003	0,00001	±0,000001	0,00012	±0,000009	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13*] Cobre Total	mg/L	0,0133	±0,00147	0,0043	±0,00047	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-
[13*] Cromo Total	mg/L	0,001	±0,0001	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13*] Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13*] Estroncio Total	mg/L	0,05624	±0,009560	0,06351	±0,010797	0,06019	±0,010233	0,08747	±0,014871	0,08410	±0,014297
[13*] Fósforo Total	mg/L	0,015	±0,0025	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
[13*] Hierro Total	mg/L	0,09	±0,009	< 0,03	-	0,19	±0,019	0,25	±0,025	0,12	±0,012
[13*] Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13*] Magnesio Total	mg/L	3,49	±0,1745	3,23	±0,1616	3,75	±0,1874	10,7	±0,5362	10,8	±0,5398
[13*] Manganeso Total	mg/L	0,04345	±0,005648	0,03879	±0,005043	0,11195	±0,014554	0,03281	±0,004265	0,04962	±0,006450
[13*] Mercurio Total	mg/L	0,000790	±0,0001422	0,000089	±0,0000160	0,000171	±0,0000308	< 0,000070	-	< 0,000070	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00484 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/087153 RS N° 711-2020 / SJ-3	Incert	A-20/087154 RS N° 711-2020 / RQuic-01	Incert	A-20/087155 RS N° 711-2020 / SJ-02A	Incert	A-20/087156 RS N° 711-2020 / RSjua-06	Incert	A-20/087157 RS N° 711-2020 / RSjua-05	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Metales Totales											
[13*] Molibdeno Total	mg/L	0,00061	±0,000104	0,00060	±0,000103	0,00062	±0,000105	0,00035	±0,000060	0,00038	±0,000064
[13*] Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	0,0009	±0,00011
[13*] Plata Total	mg/L	0,00033	±0,000060	0,00021	±0,000038	0,00346	±0,000623	0,00095	±0,000171	0,00054	±0,000096
[13*] Plomo Total	mg/L	0,00264	±0,000475	0,00239	±0,000431	0,00333	±0,000599	0,00072	±0,000130	0,00039	±0,000071
[13*] Potasio Total	mg/L	1,3	±0,174	0,44	±0,057	0,50	±0,065	0,81	±0,105	0,96	±0,124
[13*] Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13*] Sodio Total	mg/L	0,61	±0,092	0,63	±0,095	0,82	±0,123	3,5	±0,527	3,7	±0,559
[13*] Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13*] Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00003	±0,000005	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Uranio Total	mg/L	0,00024	±0,000040	0,00023	±0,000039	0,00024	±0,000041	0,00022	±0,000038	0,00021	±0,000035
[13*] Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Wolframio Total	mg/L	0,15936	±0,019123	0,00073	±0,000088	0,00021	±0,000025	0,00011	±0,000013	0,00011	±0,000013
[13*] Zinc Total	mg/L	0,010	±0,0017	0,011	±0,0019	0,008	±0,0014	0,005	±0,0009	0,008	±0,0013
Metales Disueltos											
[13*] Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Antimonio Disuelto	mg/L	0,00109	±0,000153	0,00093	±0,000130	0,00110	±0,000154	0,00056	±0,000078	0,00077	±0,000108
[13*] Arsénico Disuelto	mg/L	0,00581	±0,000698	0,00439	±0,000527	0,00555	±0,000666	0,00313	±0,000376	0,00464	±0,000557
[13*] Bario Disuelto	mg/L	0,0203	±0,00284	0,0199	±0,00278	0,0224	±0,00313	0,0299	±0,00419	0,0299	±0,00419
[13*] Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Bismuto Disuelto	mg/L	0,00003	±0,000006	0,00003	±0,000006	0,00005	±0,000009	0,00004	±0,000007	0,00003	±0,000005
[13*] Boro Disuelto	mg/L	0,005	±0,0009	< 0,002	-	0,006	±0,0011	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Cadmio Disuelto	mg/L	0,00001	±0,000002	0,00002	±0,000003	0,00001	±0,000002	0,00001	±0,000001	0,00001	±0,000001
[13*] Calcio Disuelto	mg/L	34	±4,45	40	±5,23	30	±3,94	36	±4,72	37	±4,77
[13*] Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13*] Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-
[13*] Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13*] Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13*] Estroncio Disuelto	mg/L	0,05589	±0,009501	0,06203	±0,010545	0,06014	±0,010224	0,08713	±0,014813	0,08316	±0,014137
[13*] Fósforo Disuelto	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
[13*] Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
[13*] Litio Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13*] Magnesio Disuelto	mg/L	3,19	±0,2872	3,07	±0,2766	3,22	±0,2894	10,5	±0,9458	10,6	±0,9575
[13*] Manganeso Disuelto	mg/L	0,04245	±0,003396	0,03342	±0,002674	0,09619	±0,007695	0,03259	±0,002607	0,03786	±0,003029

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00484 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/087153 RS N° 711-2020 / SJ-3	Incert	A-20/087154 RS N° 711-2020 / RQuic-01	Incert	A-20/087155 RS N° 711-2020 / SJ-02A	Incert	A-20/087156 RS N° 711-2020 / RSjua-06	Incert	A-20/087157 RS N° 711-2020 / RSjua-05	Incert
Parámetro	**Unidades**											
Metales Disueltos												
[13*] Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13*] Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00057	±0,000063	0,00054	±0,000060	0,00061	±0,000067	0,00033	±0,000036	0,00035	±0,000039
[13*] Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13*] Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00068	±0,000109	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13*] Plomo Disuelto	mg/L	0,00112	±0,000202	0,00096	±0,000173	0,00054	±0,000097	0,00015	±0,000028	0,00011	±0,000020
[13*] Potasio Disuelto	mg/L	0,49	±0,063	0,43	±0,056	0,50	±0,065	0,80	±0,104	0,95	±0,124
[13*] Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13*] Sodio Disuelto	mg/L	0,60	±0,083	0,60	±0,084	0,81	±0,113	3,5	±0,484	3,6	±0,510
[13*] Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13*] Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Uranio Disuelto	mg/L	0,00022	±0,000038	0,00022	±0,000037	0,00023	±0,000039	0,00021	±0,000036	0,00020	±0,000034
[13*] Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Wolframio Disuelto	mg/L	0,00011	±0,000013	0,00036	±0,000044	0,00012	±0,000015	0,00010	±0,000012	0,00010	±0,000012
[13*] Zinc Disuelto	mg/L	0,007	±0,0010	0,011	±0,0014	0,008	±0,0011	0,004	±0,0005	0,006	±0,0007
Metales - Especiación												
[3&] Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00484 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00484 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00484 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales - Especiación				
3&	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 - 2,00 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00484 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00484 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/087153	SJ-3	19/08/2020 09:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	20/08/2020	106327A-367	Cliente (*)
A-20/087154	RQuic-01	19/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	20/08/2020	106327A-367	Cliente (*)
A-20/087155	SJ-02A	19/08/2020 11:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	20/08/2020	106327A-367	Cliente (*)
A-20/087156	RSjua-06	19/08/2020 13:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	20/08/2020	106327A-367	Cliente (*)
A-20/087157	RSjua-05	19/08/2020 13:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	20/08/2020	106327A-367	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/088059 RS N° 711-2020 / RSjua-04	Incert	A-20/088060 RS N° 711-2020 / QSnom-16	Incert	A-20/088062 RS N° 711-2020 / RSjua-03	Incert	A-20/088063 RS N° 711-2020 / RSjua-02	Incert	A-20/088065 RS N° 711-2020 / RSjua-01	Incert	A-20/088066 RS N° 711-2020 / RSnom-02	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Parámetros Físico-Químicos													
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	< 2,00	-	< 2,00	-	< 2,00	-	2,50	±0,21	< 2,00	-	5,00	±0,43
Aniones -													
Bicarbonatos	mg/L	154	±15,4	210	±21,0	154	±15,4	156	±15,6	168	±16,8	108	±10,8
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	8,00	±0,82	< 5,00	-
Cloruros	mg/L	0,68	±0,07	0,51	±0,05	0,68	±0,07	0,66	±0,07	0,61	±0,06	0,72	±0,07
Fluoruros	mg/L	0,03	±0,004	0,04	±0,005	0,03	±0,004	0,03	±0,004	0,04	±0,005	0,04	±0,005
Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	-	0,69	±0,08	< 0,20	-	< 0,20	-	0,32	±0,04	< 0,20	-
Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	-	0,16	±0,02	< 0,11	-	< 0,11	-	< 0,11	-	< 0,11	-
Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	-	0,05	±0,01	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-	< 0,03	-
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Sulfatos	mg/L	7,0	±0,488	6,5	±0,452	5,7	±0,400	5,3	±0,374	6,2	±0,436	4,5	±0,312
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/L	0,024	±0,0031	0,010	±0,0012	0,027	±0,0035	0,028	±0,0036	0,010	±0,0013	0,109	±0,0142
Antimonio Total	mg/L	0,00067	±0,000081	< 0,00002	-	0,00065	±0,000077	0,00067	±0,000080	0,00057	±0,000068	< 0,00002	-
Arsénico Total	mg/L	0,00687	±0,000892	0,00349	±0,000454	0,00680	±0,000884	0,00922	±0,001198	0,01179	±0,001532	0,00315	±0,000409
Bario Total	mg/L	0,0335	±0,0047	0,0352	±0,0049	0,0346	±0,0048	0,0352	±0,0049	0,0375	±0,0053	0,0240	±0,0034
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,003	±0,0006	< 0,002	-	0,003	±0,0006	0,004	±0,0008	< 0,002	-	0,011	±0,0021
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00002	±0,000002
Calcio Total	mg/L	45	±6,30	51	±7,09	45	±6,29	43	±5,96	51	±7,09	30	±4,15
Cerio Total	mg/L	0,00002	±0,000001	< 0,00001	-	0,00002	±0,000002	0,00002	±0,000001	< 0,00001	-	0,00024	±0,000019
Cobalto Total	mg/L	0,00009	±0,000009	0,00003	±0,000003	0,00009	±0,000009	0,00008	±0,000008	0,00004	±0,000004	0,00009	±0,000009
Cobre Total	mg/L	0,0007	±0,00008	< 0,0003	-	0,0008	±0,00008	0,0007	±0,00007	0,0007	±0,00008	0,0006	±0,00007
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	0,09854	±0,016752	0,06054	±0,010291	0,10189	±0,017322	0,09698	±0,016487	0,05011	±0,008519	0,13908	±0,023643
Fósforo Total	mg/L	0,021	±0,0036	0,058	±0,0099	0,021	±0,0035	0,028	±0,0048	0,045	±0,0076	0,025	±0,0043
Hierro Total	mg/L	0,30	±0,030	0,05	±0,005	0,27	±0,027	0,40	±0,040	0,09	±0,009	0,23	±0,023
Litio Total	mg/L	0,0016	±0,00017	0,0010	±0,00010	0,0016	±0,00018	0,0016	±0,00018	0,0008	±0,00009	0,0037	±0,00041
Magnesio Total	mg/L	9,92	±0,4962	27,8	±1,392	10,5	±0,5257	10,9	±0,5468	16,6	±0,8314	3,91	±0,1953
Manganeso Total	mg/L	0,03733	±0,004852	0,00987	±0,001284	0,04174	±0,005426	0,04414	±0,005739	0,01524	±0,001981	0,02918	±0,003793

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-20/088059	Incert	A-20/088060	Incert	A-20/088062	Incert	A-20/088063	Incert	A-20/088065	Incert	A-20/088066	Incert
Descripción(*)			RS N° 711-2020 / RSjua-04		RS N° 711-2020 / QSnom-16		RS N° 711-2020 / RSjua-03		RS N° 711-2020 / RSjua-02		RS N° 711-2020 / RSjua-01		RS N° 711-2020 / RSnom-02	
Parámetro		Unidades												
Metales Totales														
[13]	Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
[13]	Molibdeno Total	mg/L	0,00026	±0,000044	0,00051	±0,000086	0,00026	±0,000045	0,00025	±0,000042	0,00012	±0,000020	0,00055	±0,000094
[13]	Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13]	Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13]	Plomo Total	mg/L	0,00070	±0,000126	0,00029	±0,000053	0,00058	±0,000105	0,00057	±0,000103	0,00042	±0,000075	0,00054	±0,000098
[13]	Potasio Total	mg/L	1,0	±0,136	0,98	±0,127	1,2	±0,152	1,2	±0,161	1,2	±0,158	1,8	±0,231
[13]	Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13]	Sodio Total	mg/L	3,8	±0,570	0,43	±0,064	4,1	±0,616	3,8	±0,570	1,1	±0,172	9,2	±1,39
[13]	Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00003	±0,000005	< 0,00001	-
[13]	Titanio Total	mg/L	0,0007	±0,00006	< 0,0006	-	0,0010	±0,00008	0,0010	±0,00008	< 0,0006	-	0,0016	±0,00013
[13]	Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]	Uranio Total	mg/L	0,00020	±0,000033	0,00065	±0,000110	0,00021	±0,000035	0,00021	±0,000035	0,00026	±0,000044	0,00018	±0,000031
[13]	Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13]	Wolframio Total	mg/L	0,00011	±0,000013	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00002	±0,000003
[13]	Zinc Total	mg/L	< 0,002	-	0,026	±0,0045	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	0,002	±0,0004
Metales Disueltos														
[13]	Aluminio disuelto	mg/L	0,002	±0,0003	0,003	±0,0004	0,003	±0,0004	0,003	±0,0004	0,004	±0,0005	0,005	±0,0006
[13]	Antimonio Disuelto	mg/L	0,00065	±0,000092	< 0,00002	-	0,00063	±0,000089	0,00063	±0,000088	0,00056	±0,000079	< 0,00002	-
[13]	Arsénico Disuelto	mg/L	0,00334	±0,000401	0,00146	±0,000175	0,00369	±0,000442	0,00446	±0,000536	0,00904	±0,001084	0,00139	±0,000167
[13]	Bario Disuelto	mg/L	0,0324	±0,00454	0,0344	±0,00481	0,0331	±0,00463	0,0333	±0,00466	0,0368	±0,00516	0,0222	±0,00310
[13]	Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]	Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]	Boro Disuelto	mg/L	0,003	±0,0006	< 0,002	-	0,003	±0,0006	0,004	±0,0008	< 0,002	-	0,010	±0,0019
[13]	Cadmio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002
[13]	Calcio Disuelto	mg/L	41	±5,30	44	±5,70	39	±5,06	40	±5,14	49	±6,32	28	±3,59
[13]	Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]	Cobalto Disuelto	mg/L	0,00007	±0,000007	< 0,00003	-	0,00007	±0,000008	0,00007	±0,000008	0,00004	±0,000004	0,00007	±0,000007
[13]	Cobre Disuelto	mg/L	0,0006	±0,00009	< 0,0003	-	0,0006	±0,00009	0,0006	±0,00009	0,0006	±0,00008	0,0005	±0,00008
[13]	Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13]	Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13]	Estroncio Disuelto	mg/L	0,09194	±0,015630	0,05770	±0,009809	0,09284	±0,015783	0,09033	±0,015356	0,04958	±0,008429	0,13352	±0,022698
[13]	Fósforo Disuelto	mg/L	0,011	±0,0017	0,039	±0,0062	0,008	±0,0013	0,013	±0,0021	0,033	±0,0052	0,010	±0,0016
[13]	Hierro Disuelto	mg/L	0,06	±0,005	< 0,03	-	0,07	±0,005	0,09	±0,007	< 0,03	-	0,06	±0,004
[13]	Litio Disuelto	mg/L	0,0013	±0,00015	0,0008	±0,00009	0,0014	±0,00016	0,0015	±0,00017	0,0007	±0,00008	0,0032	±0,00035
[13]	Magnesio Disuelto	mg/L	9,07	±0,8165	24,8	±2,232	9,23	±0,8305	10,2	±0,9216	16,0	±1,444	3,68	±0,3313

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia				A-20/088059	Incert	A-20/088060	Incert	A-20/088062	Incert	A-20/088063	Incert	A-20/088065	Incert	A-20/088066	Incert
Descripción(*)				RS N° 711-2020 / RSjua-04		RS N° 711-2020 / QSnom-16		RS N° 711-2020 / RSjua-03		RS N° 711-2020 / RSjua-02		RS N° 711-2020 / RSjua-01		RS N° 711-2020 / RSnom-02	
Parámetro		Unidades													
Metales Disueltos															
(13)*	Manganeso Disuelto	mg/L		0,02878	±0,00230 2	0,00812	±0,00065 0	0,03377	±0,00270 1	0,03515	±0,00281 2	0,01446	±0,00115 7	0,01523	±0,00121 8
(13)*	Mercurio Disuelto	mg/L		< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
(13)*	Molibdeno Disuelto	mg/L		0,00020	±0,00002 2	0,00041	±0,00004 5	0,00021	±0,00002 4	0,00020	±0,00002 2	0,00009	±0,00001 0	0,00047	±0,00005 2
(13)*	Níquel Disuelto	mg/L		< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
(13)*	Plata Disuelta	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
(13)*	Plomo Disuelto	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
(13)*	Potasio Disuelto	mg/L		0,98	±0,128	0,82	±0,107	1,1	±0,144	1,2	±0,151	1,2	±0,154	1,7	±0,222
(13)*	Selenio Disuelto	mg/L		< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
(13)*	Sodio Disuelto	mg/L		3,4	±0,483	0,37	±0,052	3,6	±0,503	3,6	±0,498	1,1	±0,150	8,5	±1,20
(13)*	Talio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00003	±0,00000 4	< 0,00001	-
(13)*	Titanio Disuelto	mg/L		< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
(13)*	Torio Disuelto	mg/L		< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
(13)*	Uranio Disuelto	mg/L		0,00012	±0,00002 0	0,00027	±0,00004 6	0,00011	±0,00001 9	0,00012	±0,00002 1	0,00013	±0,00002 3	0,00008	±0,00001 3
(13)*	Vanadio Disuelto	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
(13)*	Wolframio Disuelto	mg/L		< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00002	±0,00000 2
(13)*	Zinc Disuelto	mg/L		< 0,002	-	0,018	±0,0024	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13 *	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00502 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/088059	RSjua-04	20/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		21/08/2020	21/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088060	QSnom-16	20/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		21/08/2020	21/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088062	RSjua-03	20/08/2020 10:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		21/08/2020	21/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088063	RSjua-02	20/08/2020 10:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		21/08/2020	21/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088065	RSjua-01	20/08/2020 12:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		21/08/2020	21/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088066	RSnom-02	20/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		21/08/2020	21/08/2020	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00506 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 01/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00506 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/088253 RS N° .711-2020 / RPari-02	Incert	A-20/088254 RS N° 711-2020 / RPari-01A	Incert	A-20/088257 RS N° 711-2020 / LAlca-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Parámetros Físico-Químicos							
[13*] Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[38&] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	3,00	±0,25	< 2,00	-	23,3	±1,98
Aniones -							
[13*] Bicarbonatos	mg/L	160	±16,0	154	±15,4	84,2	±8,42
[13*] Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
[13*] Cloruros	mg/L	0,52	±0,05	< 0,50	-	< 0,50	-
[13*] Fluoruros	mg/L	0,05	±0,006	0,04	±0,006	0,04	±0,005
[13*] Nitratos	mg/L NO3	0,65	±0,08	< 0,20	-	0,84	±0,10
[13*] Nitratos	mg/L N-NO3	0,15	±0,02	< 0,11	-	0,19	±0,02
[13*] Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	-	< 0,03	-	0,03	±0,00
[13*] Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13*] Sulfatos	mg/L	9,3	±0,654	4,5	±0,317	2,8	±0,194
Metales Totales							
[13*] Aluminio Total	mg/L	0,009	±0,0012	0,022	±0,0028	0,023	±0,0030
[13*] Antimonio Total	mg/L	0,00094	±0,000113	0,00025	±0,000029	0,00009	±0,000011
[13*] Arsénico Total	mg/L	0,01913	±0,002487	0,00409	±0,000532	0,00480	±0,000624
[13*] Bario Total	mg/L	0,0274	±0,0038	0,0226	±0,0032	0,0216	±0,0030
[13*] Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Bismuto Total	mg/L	0,00002	±0,000004	0,00001	±0,000002	< 0,00001	-
[13*] Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13*] Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13*] Calcio Total	mg/L	47	±6,62	39	±5,49	28	±3,85
[13*] Cerio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00002	±0,000002
[13*] Cobalto Total	mg/L	0,00008	±0,000008	0,00003	±0,000003	0,00011	±0,000011
[13*] Cobre Total	mg/L	0,0006	±0,00007	0,0003	±0,00004	< 0,0003	-
[13*] Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13*] Estaño Total	mg/L	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001
[13*] Estroncio Total	mg/L	0,06467	±0,010995	0,06226	±0,010585	0,03388	±0,005760
[13*] Fósforo Total	mg/L	0,062	±0,0105	0,052	±0,0088	0,063	±0,0107
[13*] Hierro Total	mg/L	0,47	±0,047	0,09	±0,009	0,45	±0,045
[13*] Litio Total	mg/L	0,0007	±0,00007	0,0007	±0,00008	0,0004	±0,00004
[13*] Magnesio Total	mg/L	15,8	±0,7924	14,2	±0,7092	4,22	±0,2110
[13*] Manganeso Total	mg/L	0,05685	±0,007391	0,02182	±0,002836	0,35120	±0,045656
[13*] Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00506 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/088253 RS N° 711-2020 / RPari-02	Incert	A-20/088254 RS N° 711-2020 / RPari-01A	Incert	A-20/088257 RS N° 711-2020 / LAlca-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
[13] Molibdeno Total	mg/L	0,00010	±0,000017	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[13] Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13] Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13] Plomo Total	mg/L	0,00061	±0,000110	0,00013	±0,000023	0,00009	±0,000016
[13] Potasio Total	mg/L	0,95	±0,123	0,51	±0,066	0,57	±0,074
[13] Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13] Sodio Total	mg/L	1,6	±0,244	1,1	±0,162	0,70	±0,105
[13] Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	0,0007	±0,00005	< 0,0006	-
[13] Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Uranio Total	mg/L	0,00025	±0,000043	0,00009	±0,000015	0,00002	±0,000003
[13] Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13] Wolframio Total	mg/L	0,00002	±0,000002	< 0,00002	-	< 0,00002	-
[13] Zinc Total	mg/L	0,005	±0,0008	0,003	±0,0005	0,003	±0,0005
Metales Disueltos							
[13] Aluminio disuelto	mg/L	0,003	±0,0004	< 0,002	-	0,006	±0,0008
[13] Antimonio Disuelto	mg/L	0,00091	±0,000127	0,00024	±0,000034	0,00009	±0,000013
[13] Arsénico Disuelto	mg/L	0,01067	±0,001280	0,00205	±0,000246	0,00266	±0,000319
[13] Bario Disuelto	mg/L	0,0257	±0,00360	0,0223	±0,00313	0,0213	±0,00299
[13] Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[13] Cadmio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Calcio Disuelto	mg/L	40	±5,24	34	±4,41	25	±3,28
[13] Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13] Cobalto Disuelto	mg/L	0,00005	±0,000006	< 0,00003	-	0,00010	±0,000011
[13] Cobre Disuelto	mg/L	0,0005	±0,00007	< 0,0003	-	< 0,0003	-
[13] Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[13] Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
[13] Estroncio Disuelto	mg/L	0,05992	±0,010186	0,05931	±0,010082	0,03198	±0,005436
[13] Fósforo Disuelto	mg/L	0,028	±0,0045	0,041	±0,0065	0,029	±0,0046
[13] Hierro Disuelto	mg/L	0,04	±0,003	0,03	±0,002	0,08	±0,007
[13] Litio Disuelto	mg/L	0,0006	±0,00006	0,0006	±0,00006	0,0003	±0,00003
[13] Magnesio Disuelto	mg/L	13,9	±1,254	12,6	±1,131	4,11	±0,3695
[13] Manganeso Disuelto	mg/L	0,02181	±0,001745	0,01637	±0,001310	0,31851	±0,025481
[13] Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-	< 0,00007	-
[13] Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00009	±0,000010	< 0,00003	-	< 0,00003	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00506 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/088253 RS N° 711-2020 / RPari-02	Incert	A-20/088254 RS N° 711-2020 / RPari-01A	Incert	A-20/088257 RS N° 711-2020 / LAlca-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Disueltos							
[13]* Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[13]* Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13]* Plomo Disuelto	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13]* Potasio Disuelto	mg/L	0,88	±0,114	0,48	±0,062	0,53	±0,069
[13]* Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13]* Sodio Disuelto	mg/L	1,5	±0,207	0,97	±0,136	0,65	±0,091
[13]* Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]* Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[13]* Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[13]* Uranio Disuelto	mg/L	0,00016	±0,000028	0,00005	±0,000009	0,00001	±0,000002
[13]* Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13]* Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
[13]* Zinc Disuelto	mg/L	0,003	±0,0004	0,003	±0,0004	0,003	±0,0004

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00506 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 10 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/00506 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
[13*] Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
[13*] Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
[13*] Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13*] Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
[13*] Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13*] Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13*] Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13*] Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13*] Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13*] Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13*] Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13*] Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13*] Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13*] Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13*] Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Metales Disueltos				
[13*] Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
[13*] Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13*] Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13*] Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13*] Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
[13*] Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13*] Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13*] Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00506 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
(13)* Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
(13)* Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
(13)* Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
(13)* Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
(13)* Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
(13)* Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
(13)* Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
(13)* Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
(13)* Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
(13)* Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
(13)* Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
(13)* Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
(13)* Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
(13)* Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
(13)* Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
(13)* Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
(13)* Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
(13)* Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
(13)* Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
(13)* Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
(13)* Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
(13)* Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
(13)* Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
(13)* Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00506 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/088253	RPari-02	21/08/2020 08:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		22/08/2020	22/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088254	RPari-01A	21/08/2020 10:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		22/08/2020	22/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/088257	LAlca-02	21/08/2020 11:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		22/08/2020	22/08/2020	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ PERU, S.A.C.
Av. Luis José de Orbegoso 350, San Luis . Lima. PERU T: (511) 710 27 00 F: encionalclienteperu@agqlabs.co agqlabs.pe

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00507 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 01/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00507 RS N°711-2020	Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/088297 RS N° 711-2020 / RBlan-01-DUP	Incert	A-20/088299 RS N° 711-2020 / SJ-02A-DUP	Incert	A-20/088300 RS N° 711-2020 / RSjua-04-DUP	Incert	A-20/088301 RS N° 711-2020 / RPari-02-DUP	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/L	0,067	±0,0087	< 0,002	-	0,026	±0,0033	0,009	±0,0012
Antimonio Total	mg/L	0,00071	±0,000085	0,00110	±0,000131	0,00060	±0,000072	0,00092	±0,000111
Arsénico Total	mg/L	0,00463	±0,000602	0,00681	±0,000885	0,00665	±0,000864	0,01905	±0,002477
Bario Total	mg/L	0,0337	±0,0047	0,0264	±0,0037	0,0344	±0,0048	0,0262	±0,0037
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00018	±0,000033	< 0,00001	-	0,00002	±0,000004
Boro Total	mg/L	0,017	±0,0032	0,006	±0,0011	0,003	±0,0006	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00003	±0,000003	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	41	±5,75	39	±5,50	45	±6,31	44	±6,17
Cerio Total	mg/L	0,00023	±0,000018	0,00013	±0,000010	0,00002	±0,000001	< 0,00001	-
Cobalto Total	mg/L	0,00004	±0,000004	< 0,00003	-	0,00008	±0,000008	0,00008	±0,000008
Cobre Total	mg/L	0,0004	±0,00004	< 0,0003	-	0,0007	±0,00008	0,0006	±0,00007
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0002	±0,00002	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0002	±0,00002
Estroncio Total	mg/L	0,44855	±0,076254	0,06479	±0,011015	0,10640	±0,018087	0,06328	±0,010758
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	0,022	±0,0037	0,063	±0,0107
Hierro Total	mg/L	< 0,03	-	0,18	±0,018	0,28	±0,028	0,48	±0,048
Litio Total	mg/L	0,0031	±0,00034	< 0,0001	-	0,0014	±0,00016	0,0006	±0,00006
Magnesio Total	mg/L	4,83	±0,2417	3,65	±0,1825	10,6	±0,5306	15,1	±0,7528
Manganeso Total	mg/L	0,00485	±0,000630	0,10376	±0,013489	0,03600	±0,004680	0,05990	±0,007787
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	0,000171	±0,0000308	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00227	±0,000386	0,00051	±0,000087	0,00026	±0,000044	0,00009	±0,000016
Níquel Total	mg/L	0,0010	±0,00012	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	0,00323	±0,000581	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00023	±0,000041	0,00367	±0,000661	0,00074	±0,000133	0,00065	±0,000117
Potasio Total	mg/L	1,0	±0,136	0,57	±0,074	1,1	±0,146	0,91	±0,118
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	3,1	±0,462	0,81	±0,122	4,0	±0,597	1,6	±0,234
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0016	±0,00013	< 0,0006	-	0,0008	±0,00006	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00004	±0,000006	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	0,00019	±0,000033	0,00024	±0,000041	0,00020	±0,000033	0,00023	±0,000039
Vanadio Total	mg/L	0,013	±0,0014	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	0,00021	±0,000025	0,00011	±0,000013	0,00002	±0,000003
Zinc Total	mg/L	< 0,002	-	0,007	±0,0012	< 0,002	-	0,004	±0,0007

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00507 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00507 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00507 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00507 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/088297	RBlan-01-DUP	10/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		28/08/2020	22/08/2020	A-PR-0010	Cliente (*)
A-20/088299	SJ-02A-DUP	19/08/2020 11:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		28/08/2020	22/08/2020	A-PR-0010	Cliente (*)
A-20/088300	RSjua-04-DUP	20/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		28/08/2020	22/08/2020	A-PR-0010	Cliente (*)
A-20/088301	RPari-02-DUP	21/08/2020 08:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		28/08/2020	22/08/2020	A-PR-0010	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Purificada**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00508 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 01/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00508 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Purificada

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/088304 RS N° 711-2020 / BKC-01	Incert	A-20/088305 RS N° 711-2020 / BKV-01	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Bario Total	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	< 0,08	-	< 0,08	-
Cerio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
Manganeso Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	< 0,08	-	< 0,08	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	< 0,01	-	< 0,01	-
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00508 RS N°711-2020 Tipo Muestra: Agua Purificada

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00508 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Purificada

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00508 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Purificada

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/088304	BKC-01	21/08/2020 08:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		28/08/2020	22/08/2020	A-PR-0010	Cliente (*)
A-20/088305	BKV-01	31/07/2020 13:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		28/08/2020	22/08/2020	A-PR-0010	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO C.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA TURBINADA

INFORME DE ENSAYO: 39964/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 28/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39964/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 9

Nº ALS LS						333587/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:20:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Industrial	
Identificación						DCLT50Kv	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	27/08/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Wad	12249	23/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	27/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	23/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	25/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	108,8	80-120	27/08/2020
Aceites y Grasas	103,3	80-120	27/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	25/08/2020
Cianuro Wad	90,0	80-120	25/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DCLT50Kv	Cliente	Agua Residual Industrial	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39964/2020

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN⁻ I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39964/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DCLT50Kv	333587/2020-1.0	lqqquls&3785333

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/087150**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-356	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial	Fecha Recepción:	20/08/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	20/08/2020	Fecha Fin:	31/08/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DCLT50Kv				

Fecha/Hora Muestreo:	19/08/2020 11:20	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	DCLT50Kv		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087150
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DCLT50Kv
Tipo Muestra: Agua Residual Industrial
Fecha Fin: 31/08/2020

RESULTADOS ANALITICOS

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	< 5,00	mg/L CaCO3	-	
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	6,00	mg/L	±0,65	
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	108	mg/L	±10,7	
13*	Carbonatos	< 5,00	mg/L CaCO3	±9,9%	
13*	Cloruros	< 0,50	mg/L	±0,05	
13*	Fluoruros	0,14	mg/L	±0,018	
13*	Nitratos	0,18	mg/L N-NO3	±0,03	
13*	Nitratos	0,78	mg/L NO3	±0,09	
13*	Nitritos	< 0,05	mg/L N-NO2	-	
13*	Nitritos	< 0,03	mg/L NO2	-	
13*	Sulfatos	13	mg/L	±0,887	
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
13*	Antimonio Total	0,00223	mg/L	±0,000223	
13*	Arsénico Total	0,01024	mg/L	±0,001434	
13*	Bario Total	0,0178	mg/L	±0,00178	
13*	Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
13*	Bismuto Total	0,00052	mg/L	±0,000094	
13*	Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
13*	Cadmio Total	0,00004	mg/L	±0,000004	
13*	Calcio Total	35	mg/L	±2,78	
13*	Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
13*	Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
13*	Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
13*	Cromo Total	0,007	mg/L	±0,0010	
13*	Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
13*	Estroncio Total	0,05923	mg/L	±0,007108	
13*	Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
13*	Hierro Total	< 0,03	mg/L	-	
13*	Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
13*	Magnesio Total	3,05	mg/L	±0,4268	
13*	Manganeso Total	0,03730	mg/L	±0,004849	
13*	Mercurio Total	0,000142	mg/L	±0,0000255	
13*	Molibdeno Total	0,00099	mg/L	±0,000109	
13*	Níquel Total	0,0024	mg/L	±0,00040	
13*	Plata Total	0,00151	mg/L	±0,000212	

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087150
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DCLT50Kv
Tipo Muestra: Agua Residual Industrial
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
[13]* Plomo Total	0,00502	mg/L	±0,000804	
[13]* Potasio Total	< 0,08	mg/L	-	
[13]* Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
[13]* Sodio Total	< 0,01	mg/L	-	
[13]* Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13]* Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
[13]* Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13]* Uranio Total	0,00022	mg/L	±0,000024	
[13]* Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
[13]* Wolframio Total	0,00028	mg/L	±0,000034	
[13]* Zinc Total	0,027	mg/L	±0,0045	
Metales Disueltos				
[13]* Aluminio disuelto	< 0,002	mg/L	-	
[13]* Antimonio Disuelto	0,00207	mg/L	±0,000103	
[13]* Arsénico Disuelto	0,01007	mg/L	±0,001310	
[13]* Bario Disuelto	0,0150	mg/L	±0,00165	
[13]* Berilio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13]* Bismuto Disuelto	0,00043	mg/L	±0,000077	
[13]* Boro Disuelto	< 0,002	mg/L	-	
[13]* Cadmio Disuelto	0,00003	mg/L	±0,000003	
[13]* Calcio Disuelto	34	mg/L	±5,71	
[13]* Cerio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13]* Cobalto Disuelto	< 0,00003	mg/L	-	
[13]* Cobre Disuelto	< 0,0003	mg/L	-	
[13]* Cromo Disuelto	0,006	mg/L	±0,0010	
[13]* Estaño Disuelto	< 0,0001	mg/L	-	
[13]* Estroncio Disuelto	0,05645	mg/L	±0,009597	
[13]* Fósforo Disuelto	< 0,008	mg/L	-	
[13]* Hierro Disuelto	< 0,03	mg/L	-	
[13]* Litio Disuelto	< 0,0001	mg/L	-	
[13]* Magnesio Disuelto	2,91	mg/L	±0,3200	
[13]* Manganeso Disuelto	0,02626	mg/L	±0,002101	
[13]* Mercurio Disuelto	< 0,00007	mg/L	-	
[13]* Molibdeno Disuelto	0,00093	mg/L	±0,000093	
[13]* Níquel Disuelto	0,0020	mg/L	±0,00020	
[13]* Plata Disuelta	0,00038	mg/L	±0,000053	
[13]* Plomo Disuelto	0,00042	mg/L	±0,000067	
[13]* Potasio Disuelto	< 0,08	mg/L	-	

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087150
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DCLT50Kv
Tipo Muestra: Agua Residual Industrial
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Disueltos				
[13]* Selenio Disuelto	< 0,00004	mg/L	-	
[13]* Sodio Disuelto	< 0,01	mg/L	-	
[13]* Talio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13]* Titanio Disuelto	< 0,0006	mg/L	-	
[13]* Torio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13]* Uranio Disuelto	0,00020	mg/L	±0,000037	
[13]* Vanadio Disuelto	< 0,006	mg/L	-	
[13]* Wolframio Disuelto	0,00028	mg/L	±0,000017	
[13]* Zinc Disuelto	0,024	mg/L	±0,0032	
Metales - Especiación				
3& Cromo Hexavalente	< 0,008	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087150
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DCLT50Kv
Tipo Muestra: Agua Residual Industrial
Fecha Fin: 31/08/2020

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 5 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087150
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DCLT50Kv
Tipo Muestra: Agua Residual Industrial
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
[13]* Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13]* Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
[13]* Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]* Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13]* Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]* Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13]* Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13]* Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13]* Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]* Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Metales Disueltos				
[13]* Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
[13]* Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]* Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13]* Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 500 000 mg/L
[13]* Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
[13]* Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]* Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]* Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
[13]* Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
[13]* Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/087150	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DCLT50Kv	Fecha Fin:	31/08/2020

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Metales Disueltos				
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales - Especiación				
3&	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017 (VAL)	Espect UV-VIS		0,008 - 2,00 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/087150	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DCLT50Kv	Fecha Fin:	31/08/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

ANEXO C.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA

INFORME DE ENSAYO: 38329/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 21/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38329/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 6

Nº ALS LS						319378/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						13:20:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						AR-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	17/08/2020	mg/L	0,100	0,400	0,917	0,067
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/08/2020	mg/L	2	5	59	11
Demanda Química de Oxígeno	12336	13/08/2020	mg O2/L	2	5	73	13

Nº ALS LS						319378/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						13:20:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						AR-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	12/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	70	NA

Nº ALS LS						319379/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						14:20:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						DSF-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	17/08/2020	mg/L	0,100	0,400	5,787	0,198
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	13/08/2020	mg/L	2	5	38	8
Demanda Química de Oxígeno	12336	13/08/2020	mg O2/L	2	5	66	12

Nº ALS LS						319379/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						14:20:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						DSF-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	12/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	70000	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38329/2020

- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).
- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	17/08/2020
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	12/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	13/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	93,8	80-120	17/08/2020
Aceites y Grasas	102,8	80-120	17/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	100,8	80-120	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	97,6	80-120	13/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	94,0	80-120	13/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
AR-01	Cliente	Agua Residual Doméstica	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DSF-01	Cliente	Agua Residual Doméstica	12/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38329/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
AR-01	319378/2020-1.0	urlmsls&3873913

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 38329/2020

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DSF-01	319379/2020-1.0	Islmsls&3973913

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A. C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39119/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 25/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856
Personal Signatario - Microbiológico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39119/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 8

Nº ALS LS						325793/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						13:25:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						DRSjua-07	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	23/08/2020	mg/L	0,100	0,400	11,96	0,36
Cianuro Wad	12249	21/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	16/08/2020	mg/L	2	5	16	6
Demanda Química de Oxígeno	12336	18/08/2020	mg O2/L	2	5	66	12

Nº ALS LS						325793/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						13:25:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						DRSjua-07	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	15/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	170000	NA

Nº ALS LS						325794/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						14:30:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						DRSjua-07B	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	23/08/2020	mg/L	0,100	0,400	0,440	0,055
Cianuro Wad	12249	21/08/2020	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	16/08/2020	mg/L	2	5	32	8
Demanda Química de Oxígeno	12336	19/08/2020	mg O2/L	2	5	127	20

Nº ALS LS						325794/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						14:30:00	
Tipo de Muestra						Agua Residual Doméstica	
Identificación						DRSjua-07B	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Rango Resultados (Aplicando Incert.)**
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	15/08/2020	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	NA

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39119/2020

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
  - NA = No Aplica, Para los métodos microbiológicos clasificados como: categoría I (Numero más probable (NMP)) y de detección (Cualitativos); no aplica incertidumbre de acuerdo a directriz (DA-acr - 09D).

- Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	23/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/08/2020
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	21/08/2020
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	16/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	19/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	91,2	80-120	23/08/2020
Aceites y Grasas	107,7	80-120	23/08/2020
Cianuro Wad	100,0	80-120	21/08/2020
Cianuro Wad	100,0	80-120	21/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	108,6	80-120	16/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	105,0	80-120	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	18/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	19/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	19/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DRSjua-07	Cliente	Agua Residual Doméstica	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DRSjua-07B	Cliente	Agua Residual Doméstica	15/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN^- I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 39119/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39119/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DRSjua-07	325793/2020-1.0	trrltls&3397523
DRSjua-07B	325794/2020-1.0	urrltls&3497523

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39962/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 710-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/09/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39962/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 6

Nº ALS LS						**333577/2020-1.0**	
Fecha de Muestreo						**19/08/2020**	
Hora de Muestreo						**12:00:00**	
Tipo de Muestra						**Agua Residual Doméstica**	
Identificación						**DYura-01**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	26/08/2020	mg/L	0,100	0,400	5,724	1,9E-1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	20/08/2020	mg/L	2	5	17	6
Demanda Química de Oxígeno	12336	25/08/2020	mg O2/L	2	5	40	9

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	26/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	20/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	25/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	25/08/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	95,0	80-120	26/08/2020
Aceites y Grasas	104,7	80-120	26/08/2020
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	109,8	80-120	20/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	95,8	80-120	25/08/2020
Demanda Química de Oxígeno	100,0	80-120	25/08/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DYura-01	Cliente	Agua Residual Doméstica	20/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39962/2020

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39962/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DYura-01	333577/2020-1.0	ppqquls&3775333

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/087152**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-353	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica	Fecha Recepción:	20/08/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	20/08/2020	Fecha Fin:	31/08/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DYura-01				

Fecha/Hora Muestreo:	19/08/2020 12:00	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	DYura-01		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087152
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 31/08/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Parámetros Físico-Químicos				
[13*] Acidez	< 5,00	mg/L CaCO3	-	
[38&] Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	19,3	mg/L	±2,11	
Aniones -				
[13*] Bicarbonatos	144	mg/L	±14,3	
[13*] Carbonatos	< 5,00	mg/L CaCO3	±9,9%	
[13*] Cloruros	4,47	mg/L	±0,45	
[13*] Fluoruros	0,16	mg/L	±0,021	
[13*] Nitratos	0,36	mg/L N-NO3	±0,07	
[13*] Nitratos	1,58	mg/L NO3	±0,19	
[13*] Nitritos	0,13	mg/L NO2	±0,02	
[13*] Nitritos	< 0,05	mg/L N-NO2	-	
[13*] Sulfatos	20	mg/L	±1,37	
Metales Totales				
[13*] Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
[13*] Antimonio Total	0,00140	mg/L	±0,000140	
[13*] Arsénico Total	0,01097	mg/L	±0,001535	
[13*] Bario Total	0,0376	mg/L	±0,00376	
[13*] Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Bismuto Total	0,00044	mg/L	±0,000079	
[13*] Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
[13*] Cadmio Total	0,00011	mg/L	±0,000011	
[13*] Calcio Total	43	mg/L	±3,44	
[13*] Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
[13*] Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
[13*] Cromo Total	0,007	mg/L	±0,0010	
[13*] Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
[13*] Estroncio Total	0,08621	mg/L	±0,010345	
[13*] Fósforo Total	0,542	mg/L	±0,0921	
[13*] Hierro Total	< 0,03	mg/L	-	
[13*] Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
[13*] Magnesio Total	6,55	mg/L	±0,9169	
[13*] Manganeso Total	0,11072	mg/L	±0,014393	
[13*] Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
[13*] Molibdeno Total	0,00096	mg/L	±0,000106	
[13*] Níquel Total	0,0026	mg/L	±0,00045	
[13*] Plata Total	0,00111	mg/L	±0,000155	
[13*] Plomo Total	0,00466	mg/L	±0,000745	

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087152
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
[13] Potasio Total	2,5	mg/L	±0,331	
[13] Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
[13] Sodio Total	8,4	mg/L	±1,27	
[13] Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13] Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
[13] Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13] Uranio Total	0,00025	mg/L	±0,000028	
[13] Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
[13] Wolframio Total	0,00195	mg/L	±0,000234	
[13] Zinc Total	0,064	mg/L	±0,0108	
Metales Disueltos				
[13] Aluminio disuelto	< 0,002	mg/L	-	
[13] Antimonio Disuelto	0,00130	mg/L	±0,000065	
[13] Arsénico Disuelto	0,00881	mg/L	±0,001146	
[13] Bario Disuelto	0,0320	mg/L	±0,00352	
[13] Berilio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13] Bismuto Disuelto	0,00027	mg/L	±0,000048	
[13] Boro Disuelto	< 0,002	mg/L	-	
[13] Cadmio Disuelto	0,00005	mg/L	±0,000005	
[13] Calcio Disuelto	40	mg/L	±6,83	
[13] Cerio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13] Cobalto Disuelto	< 0,00003	mg/L	-	
[13] Cobre Disuelto	< 0,0003	mg/L	-	
[13] Cromo Disuelto	0,006	mg/L	±0,0010	
[13] Estaño Disuelto	< 0,0001	mg/L	-	
[13] Estroncio Disuelto	0,08040	mg/L	±0,013669	
[13] Fósforo Disuelto	0,306	mg/L	±0,0153	
[13] Hierro Disuelto	< 0,03	mg/L	-	
[13] Litio Disuelto	< 0,0001	mg/L	-	
[13] Magnesio Disuelto	5,95	mg/L	±0,6540	
[13] Manganeso Disuelto	0,05108	mg/L	±0,004087	
[13] Mercurio Disuelto	< 0,00007	mg/L	-	
[13] Molibdeno Disuelto	0,00092	mg/L	±0,000092	
[13] Níquel Disuelto	0,0022	mg/L	±0,00022	
[13] Plata Disuelta	0,00019	mg/L	±0,000027	
[13] Plomo Disuelto	< 0,00006	mg/L	-	
[13] Potasio Disuelto	2,4	mg/L	±0,310	
[13] Selenio Disuelto	< 0,00004	mg/L	-	
[13] Sodio Disuelto	8,1	mg/L	±1,13	

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087152
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Disueltos				
[13*] Talio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Titanio Disuelto	< 0,0006	mg/L	-	
[13*] Torio Disuelto	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Uranio Disuelto	0,00023	mg/L	±0,000042	
[13*] Vanadio Disuelto	< 0,006	mg/L	-	
[13*] Wolframio Disuelto	0,00127	mg/L	±0,000076	
[13*] Zinc Disuelto	0,038	mg/L	±0,0049	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087152
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 31/08/2020

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog Iónica		0,50 - 5 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087152
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Metales Disueltos				
Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 500 000 mg/L
Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-20/087152
Descripción(*): RS N° 711-2020 / DYura-01
Tipo Muestra: Agua Residual Doméstica
Fecha Fin: 31/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Disueltos				
[13]* Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
[13]* Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
[13]* Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
[13]* Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
[13]* Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
[13]* Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
[13]* Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
[13]* Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
[13]* Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
[13]* Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
[13]* Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
[13]* Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
[13]* Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
[13]* Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
[13]* Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
[13]* Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
[13]* Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-20/087152	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica
Descripción(*):	RS N° 711-2020 / DYura-01	Fecha Fin:	31/08/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Residual Doméstica**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 22/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/083525 RS N° 711-2020 / AR-01	Incert	A-20/083527 RS N° 711-2020 / DSF-01	Incert
Parámetro	**Unidades**					
Parámetros Físico-Químicos						
13 *	Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-
38 &	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	19,3	±2,11	34,0	±3,71
Aniones -						
13 *	Bicarbonatos	mg/L	176	±17,5	226	±22,4
13 *	Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	±9,9%	< 5,00	±9,9%
13 *	Cloruros	mg/L	12,2	±1,22	16,1	±1,61
13 *	Fluoruros	mg/L	0,03	±0,003	0,04	±0,005
13 *	Nitratos	mg/L NO3	0,51	±0,06	< 0,20	-
13 *	Nitratos	mg/L N-NO3	0,11	±0,02	< 0,11	-
13 *	Nitritos	mg/L NO2	0,36	±0,05	< 0,03	-
13 *	Nitritos	mg/L N-NO2	0,11	±0,01	< 0,05	-
13 *	Sulfatos	mg/L	20	±1,41	22	±1,51
Metales Totales						
13 *	Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
13 *	Antimonio Total	mg/L	0,00053	±0,000053	0,00079	±0,000079
13 *	Arsénico Total	mg/L	0,00554	±0,000776	0,00524	±0,000734
13 *	Bario Total	mg/L	0,0210	±0,00210	0,0335	±0,00335
13 *	Berilio Total	mg/L	0,00016	±0,000024	< 0,00001	-
13 *	Bismuto Total	mg/L	0,00016	±0,000029	0,00001	±0,000002
13 *	Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
13 *	Cadmio Total	mg/L	0,00004	±0,000004	0,00007	±0,000007
13 *	Calcio Total	mg/L	60	±4,76	65	±5,18
13 *	Cerio Total	mg/L	0,00006	±0,000005	0,00009	±0,000007
13 *	Cobalto Total	mg/L	0,00004	±0,000007	< 0,00003	-
13 *	Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	0,0011	±0,00016
13 *	Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
13 *	Estaño Total	mg/L	0,0008	±0,00008	0,0011	±0,00011
13 *	Estroncio Total	mg/L	0,12346	±0,014816	0,13022	±0,015626
13 *	Fósforo Total	mg/L	2,00	±0,3406	3,05	±0,5179
13 *	Hierro Total	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-
13 *	Litio Total	mg/L	0,0029	±0,00051	0,0025	±0,00045
13 *	Magnesio Total	mg/L	2,44	±0,3413	2,72	±0,3806
13 *	Manganeso Total	mg/L	0,05259	±0,006837	0,02229	±0,002897

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/083525 RS N° 711-2020 / AR-01	Incert	A-20/083527 RS N° 711-2020 / DSF-01	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00115	±0,000127	0,00090	±0,000099
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	0,00010	±0,000014	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00143	±0,000229	0,00352	±0,000563
Potasio Total	mg/L	7,0	±0,910	8,1	±1,05
Selenio Total	mg/L	0,00019	±0,000027	0,00015	±0,000020
Sodio Total	mg/L	17	±2,53	31	±4,58
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	0,0017	±0,00014
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	0,00024	±0,000027	0,00025	±0,000028
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,009	±0,0015	0,021	±0,0036
Metales Disueltos					
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00042	±0,000021	0,00070	±0,000035
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00551	±0,000716	0,00465	±0,000604
Bario Disuelto	mg/L	0,0167	±0,00184	0,0271	±0,00298
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00001	±0,000001	0,00007	±0,000007
Calcio Disuelto	mg/L	56	±9,58	60	±10,2
Cerio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Disuelto	mg/L	0,0007	±0,00006	0,0006	±0,00005
Estroncio Disuelto	mg/L	0,11745	±0,019966	0,12211	±0,020758
Fósforo Disuelto	mg/L	1,15	±0,0575	2,31	±0,1154
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-
Litio Disuelto	mg/L	0,0021	±0,00034	< 0,0001	-
Magnesio Disuelto	mg/L	2,25	±0,2475	2,34	±0,2572
Manganeso Disuelto	mg/L	0,00416	±0,000333	0,01939	±0,001551

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-20/083525	Incert	A-20/083527	Incert
Descripción(*)			RS N° 711-2020 / AR-01		RS N° 711-2020 / DSF-01	
Parámetro	**Unidades**					
Metales Disueltos						
(13)*	Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-
(13)*	Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00090	±0,000090	0,00071	±0,000071
(13)*	Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-
(13)*	Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
(13)*	Plomo Disuelto	mg/L	0,00056	±0,000089	0,00071	±0,000113
(13)*	Potasio Disuelto	mg/L	6,5	±0,842	5,6	±0,730
(13)*	Selenio Disuelto	mg/L	0,00015	±0,000021	0,00012	±0,000016
(13)*	Sodio Disuelto	mg/L	16	±2,26	24	±3,35
(13)*	Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
(13)*	Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-
(13)*	Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
(13)*	Uranio Disuelto	mg/L	0,00020	±0,000036	0,00025	±0,000045
(13)*	Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
(13)*	Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-
(13)*	Zinc Disuelto	mg/L	0,006	±0,0008	0,014	±0,0018

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13*	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13*	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13*	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 5 000 mg/L
	Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 500 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13*	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13*	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13*	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13*	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00429 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Doméstica

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/083525	AR-01	11/08/2020 13:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	12/08/2020	106327A-353	Cliente (*)
A-20/083527	DSF-01	11/08/2020 14:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		12/08/2020	12/08/2020	106327A-353	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Residual Industrial**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 25/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexos técnico 1 QA/QC CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/084829	Incert	A-20/084830	Incert
Descripción(*)		RS N° 711-2020 / DRSjua-07		RS N° 711-2020 / DRSjua-07B	
Parámetro	**Unidades**				
Parámetros Físico-Químicos					
Acidez	mg/L CaCO3	< 5,00	-	< 5,00	-
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	28,0	±3,05	14,0	±1,53
Aniones -					
Bicarbonatos	mg/L	248	±24,5	279	±27,6
Carbonatos	mg/L CaCO3	< 5,00	±9,9%	< 5,00	±9,9%
Cloruros	mg/L	12,0	±1,20	10,9	±1,09
Fluoruros	mg/L	0,15	±0,019	0,45	±0,058
Nitratos	mg/L NO3	< 0,20	-	< 0,20	-
Nitratos	mg/L N-NO3	< 0,11	-	< 0,11	-
Nitritos	mg/L NO2	< 0,03	-	0,23	±0,03
Nitritos	mg/L N-NO2	< 0,05	-	0,07	±0,00
Sulfatos	mg/L	19	±1,33	528	±37,0
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
Antimonio Total	mg/L	0,00039	±0,000039	0,00211	±0,000211
Arsénico Total	mg/L	0,00946	±0,001324	0,00710	±0,000994
Bario Total	mg/L	0,0759	±0,00759	0,0708	±0,00708
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00017	±0,000031	0,00002	±0,000004
Boro Total	mg/L	< 0,002	-	0,004	±0,0007
Cadmio Total	mg/L	0,00004	±0,000004	0,00064	±0,000064
Calcio Total	mg/L	55	±4,36	157	±12,5
Cerio Total	mg/L	0,00014	±0,000011	0,00002	±0,000001
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003	-	0,08232	±0,013171
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	17,07	±2,5604
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	0,0001	±0,00001
Estroncio Total	mg/L	0,12334	±0,014801	0,70017	±0,084020
Fósforo Total	mg/L	2,33	±0,3963	0,064	±0,0109
Hierro Total	mg/L	1,7	±0,168	< 0,03	-
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	0,0004	±0,00006
Magnesio Total	mg/L	12,3	±1,717	47,4	±6,632
Manganeso Total	mg/L	0,31587	±0,041063	3,2293	±0,419810

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia														
Descripción(*)		A-20/084829 RS N° 711-2020 / DRSjua-07	Incert	A-20/084830 RS N° 711-2020 / DRSjua-07B	Incert									
Parámetro	**Unidades**													
Metales Totales														
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	0,000655	±0,0001180									
Molibdeno Total	mg/L	0,00041	±0,000045	0,00451	±0,000496									
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	0,0693	±0,01179									
Plata Total	mg/L	0,00034	±0,000048	0,00068	±0,000095									
Plomo Total	mg/L	0,00213	±0,000341	0,00180	±0,000287									
Potasio Total	mg/L	6,8	±0,880	3,6	±0,465									
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	0,00034	±0,000047									
Sodio Total	mg/L	17	±2,55	82	±12,4									
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	0,00051	±0,000071									
Titanio Total	mg/L	0,0007	±0,00005	< 0,0006	-									
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-									
Uranio Total	mg/L	0,00008	±0,000009	0,00080	±0,000088									
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-									
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	0,00023	±0,000028									
Zinc Total	mg/L	0,018	±0,0030	0,098	±0,0167									
Metales Disueltos														
Aluminio disuelto	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-									
Antimonio Disuelto	mg/L	0,00038	±0,000019	0,00184	±0,000092									
Arsénico Disuelto	mg/L	0,00816	±0,001061	0,00620	±0,000806									
Bario Disuelto	mg/L	0,0567	±0,00624	0,0671	±0,00738									
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-									
Bismuto Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-									
Boro Disuelto	mg/L	< 0,002	-	0,003	±0,0005									
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00002	±0,000002	0,00006	±0,000006									
Calcio Disuelto	mg/L	54	±9,20	144	±24,5									
Cerio Disuelto	mg/L	0,00002	±0,000002	< 0,00001	-									
Cobalto Disuelto	mg/L	< 0,00003	-	0,03977	±0,006363									
Cobre Disuelto	mg/L	< 0,0003	-	14,57	±2,0391									
Cromo Disuelto	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-									
Estaño Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-									
Estroncio Disuelto	mg/L	0,12079	±0,020535	0,67015	±0,113925									
Fósforo Disuelto	mg/L	1,46	±0,0730	< 0,008	-									
Hierro Disuelto	mg/L	< 0,03	-	< 0,03	-									
Litio Disuelto	mg/L	< 0,0001	-	0,0001	±0,00002									

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/084829 RS N° 711-2020 / DRSjua-07	Incert	A-20/084830 RS N° 711-2020 / DRSjua-07B	Incert
Parámetro	**Unidades**					
Metales Disueltos						
13 *	Magnesio Disuelto	mg/L	11,3	±1,244	44,4	±4,881
13 *	Manganeso Disuelto	mg/L	0,31433	±0,025146	2,9803	±0,238426
13 *	Mercurio Disuelto	mg/L	< 0,00007	-	< 0,00007	-
13 *	Molibdeno Disuelto	mg/L	0,00031	±0,000031	0,00426	±0,000426
13 *	Níquel Disuelto	mg/L	< 0,0009	-	0,0663	±0,00663
13 *	Plata Disuelta	mg/L	< 0,00006	-	0,00014	±0,000020
13 *	Plomo Disuelto	mg/L	0,00051	±0,000081	0,00030	±0,000049
13 *	Potasio Disuelto	mg/L	5,4	±0,705	3,4	±0,439
13 *	Selenio Disuelto	mg/L	< 0,00004	-	0,00033	±0,000046
13 *	Sodio Disuelto	mg/L	17	±2,36	77	±10,7
13 *	Talio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
13 *	Titanio Disuelto	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-
13 *	Torio Disuelto	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
13 *	Uranio Disuelto	mg/L	0,00008	±0,000014	0,00075	±0,000135
13 *	Vanadio Disuelto	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
13 *	Wolframio Disuelto	mg/L	< 0,00002	-	0,00006	±0,000004
13 *	Zinc Disuelto	mg/L	< 0,002	-	0,070	±0,0091
Metales - Especiación						
3&	Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ nc se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
	Parámetros Físico-Químicos				
13 *	Acidez	SMEWW 2310 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 10 000 mg/L CaCO3
38	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
	Aniones -				
13 *	Bicarbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L
13 *	Carbonatos	SMEWW 2320 B. 23rd Ed. 2017	Volumetría		5,00 - 1 500 mg/L CaCO3
13 *	Cloruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 100 000 mg/L
13 *	Fluoruros	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,01 - 100 mg/L
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,20 - 2 000 mg/L NO3
13 *	Nitratos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,03 - 2 000 mg/L NO2
13 *	Nitritos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13 *	Sulfatos	PE-2090 Rev.11 2019	Cromatog lónica		0,50 - 5 000 mg/L
	Metales Totales				
13 *	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13 *	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13 *	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13 *	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 - 10 000 mg/L
13*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13*	Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales Disueltos				
13*	Aluminio disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
13*	Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13*	Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13*	Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13*	Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 500 000 mg/L
13*	Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50 000 mg/L
13*	Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13*	Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13*	Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
13 *	Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100 000 mg/L
13 *	Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50 000 mg/L
13 *	Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 100 000 mg/L
13 *	Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/L
13 *	Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/L
13 *	Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 50 000 mg/L
13 *	Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 100 000 mg/L
13 *	Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 100 000 mg/L
13 *	Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10 000 mg/L
13 *	Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50 000 mg/L
13 *	Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50 000 mg/L
13 *	Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50 000 mg/L
13 *	Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 100 000 mg/L
13 *	Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50 000 mg/L
13 *	Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 100 000 mg/L
13 *	Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50 000 mg/L
13 *	Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50 000 mg/L
13 *	Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50 000 mg/L
13 *	Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50 000 mg/L
13 *	Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/L
	Metales - Especiación				
3&	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017 (VAL)	Espect UV-VIS		0,008 - 2,00 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00445 RS N°711-2020	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/084829	DRSjua-07	14/08/2020 13:25	PASCO - PASCO - YANACANCHA		15/08/2020	15/08/2020	106327A-356	Cliente (*)
A-20/084830	DRSjua-07B	14/08/2020 14:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		15/08/2020	15/08/2020	106327A-356	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO C.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SEDIMENTO

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 712-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0007-8-2020-412
Fecha programada de la Acción:	05/08/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	75
Entrega de Materiales :	03/08/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	70	incluye 13 duplicados
Suelo	Roca	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	93	
	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Cianuro Libre	60	
				Cromo Hexavalente	60	
				Metales Totales y Mercurio	70	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo	Richard Julca Cruz	rjulca@oefa.gob.pe	982100089
Contacto Técnico:	Rsoy Tumbalobos Salas	rtumbalobos@oefa.gob.pe	993745244
Contacto Administrativo:	Paola Enriquez Lara	penriquez@oefa.gob.pe	949284212

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO



Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FIR 10399543 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 29/07/2020 20:21:53-0500

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ NATANAEL
Teléfono/Anexo	989866662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandez3@pierola@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: PASCO

Provincia: PASCO

Distrito: YANACANCHA

C.U.C. N°: 0002-8-2020-412

TDR N°: 772-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: JORGE FERNANDEZ

Fecha: 2020-08-17

Hora:

Medio de Envío: Aerolinea [ ] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Cobre	OBSERVACIONES
033530	R Blan - 02	2020-08-08	08:40	SED	1	-	-	X	
033531	R Blan - 01	2020-08-10	10:10	SED	1	-	-	X	
033532	R sjua - 13	2020-08-10	12:40	SED	1	-	-	X	
033533	R sjua - 12	2020-08-10	14:15	SED	1	-	-	X	
033535	R sjua 1	2020-08-11	09:20	SED	1	-	-	X	
033536	R Huer - 05	2020-08-12	09:00	SED	1	-	-	X	
033537	R Hues - 04	2020-08-12	10:45	SED	1	-	-	X	
033538	R Huer - 02	2020-08-12	13:30	SED	1	-	-	X	
033539	R Gash - 02	2020-08-12	12:10	SED	1	-	-	X	
033541	R Gash - 01	2020-08-12	14:50	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA 101 EQ4JU

RESPONSABLE 1	FIRMA:
SILVIA VALENZUELA REYNA	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
JORGE FERNANDEZ NATANAEL	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
JORGE FERNANDEZ NATANAEL	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUF: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice Pack 4.9°C	X	
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 18-08-2020

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: José M

OBSERVACIONES

18 AGO 2020

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 0001-8-2020-412

TDR N°: 712-2020

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ MAYORGA
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandezmayorga@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: PASCO

Provincia: PASCO

Distrito: YANACANCHA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: JORGE FERNANDEZ

Fecha: 2020-08-17 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	METALES TOTALES	OBSERVACIONES
S-24 / 033544	RHGW-01	2020-08-13	09:40	SED	1	-	-	X	
033546	QSNSM-12	2020-08-13	09:40	SED	1	-	-	X	
033547	QSNSM-02	2020-08-13	14:10	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20100455

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

RESPONSABLE 1	FIRMA:
SILVIA VALENZUELA REYNA	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
JORGE FERNANDEZ MAYORGA	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
JORGE FERNANDEZ MAYORGA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice Pack 4.9°C	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 18-08-2020

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: José M.

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

C.U.C. N°: 0007-8-2020-412

TDR N°: 777-2020

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ MAYAGOITIA
Teléfono/Anexo	989866662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandezmayagoitia@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: PASCO

Provincia: PASCO

Distrito: YANACANCHA

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: JORGE FERNANDEZ

Fecha: 2020-08-17 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 h)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfurico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
S-20/033549	RBlan-02-DUP	2020-08-08	08:40	SED	1	--	--	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
SILVIA VALENZUELA REYNA	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
JORGE FERNANDEZ MAYAGOITIA	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
JORGE FERNANDEZ MAYAGOITIA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	☐
Preservantes adecuados	X	☐
Con Ice Pack 4.9°C	X	☐
Dentro del tiempo de vida útil	X	☐

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 18-08-2020

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: Jose M.

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/033549**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-23	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	18/08/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	20/08/2020	Fecha Fin:	27/08/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	08/08/2020 08:40	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	RBlan-02-DUP		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412

Nº de Referencia:	S-20/033549	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP	Fecha Fin:	27/08/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	6 082	mg/kg PS	±243,26	
Antimonio Total	0,1741	mg/kg PS	±0,01567	
Arsénico Total	14,4	mg/kg PS	±1,443	
Bario Total	121,6	mg/kg PS	±8,5150	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	2,511	mg/kg PS	±0,17580	
Cadmio Total	0,56540	mg/kg PS	±0,033924	
Calcio Total	63 739	mg/kg PS	±3 824	
Cobalto Total	4,677	mg/kg PS	±0,234	
Cobre Total	9,8	mg/kg PS	±1,18	
Cromo Total	3,966	mg/kg PS	±0,278	
Estaño Total	0,3379	mg/kg PS	±0,02366	
Estroncio Total	180,0	mg/kg PS	±28,797	
Fósforo Total	263	mg/kg PS	±24	
Hierro Total	11 840	mg/kg PS	±474	
Litio Total	5,749	mg/kg PS	±0,40244	
Magnesio Total	3 083	mg/kg PS	±123	
Manganeso Total	394	mg/kg PS	±27,57	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	0,701	mg/kg PS	±0,063	
Níquel Total	5,07	mg/kg PS	±0,4055	
Plata Total	0,2562	mg/kg PS	±0,04869	
Plomo Total	14,1	mg/kg PS	±2,255	
Potasio Total	809	mg/kg PS	±57	
Selenio Total	0,909	mg/kg PS	±0,109	
Sodio Total	57,9	mg/kg PS	±3,474	
Talio Total	0,1311	mg/kg PS	±0,01311	
Titanio Total	34	mg/kg PS	±5,48	
Vanadio Total	27	mg/kg PS	±2,1	
Zinc Total	59	mg/kg PS	±5,33	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/033549 | Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción(*): RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP | Fecha Fin: 27/08/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	S-20/033549	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP	Fecha Fin:	27/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia:	S-20/033549	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP	Fecha Fin:	27/08/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/033549**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-23	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	18/08/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	20/08/2020	Fecha Fin:	27/08/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	08/08/2020 08:40	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	RBlan-02-DUP		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-20/033549	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP	Fecha Fin:	27/08/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	6 082	mg/kg PS	±243,26	
Antimonio Total	0,1741	mg/kg PS	±0,01567	
Arsénico Total	14,4	mg/kg PS	±1,443	
Bario Total	121,6	mg/kg PS	±8,5150	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	2,511	mg/kg PS	±0,17580	
Cadmio Total	0,56540	mg/kg PS	±0,033924	
Calcio Total	63 739	mg/kg PS	±3 824	
Cobalto Total	4,677	mg/kg PS	±0,234	
Cobre Total	9,8	mg/kg PS	±1,18	
Cromo Total	3,966	mg/kg PS	±0,278	
Estaño Total	0,3379	mg/kg PS	±0,02366	
Estroncio Total	180,0	mg/kg PS	±28,797	
Fósforo Total	263	mg/kg PS	±24	
Hierro Total	11 840	mg/kg PS	±474	
Litio Total	5,749	mg/kg PS	±0,40244	
Magnesio Total	3 083	mg/kg PS	±123	
Manganeso Total	394	mg/kg PS	±27,57	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	0,701	mg/kg PS	±0,063	
Níquel Total	5,07	mg/kg PS	±0,4055	
Plata Total	0,2562	mg/kg PS	±0,04869	
Plomo Total	14,1	mg/kg PS	±2,255	
Potasio Total	809	mg/kg PS	±57	
Selenio Total	0,909	mg/kg PS	±0,109	
Sodio Total	57,9	mg/kg PS	±3,474	
Talio Total	0,1311	mg/kg PS	±0,01311	
Titanio Total	34	mg/kg PS	±5,48	
Vanadio Total	27	mg/kg PS	±2,1	
Zinc Total	59	mg/kg PS	±5,33	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/033549
Descripción(*): RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP
Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Fecha Fin: 27/08/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia: S-20/033549
Descripción(*): RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP
Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Fecha Fin: 27/08/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia:	S-20/033549	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / RBlan-02-DUP	Fecha Fin:	27/08/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033530 RS N° 712-2020 / RBlan-02	Incert	S-20/033531 RS N° 712-2020 / RBlan-01	Incert	S-20/033532 RS N° 712-2020 / RSjua-13	Incert	S-20/033533 RS N° 712-2020 / RSjua-12	Incert	S-20/033535 RS N° 712-2020 / RSjua1	Incert	S-20/033536 RS N° 712-2020 / RHuar-05	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 480	±259,19	5 942	±237,66	10 430	±417,19	10 843	±433,71	7 074	±282,95	5 666	±226,65
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2162	±0,01946	0,2378	±0,02140	2,434	±0,21902	6,207	±0,55866	2,679	±0,24112	2,082	±0,18735
Arsénico Total	mg/kg PS	14,0	±1,402	13,5	±1,353	142	±14,20	226	±22,61	135	±13,54	63,7	±6,373
Bario Total	mg/kg PS	127,8	±8,9490	126,7	±8,8725	204,2	±14,297	413,8	±28,968	162,0	±11,342	59,28	±4,1499
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,013	±0,14090	0,0791	±0,00554	17,70	±1,2389	19,76	±1,3831	12,42	±0,86909	2,739	±0,19173
Cadmio Total	mg/kg PS	0,44842	±0,026905	0,40111	±0,024067	11,637	±0,698239	12,929	±0,775724	26,810	±1,60863	0,48046	±0,028828
Calcio Total	mg/kg PS	62 253	±3 735	68 262	±4 096	114 362	±6 862	113 465	±6 808	98 609	±5 917	108 835	±6 530
Cobalto Total	mg/kg PS	4,838	±0,242	4,427	±0,221	6,901	±0,345	7,883	±0,394	4,316	±0,216	3,561	±0,178
Cobre Total	mg/kg PS	9,3	±1,12	7,2	±0,865	516	±62,0	932	±112	383	±45,9	38	±4,56
Cromo Total	mg/kg PS	3,905	±0,273	3,913	±0,274	9,990	±0,699	10,9	±0,763	8,163	±0,571	4,954	±0,347
Estaño Total	mg/kg PS	0,2881	±0,02017	0,7863	±0,05504	1,033	±0,07229	4,563	±0,31943	0,7932	±0,05553	0,7905	±0,05533
Estroncio Total	mg/kg PS	180,7	±28,904	205,4	±32,861	387,6	±62,015	358,4	±57,348	302,6	±48,410	155,1	±24,815
Fósforo Total	mg/kg PS	222	±20	282	±25	427	±38	477	±43	673	±61	308	±28
Hierro Total	mg/kg PS	11 591	±464	11 115	±445	26 043	±1 042	33 483	±1 339	45 762	±1 830	11 468	±459
Litio Total	mg/kg PS	5,831	±0,40817	5,428	±0,37994	7,708	±0,53955	10,64	±0,74490	3,816	±0,26712	4,621	±0,32348
Magnesio Total	mg/kg PS	3 264	±131	3 417	±137	3 844	±154	3 897	±156	2 559	±102	3 300	±132
Manganeso Total	mg/kg PS	370	±25,89	386	±27,00	4 510	±315,7	6 570	±459,9	1 998	±139,9	337	±23,59
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	5,69	±0,8536	5,50	±0,8257	3,55	±0,5323	14,3	±2,151
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,631	±0,057	0,727	±0,065	1,246	±0,112	1,464	±0,132	0,905	±0,081	0,378	±0,034
Níquel Total	mg/kg PS	6,09	±0,4869	7,65	±0,6117	21,3	±1,703	22,0	±1,757	15,4	±1,231	4,94	±0,3955
Plata Total	mg/kg PS	0,1985	±0,03772	0,2908	±0,05525	3,847	±0,73090	6,245	±1,1865	3,513	±0,66753	33,80	±6,4227
Plomo Total	mg/kg PS	17,8	±2,843	16,2	±2,589	457	±73,2	1 291	±206	365	±58,4	364	±58,2
Potasio Total	mg/kg PS	822	±58	849	±59	947	±66	948	±66	486	±34	557	±39
Selenio Total	mg/kg PS	0,947	±0,114	0,966	±0,116	1,720	±0,206	1,772	±0,213	0,990	±0,119	0,813	±0,098
Sodio Total	mg/kg PS	67,1	±4,026	64,4	±3,862	144	±8,658	119	±7,124	80,8	±4,848	24,7	±1,481
Talio Total	mg/kg PS	0,1297	±0,01297	0,1457	±0,01457	2,475	±0,24745	3,395	±0,33945	3,308	±0,33077	0,1505	±0,01505
Titanio Total	mg/kg PS	28	±4,42	48	±7,70	64	±10,3	95	±15,1	65	±10,4	148	±23,8
Vanadio Total	mg/kg PS	27	±2,1	25	±2,0	135	±11	132	±11	178	±14	23	±1,8
Zinc Total	mg/kg PS	53	±4,74	48	±4,31	4 413	±397	6 309	±568	8 920	±803	75	±6,71

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		S-20/033537	Incert	S-20/033538	Incert	S-20/033539	Incert	S-20/033541	Incert
Descripción(*)		RS N° 712-2020 / RHuar-04		RS N° 712-2020 / RHuar-02		RS N° 712-2020 / RGash-02		RS N° 712-2020 / RGash-01	
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	4 890	±195,61	4 539	±181,57	6 260	±250,38	13 816	±552,63
Antimonio Total	mg/kg PS	2,018	±0,18164	1,410	±0,12694	0,2347	±0,02112	1,418	±0,12759
Arsénico Total	mg/kg PS	58,5	±5,846	40,1	±4,014	13,0	±1,304	56,6	±5,656
Bario Total	mg/kg PS	82,30	±5,7609	57,82	±4,0472	127,9	±8,9540	96,87	±6,7811
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,803	±0,19621	2,696	±0,18873	1,984	±0,13885	8,868	±0,62078
Cadmio Total	mg/kg PS	0,46449	±0,027869	0,40866	±0,024519	0,47251	±0,028351	0,65986	±0,039591
Calcio Total	mg/kg PS	112 457	±6 747	140 461	±8 428	54 664	±3 280	68 446	±4 107
Cobalto Total	mg/kg PS	3,786	±0,189	3,411	±0,171	4,986	±0,249	4,474	±0,224
Cobre Total	mg/kg PS	39	±4,68	22	±2,64	9,5	±1,14	37	±4,41
Cromo Total	mg/kg PS	4,953	±0,347	4,946	±0,346	3,821	±0,267	8,112	±0,568
Estaño Total	mg/kg PS	1,090	±0,07632	0,8516	±0,05961	0,3158	±0,02211	0,3643	±0,02550
Estroncio Total	mg/kg PS	139,2	±22,275	197,4	±31,590	179,9	±28,787	86,88	±13,900
Fósforo Total	mg/kg PS	363	±33	300	±27	252	±23	528	±48
Hierro Total	mg/kg PS	11 510	±460	10 252	±410	11 458	±458	14 176	±567
Litio Total	mg/kg PS	4,017	±0,28117	3,370	±0,23587	5,674	±0,39720	7,887	±0,55211
Magnesio Total	mg/kg PS	2 409	±96,4	2 750	±110	3 287	±131	2 189	±87,5
Manganeso Total	mg/kg PS	360	±25,21	379	±26,51	405	±28,35	605	±42,37
Mercurio Total	mg/kg PS	14,9	±2,240	10,4	±1,556	< 0,010	-	6,21	±0,9310
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,384	±0,035	0,378	±0,034	0,639	±0,058	0,740	±0,067
Níquel Total	mg/kg PS	5,44	±0,4350	5,38	±0,4302	7,12	±0,5694	2,53	±0,2021
Plata Total	mg/kg PS	14,96	±2,8417	14,35	±2,7261	0,1793	±0,03407	4,356	±0,82756
Plomo Total	mg/kg PS	373	±59,7	269	±43,0	18,5	±2,964	199	±31,8
Potasio Total	mg/kg PS	531	±37	512	±36	970	±68	840	±59
Selenio Total	mg/kg PS	0,873	±0,105	0,791	±0,095	0,955	±0,115	1,008	±0,121
Sodio Total	mg/kg PS	13,6	±0,8182	22,4	±1,346	85,9	±5,153	87,7	±5,261
Talio Total	mg/kg PS	0,1124	±0,01124	0,0999	±0,00999	0,1272	±0,01272	0,2703	±0,02703
Titanio Total	mg/kg PS	115	±18,5	125	±20,1	24	±3,82	128	±20,5
Vanadio Total	mg/kg PS	22	±1,7	22	±1,7	28	±2,2	36	±2,9
Zinc Total	mg/kg PS	85	±7,63	57	±5,15	55	±4,92	80	±7,21

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00454 RS N°712-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033530	RBlan-02	08/08/2020 08:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033531	RBlan-01	10/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033532	RSjua-13	10/08/2020 12:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033533	RSjua-12	10/08/2020 14:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033535	RSjua1	11/08/2020 09:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033536	RHuar-05	12/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033537	RHuar-04	12/08/2020 10:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033538	RHuar-02	12/08/2020 13:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033539	RGash-02	12/08/2020 12:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033541	RGash-01	12/08/2020 14:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033530 RS N° 712-2020 / RBlan-02	Incert	S-20/033531 RS N° 712-2020 / RBlan-01	Incert	S-20/033532 RS N° 712-2020 / RSjua-13	Incert	S-20/033533 RS N° 712-2020 / RSjua-12	Incert	S-20/033535 RS N° 712-2020 / RSjua1	Incert	S-20/033536 RS N° 712-2020 / RHuar-05	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 480	±259,19	5 942	±237,66	10 430	±417,19	10 843	±433,71	7 074	±282,95	5 666	±226,65
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2162	±0,01946	0,2378	±0,02140	2,434	±0,21902	6,207	±0,55866	2,679	±0,24112	2,082	±0,18735
Arsénico Total	mg/kg PS	14,0	±1,402	13,5	±1,353	142	±14,20	226	±22,61	135	±13,54	63,7	±6,373
Bario Total	mg/kg PS	127,8	±8,9490	126,7	±8,8725	204,2	±14,297	413,8	±28,968	162,0	±11,342	59,28	±4,1499
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,013	±0,14090	0,0791	±0,00554	17,70	±1,2389	19,76	±1,3831	12,42	±0,86909	2,739	±0,19173
Cadmio Total	mg/kg PS	0,44842	±0,026905	0,40111	±0,024067	11,637	±0,698239	12,929	±0,775724	26,810	±1,60863	0,48046	±0,028828
Calcio Total	mg/kg PS	62 253	±3 735	68 262	±4 096	114 362	±6 862	113 465	±6 808	98 609	±5 917	108 835	±6 530
Cobalto Total	mg/kg PS	4,838	±0,242	4,427	±0,221	6,901	±0,345	7,883	±0,394	4,316	±0,216	3,561	±0,178
Cobre Total	mg/kg PS	9,3	±1,12	7,2	±0,865	516	±62,0	932	±112	383	±45,9	38	±4,56
Cromo Total	mg/kg PS	3,905	±0,273	3,913	±0,274	9,990	±0,699	10,9	±0,763	8,163	±0,571	4,954	±0,347
Estaño Total	mg/kg PS	0,2881	±0,02017	0,7863	±0,05504	1,033	±0,07229	4,563	±0,31943	0,7932	±0,05553	0,7905	±0,05533
Estroncio Total	mg/kg PS	180,7	±28,904	205,4	±32,861	387,6	±62,015	358,4	±57,348	302,6	±48,410	155,1	±24,815
Fósforo Total	mg/kg PS	222	±20	282	±25	427	±38	477	±43	673	±61	308	±28
Hierro Total	mg/kg PS	11 591	±464	11 115	±445	26 043	±1 042	33 483	±1 339	45 762	±1 830	11 468	±459
Litio Total	mg/kg PS	5,831	±0,40817	5,428	±0,37994	7,708	±0,53955	10,64	±0,74490	3,816	±0,26712	4,621	±0,32348
Magnesio Total	mg/kg PS	3 264	±131	3 417	±137	3 844	±154	3 897	±156	2 559	±102	3 300	±132
Manganeso Total	mg/kg PS	370	±25,89	386	±27,00	4 510	±315,7	6 570	±459,9	1 998	±139,9	337	±23,59
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	5,69	±0,8536	5,50	±0,8257	3,55	±0,5323	14,3	±2,151
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,631	±0,057	0,727	±0,065	1,246	±0,112	1,464	±0,132	0,905	±0,081	0,378	±0,034
Níquel Total	mg/kg PS	6,09	±0,4869	7,65	±0,6117	21,3	±1,703	22,0	±1,757	15,4	±1,231	4,94	±0,3955
Plata Total	mg/kg PS	0,1985	±0,03772	0,2908	±0,05525	3,847	±0,73090	6,245	±1,1865	3,513	±0,66753	33,80	±6,4227
Plomo Total	mg/kg PS	17,8	±2,843	16,2	±2,589	457	±73,2	1 291	±206	365	±58,4	364	±58,2
Potasio Total	mg/kg PS	822	±58	849	±59	947	±66	948	±66	486	±34	557	±39
Selenio Total	mg/kg PS	0,947	±0,114	0,966	±0,116	1,720	±0,206	1,772	±0,213	0,990	±0,119	0,813	±0,098
Sodio Total	mg/kg PS	67,1	±4,026	64,4	±3,862	144	±8,658	119	±7,124	80,8	±4,848	24,7	±1,481
Talio Total	mg/kg PS	0,1297	±0,01297	0,1457	±0,01457	2,475	±0,24745	3,395	±0,33945	3,308	±0,33077	0,1505	±0,01505
Titanio Total	mg/kg PS	28	±4,42	48	±7,70	64	±10,3	95	±15,1	65	±10,4	148	±23,8
Vanadio Total	mg/kg PS	27	±2,1	25	±2,0	135	±11	132	±11	178	±14	23	±1,8
Zinc Total	mg/kg PS	53	±4,74	48	±4,31	4 413	±397	6 309	±568	8 920	±803	75	±6,71

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033537 RS N° 712-2020 / RHuar-04	Incert	S-20/033538 RS N° 712-2020 / RHuar-02	Incert	S-20/033539 RS N° 712-2020 / RGash-02	Incert	S-20/033541 RS N° 712-2020 / RGash-01	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	4 890	±195,61	4 539	±181,57	6 260	±250,38	13 816	±552,63
Antimonio Total	mg/kg PS	2,018	±0,18164	1,410	±0,12694	0,2347	±0,02112	1,418	±0,12759
Arsénico Total	mg/kg PS	58,5	±5,846	40,1	±4,014	13,0	±1,304	56,6	±5,656
Bario Total	mg/kg PS	82,30	±5,7609	57,82	±4,0472	127,9	±8,9540	96,87	±6,7811
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,803	±0,19621	2,696	±0,18873	1,984	±0,13885	8,868	±0,62078
Cadmio Total	mg/kg PS	0,46449	±0,027869	0,40866	±0,024519	0,47251	±0,028351	0,65986	±0,039591
Calcio Total	mg/kg PS	112 457	±6 747	140 461	±8 428	54 664	±3 280	68 446	±4 107
Cobalto Total	mg/kg PS	3,786	±0,189	3,411	±0,171	4,986	±0,249	4,474	±0,224
Cobre Total	mg/kg PS	39	±4,68	22	±2,64	9,5	±1,14	37	±4,41
Cromo Total	mg/kg PS	4,953	±0,347	4,946	±0,346	3,821	±0,267	8,112	±0,568
Estaño Total	mg/kg PS	1,090	±0,07632	0,8516	±0,05961	0,3158	±0,02211	0,3643	±0,02550
Estroncio Total	mg/kg PS	139,2	±22,275	197,4	±31,590	179,9	±28,787	86,88	±13,900
Fósforo Total	mg/kg PS	363	±33	300	±27	252	±23	528	±48
Hierro Total	mg/kg PS	11 510	±460	10 252	±410	11 458	±458	14 176	±567
Litio Total	mg/kg PS	4,017	±0,28117	3,370	±0,23587	5,674	±0,39720	7,887	±0,55211
Magnesio Total	mg/kg PS	2 409	±96,4	2 750	±110	3 287	±131	2 189	±87,5
Manganeso Total	mg/kg PS	360	±25,21	379	±26,51	405	±28,35	605	±42,37
Mercurio Total	mg/kg PS	14,9	±2,240	10,4	±1,556	< 0,010	-	6,21	±0,9310
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,384	±0,035	0,378	±0,034	0,639	±0,058	0,740	±0,067
Níquel Total	mg/kg PS	5,44	±0,4350	5,38	±0,4302	7,12	±0,5694	2,53	±0,2021
Plata Total	mg/kg PS	14,96	±2,8417	14,35	±2,7261	0,1793	±0,03407	4,356	±0,82756
Plomo Total	mg/kg PS	373	±59,7	269	±43,0	18,5	±2,964	199	±31,8
Potasio Total	mg/kg PS	531	±37	512	±36	970	±68	840	±59
Selenio Total	mg/kg PS	0,873	±0,105	0,791	±0,095	0,955	±0,115	1,008	±0,121
Sodio Total	mg/kg PS	13,6	±0,8182	22,4	±1,346	85,9	±5,153	87,7	±5,261
Talio Total	mg/kg PS	0,1124	±0,01124	0,0999	±0,00999	0,1272	±0,01272	0,2703	±0,02703
Titanio Total	mg/kg PS	115	±18,5	125	±20,1	24	±3,82	128	±20,5
Vanadio Total	mg/kg PS	22	±1,7	22	±1,7	28	±2,2	36	±2,9
Zinc Total	mg/kg PS	85	±7,63	57	±5,15	55	±4,92	80	±7,21

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00454 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033530	RBlan-02	08/08/2020 08:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033531	RBlan-01	10/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033532	RSjua-13	10/08/2020 12:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033533	RSjua-12	10/08/2020 14:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033535	RSjua1	11/08/2020 09:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033536	RHuar-05	12/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033537	RHuar-04	12/08/2020 10:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033538	RHuar-02	12/08/2020 13:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033539	RGash-02	12/08/2020 12:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033541	RGash-01	12/08/2020 14:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 29/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033544 RS N° 712-2020 / RHuar-01	Incert	S-20/033546 RS N° 712-2020 / QSnom-12	Incert	S-20/033547 RS N° 712-2020 / QSnom-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	6 517	±260,69	6 829	±273,17	13 207	±528,28
Antimonio Total	mg/kg PS	0,3416	±0,03074	0,9724	±0,08752	0,3654	±0,03288
Arsénico Total	mg/kg PS	22,6	±2,258	16,5	±1,652	80,7	±8,066
Bario Total	mg/kg PS	66,61	±4,6625	61,71	±4,3198	158,1	±11,065
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,685	±0,25797	3,403	±0,23820	14,00	±0,98003
Cadmio Total	mg/kg PS	0,30446	±0,018268	0,34260	±0,020556	0,60930	±0,036558
Calcio Total	mg/kg PS	85 959	±5 158	3 073	±184,39	30 846	±1 851
Cobalto Total	mg/kg PS	5,382	±0,269	4,879	±0,244	4,323	±0,216
Cobre Total	mg/kg PS	3,8	±0,456	22	±2,65	8,0	±0,963
Cromo Total	mg/kg PS	5,386	±0,377	9,703	±0,679	18,4	±1,288
Estaño Total	mg/kg PS	1,074	±0,07521	0,5932	±0,04153	0,4262	±0,02983
Estroncio Total	mg/kg PS	113,8	±18,200	10,61	±1,6968	152,7	±24,429
Fósforo Total	mg/kg PS	432	±39	549	±49	936	±84
Hierro Total	mg/kg PS	13 983	±559	9 929	±397	24 222	±969
Litio Total	mg/kg PS	5,547	±0,38831	5,503	±0,38522	16,99	±1,1895
Magnesio Total	mg/kg PS	2 902	±116	1 651	±66,0	1 297	±51,9
Manganeso Total	mg/kg PS	398	±27,84	120	±8,390	1 365	±95,55
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	2,84	±0,4255	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,742	±0,067	0,207	±0,019	0,491	±0,044
Níquel Total	mg/kg PS	3,19	±0,2550	7,70	±0,6156	3,38	±0,2708
Plata Total	mg/kg PS	0,5226	±0,09930	1,298	±0,24653	1,411	±0,26800
Plomo Total	mg/kg PS	15,1	±2,420	75,1	±12,0	29,8	±4,766
Potasio Total	mg/kg PS	548	±38	851	±60	585	±41
Selenio Total	mg/kg PS	0,791	±0,095	0,948	±0,114	1,101	±0,132
Sodio Total	mg/kg PS	40,4	±2,424	3,49	±0,2092	34,5	±2,072
Talio Total	mg/kg PS	0,0736	±0,00736	0,1420	±0,01420	0,8141	±0,08141
Titanio Total	mg/kg PS	310	±49,6	45	±7,18	57	±9,07
Vanadio Total	mg/kg PS	28	±2,3	22	±1,7	33	±2,6
Zinc Total	mg/kg PS	44	±3,92	63	±5,67	72	±6,48

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033544	RHuar-01	13/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033546	QSnom-12	13/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033547	QSnom-02	13/08/2020 14:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082421360580

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 29/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033544 RS N° 712-2020 / RHuar-01	Incert	S-20/033546 RS N° 712-2020 / QSnom-12	Incert	S-20/033547 RS N° 712-2020 / QSnom-02	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	6 517	±260,69	6 829	±273,17	13 207	±528,28
Antimonio Total	mg/kg PS	0,3416	±0,03074	0,9724	±0,08752	0,3654	±0,03288
Arsénico Total	mg/kg PS	22,6	±2,258	16,5	±1,652	80,7	±8,066
Bario Total	mg/kg PS	66,61	±4,6625	61,71	±4,3198	158,1	±11,065
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,685	±0,25797	3,403	±0,23820	14,00	±0,98003
Cadmio Total	mg/kg PS	0,30446	±0,018268	0,34260	±0,020556	0,60930	±0,036558
Calcio Total	mg/kg PS	85 959	±5 158	3 073	±184,39	30 846	±1 851
Cobalto Total	mg/kg PS	5,382	±0,269	4,879	±0,244	4,323	±0,216
Cobre Total	mg/kg PS	3,8	±0,456	22	±2,65	8,0	±0,963
Cromo Total	mg/kg PS	5,386	±0,377	9,703	±0,679	18,4	±1,288
Estaño Total	mg/kg PS	1,074	±0,07521	0,5932	±0,04153	0,4262	±0,02983
Estroncio Total	mg/kg PS	113,8	±18,200	10,61	±1,6968	152,7	±24,429
Fósforo Total	mg/kg PS	432	±39	549	±49	936	±84
Hierro Total	mg/kg PS	13 983	±559	9 929	±397	24 222	±969
Litio Total	mg/kg PS	5,547	±0,38831	5,503	±0,38522	16,99	±1,1895
Magnesio Total	mg/kg PS	2 902	±116	1 651	±66,0	1 297	±51,9
Manganeso Total	mg/kg PS	398	±27,84	120	±8,390	1 365	±95,55
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	2,84	±0,4255	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,742	±0,067	0,207	±0,019	0,491	±0,044
Níquel Total	mg/kg PS	3,19	±0,2550	7,70	±0,6156	3,38	±0,2708
Plata Total	mg/kg PS	0,5226	±0,09930	1,298	±0,24653	1,411	±0,26800
Plomo Total	mg/kg PS	15,1	±2,420	75,1	±12,0	29,8	±4,766
Potasio Total	mg/kg PS	548	±38	851	±60	585	±41
Selenio Total	mg/kg PS	0,791	±0,095	0,948	±0,114	1,101	±0,132
Sodio Total	mg/kg PS	40,4	±2,424	3,49	±0,2092	34,5	±2,072
Talio Total	mg/kg PS	0,0736	±0,00736	0,1420	±0,01420	0,8141	±0,08141
Titanio Total	mg/kg PS	310	±49,6	45	±7,18	57	±9,07
Vanadio Total	mg/kg PS	28	±2,3	22	±1,7	33	±2,6
Zinc Total	mg/kg PS	44	±3,92	63	±5,67	72	±6,48

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00455 RS N°712-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00455 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033544	RHuar-01	13/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033546	QSnom-12	13/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033547	QSnom-02	13/08/2020 14:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	**18/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082421360580

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 674-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0006-8-2020-412
Fecha programada de la Acción:	05/08/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	75
Entrega de Materiales :	28/07/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	49	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	229	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de campo	Juan Fernandez Cerna	jfernandezc@oefa.gob.pe	986317258
Contacto Técnico	Rosy Tumbalobos Salas	rtumbalobos@oefa.gob.pe	993745244
Contacto Administrativo:	Paola Enriquez Lara	penriquez@oefa.gob.pe	949284212

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Consorcio AGQ PERÚ S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO



Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FIR 10399543 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 24/07/2020 15:36:45-0500

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ NAJARRO
Teléfono/Anexo	989346662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandezn@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: PASCO

Provincia: PASCO

Distrito: YANACANCHA

C.U.C. N°: 0006-8-2020.412

TDR N°: 674-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: JORGE FERNANDEZ

Fecha: 2020-08-17 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 h)

Medio de Envío: Aerolinea [ ] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfurico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E		OBSERVACIONES
S-20 033556	SJ-35	2020-08-09	09:10	SED	1	-	-	X	
033557	RSjua-19	2020-08-09	09:15	SED	1	-	-	X	
033558	RSjua-20A	2020-08-09	10:45	SED	1	-	-	X	
033559	RSjua-18	2020-08-09	10:10	SED	1	-	-	X	
033560	RSjua-17A	2020-08-09	12:40	SED	1	-	-	X	
033561	RSjua-17	2020-08-09	13:00	SED	1	-	-	X	
033562	RSjua-16	2020-08-09	14:20	SED	1	-	-	X	
033563	RSjua-08C	2020-08-11	15:30	SED	1	-	-	X	
033564	SJ-18	2020-08-11	12:40	SED	1	-	-	X	
033565	SJ-16	2020-08-12	09:45	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SNA-20100456

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Silvia Valenzuela Reyna	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Jorge Fernandez Najarro	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Jorge Fernandez Najarro	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice Pack 5.1°C	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 18-08-2020

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: Sosa M.

OBSERVACIONES

Lab. Aguas y Efluentes 18 AGO 2020 Laboratorio Acreditado

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ NAJARRO
Teléfono/Anexo	989 846 662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandez.najarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN: Departamento: PASCO; Provincia: PASCO; Distrito: VILLA RICA

C.U.C. N°: 0006-8-2020-412

TDR N°: 674-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: JORGE FERNANDEZ

Fecha: 2020-09-17 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	METALES TOTALES	OBSERVACIONES
S-20 033570	RS-jua-08A	2020-08-13	11:50	SED	1	-	-	X	
033571	RS-jua-08	2020-08-13	12:00	SED	1	-	-	X	
033572	SJ-10	2020-08-14	09:00	SED	1	-	-	X	
033573	SJ-12	2020-08-14	09:30	SED	1	-	-	X	
033574	RS-jua-07	2020-08-14	11:40	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
SILVIA VALENZUELA REYNA	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
JORGE FERNANDEZ NAJARRO	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
JORGE FERNANDEZ NAJARRO	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

3AA-20100457

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice Pack S/C	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 18-08-2020

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: José M

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OEFA — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ NATIVIDAD
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznatividad@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: PASCO
Provincia: PASCO
Distrito: VILLA CANCHA

C.U.C. N°: 0006-8-2020-412
TDR N°: 674-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: JORGE FERNANDEZ
Fecha: 2020-08-17
Hora:
Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	LICENCIA	OBSERVACIONES
S-20/ 033577	SS-10 - DUP	2020-08-14	09:00	SED	1	--	--	X	
033579	SS-16 - DUP	2020-08-12	09:45	SED	1	--	--	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00058

RESPONSABLE 1	FIRMA:
SILVIA VALENZUELA REYNA	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
JORGE FERNANDEZ NATIVIDAD	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
JORGE FERNANDEZ NATIVIDAD	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados	X	
Con Ice Pack 5.1°C	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**): P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 18-08-2020
Hora de Recepción: 11:00
Recibido por: José M

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033556 RS N° 674-2020 / SJ-35	Incert	S-20/033557 RS N° 674-2020 / RSjua-19	Incert	S-20/033558 RS N° 674-2020 / RSjua-20A	Incert	S-20/033559 RS N° 674-2020 / RSjua-18	Incert	S-20/033560 RS N° 674-2020 / RSjua-17A	Incert	S-20/033561 RS N° 674-2020 / RSjua-17	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	10 076	±403,03	14 299	±571,97	6 671	±266,82	9 655	±386,20	6 191	±247,63	6 648	±265,92
Antimonio Total	mg/kg PS	1,214	±0,10925	1,547	±0,13925	9,046	±0,81418	0,9249	±0,08324	4,690	±0,42207	1,560	±0,14042
Arsénico Total	mg/kg PS	160	±16,04	245	±24,47	794	±79,42	101	±10,06	153	±15,31	68,2	±6,824
Bario Total	mg/kg PS	301,9	±21,135	1 040	±72,766	494,7	±34,629	608,5	±42,592	1 616	±113,10	271,4	±18,998
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,499	±0,24490	14,53	±1,0174	3,171	±0,22199	0,4079	±0,02855	2,459	±0,17212	5,757	±0,40299
Cadmio Total	mg/kg PS	12,473	±0,748365	26,072	±1,56429	49,174	±2,95046	5,8525	±0,351149	5,7475	±0,344850	3,5702	±0,214214
Calcio Total	mg/kg PS	47 445	±2 847	63 986	±3 839	21 153	±1 269	41 922	±2 515	51 171	±3 070	52 569	±3 154
Cobalto Total	mg/kg PS	7,236	±0,362	8,071	±0,404	3,771	±0,189	6,766	±0,338	3,864	±0,193	5,266	±0,263
Cobre Total	mg/kg PS	510	±61,2	1 865	±224	4 235	±508	310	±37,2	594	±71,3	183	±21,9
Cromo Total	mg/kg PS	5,844	±0,409	12,2	±0,855	10,2	±0,712	4,970	±0,348	4,710	±0,330	4,684	±0,328
Estaño Total	mg/kg PS	1,335	±0,09348	0,5969	±0,04178	6,270	±0,43892	0,7401	±0,05181	3,804	±0,26629	0,9731	±0,06812
Estroncio Total	mg/kg PS	156,9	±25,109	164,4	±26,303	47,79	±7,6471	134,4	±21,510	155,1	±24,817	153,4	±24,537
Fósforo Total	mg/kg PS	459	±41	443	±40	379	±34	283	±25	295	±27	289	±26
Hierro Total	mg/kg PS	33 452	±1 338	56 414	±2 257	140 271	±5 611	25 789	±1 032	38 913	±1 557	18 484	±739
Litio Total	mg/kg PS	7,630	±0,53413	10,61	±0,74268	1,243	±0,08704	7,353	±0,51469	5,960	±0,41721	5,711	±0,39978
Magnesio Total	mg/kg PS	3 095	±124	4 556	±182	1 068	±42,7	2 752	±110	1 986	±79,5	2 807	±112
Manganeso Total	mg/kg PS	821	±57,49	2 322	±162,5	3 364	±235,4	857	±59,97	1 579	±110,5	681	±47,66
Mercurio Total	mg/kg PS	18,6	±2,795	17,6	±2,633	4,12	±0,6178	5,99	±0,8987	11,8	±1,770	8,57	±1,285
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,246	±0,112	2,243	±0,202	4,716	±0,424	1,055	±0,095	1,441	±0,130	0,814	±0,073
Níquel Total	mg/kg PS	12,1	±0,9662	6,41	±0,5126	10,1	±0,8085	9,79	±0,7832	4,18	±0,3340	6,01	±0,4804
Plata Total	mg/kg PS	14,58	±2,7709	27,05	±5,1386	77,90	±14,801	10,40	±1,9764	29,98	±5,6966	6,645	±1,2626
Plomo Total	mg/kg PS	1 082	±173	2 583	±413	8 441	±1 351	1 019	±163	2 522	±404	567	±90,8
Potasio Total	mg/kg PS	1 295	±91	1 457	±102	101	±7,0	1 163	±81	586	±41	858	±60
Selenio Total	mg/kg PS	1,498	±0,180	1,732	±0,208	1,547	±0,186	1,301	±0,156	1,230	±0,148	1,129	±0,135
Sodio Total	mg/kg PS	21,1	±1,266	53,7	±3,220	67,4	±4,045	16,0	±0,9585	19,6	±1,178	103	±6,188
Talio Total	mg/kg PS	2,634	±0,26338	2,842	±0,28419	4,177	±0,41766	1,377	±0,13769	1,104	±0,11043	0,6187	±0,06187
Titanio Total	mg/kg PS	33	±5,35	39	±6,20	33	±5,32	39	±6,25	134	±21,5	56	±8,98
Vanadio Total	mg/kg PS	40	±3,2	142	±11	50	±4,0	32	±2,6	38	±3,0	28	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	3 760	±338	9 692	±872	28 159	±2 534	2 358	±212	4 678	±421	1 070	±96,3

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033562 RS N° 674-2020 / RSjua-16	Incert	S-20/033563 RS N° 674-2020 / RSjua-08C	Incert	S-20/033564 RS N° 674-2020 / SJ-18	Incert	S-20/033565 RS N° 674-2020 / SJ-16	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	9 457	±378,29	12 990	±519,59	17 670	±706,78	6 840	±273,60
Antimonio Total	mg/kg PS	2,355	±0,21198	1,352	±0,12165	0,9403	±0,08463	0,8154	±0,07338
Arsénico Total	mg/kg PS	145	±14,53	167	±16,65	200	±20,05	26,1	±2,606
Bario Total	mg/kg PS	215,9	±15,112	118,4	±8,2901	133,5	±9,3463	99,38	±6,9568
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,413	±0,16891	19,25	±1,3474	14,05	±0,98356	4,259	±0,29810
Cadmio Total	mg/kg PS	13,080	±0,784795	35,671	±2,14027	72,898	±4,37389	0,57744	±0,034647
Calcio Total	mg/kg PS	85 795	±5 148	122 151	±7329	63 446	±3 807	147 980	±8 879
Cobalto Total	mg/kg PS	9,609	±0,480	6,691	±0,335	8,105	±0,405	4,674	±0,234
Cobre Total	mg/kg PS	595	±71,4	412	±49,4	699	±83,8	37	±4,40
Cromo Total	mg/kg PS	7,466	±0,523	11,6	±0,809	13,2	±0,921	7,064	±0,494
Estaño Total	mg/kg PS	0,9702	±0,06791	0,6906	±0,04834	0,5793	±0,04055	0,9175	±0,06423
Estroncio Total	mg/kg PS	283,4	±45,344	151,4	±24,228	122,9	±19,666	215,5	±34,476
Fósforo Total	mg/kg PS	751	±68	934	±84	1 415	±127	232	±21
Hierro Total	mg/kg PS	28 188	±1 128	43 937	±1 757	80 321	±3 213	10 024	±401
Litio Total	mg/kg PS	8,280	±0,57959	10,28	±0,71959	16,00	±1,1202	8,318	±0,58227
Magnesio Total	mg/kg PS	3 678	±147	3 810	±152	4 686	±187	2 351	±94,0
Manganeso Total	mg/kg PS	7 053	±493,7	3 516	±246,1	4 089	±286,2	313	±21,92
Mercurio Total	mg/kg PS	5,48	±0,8222	10,3	±1,542	14,5	±2,168	3,13	±0,4690
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,250	±0,112	0,994	±0,089	1,188	±0,107	0,477	±0,043
Níquel Total	mg/kg PS	17,0	±1,357	5,28	±0,4221	10,1	±0,8107	8,16	±0,6527
Plata Total	mg/kg PS	5,061	±0,96166	6,349	±1,2064	7,276	±1,3825	2,452	±0,46588
Plomo Total	mg/kg PS	427	±68,3	282	±45,1	433	±69,2	125	±20,0
Potasio Total	mg/kg PS	1 335	±93	1 267	±89	1 597	±112	476	±33
Selenio Total	mg/kg PS	2,010	±0,241	0,977	±0,117	1,220	±0,146	0,633	±0,076
Sodio Total	mg/kg PS	145	±8,695	90,4	±5,425	124	±7,417	20,2	±1,212
Talio Total	mg/kg PS	3,313	±0,33134	6,204	±0,62039	11,75	±1,1754	0,3888	±0,03888
Titanio Total	mg/kg PS	72	±11,5	53	±8,55	36	±5,76	78	±12,5
Vanadio Total	mg/kg PS	163	±13	41	±3,3	47	±3,8	19	±1,5
Zinc Total	mg/kg PS	5 987	±539	8 816	±793	13 639	±1 228	169	±15,2

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033556	SJ-35	08/08/2020 09:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033557	RSjua-19	08/08/2020 09:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033558	RSjua-20A	08/08/2020 10:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033559	RSjua-18	09/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033560	RSjua-17A	09/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033561	RSjua-17	09/08/2020 13:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033562	RSjua-16	09/08/2020 14:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033563	RSjua-08C	11/08/2020 15:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033564	SJ-18	11/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033565	SJ-16	12/08/2020 09:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/033562, S-20/033563, S-20/033564, S-20/033565, S-20/033570, S-20/033571, S-20/033572, S-20/033573, S-20/033574, S-20/033577, S-20/033579, S-20/033821, S-20/033822, S-20/033823, S-20/033824, S-20/033825, S-20/033826, S-20/033827, S-20/033828, S-20/033829

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	102.7	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.9	0.0	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	102.0	7.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	13.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	4.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	7.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	85.0	6.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.4	20.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	2.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.2	15.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.9	10.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	1.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	11.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	7.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.0	10.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	2.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.3	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.3	24.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	10.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	0.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	10.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.0	6.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.8	2.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033556 RS N° 674-2020 / SJ-35	Incert	S-20/033557 RS N° 674-2020 / RSjua-19	Incert	S-20/033558 RS N° 674-2020 / RSjua-20A	Incert	S-20/033559 RS N° 674-2020 / RSjua-18	Incert	S-20/033560 RS N° 674-2020 / RSjua-17A	Incert	S-20/033561 RS N° 674-2020 / RSjua-17	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	10 076	±403,03	14 299	±571,97	6 671	±266,82	9 655	±386,20	6 191	±247,63	6 648	±265,92
Antimonio Total	mg/kg PS	1,214	±0,10925	1,547	±0,13925	9,046	±0,81418	0,9249	±0,08324	4,690	±0,42207	1,560	±0,14042
Arsénico Total	mg/kg PS	160	±16,04	245	±24,47	794	±79,42	101	±10,06	153	±15,31	68,2	±6,824
Bario Total	mg/kg PS	301,9	±21,135	1 040	±72,766	494,7	±34,629	608,5	±42,592	1 616	±113,10	271,4	±18,998
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,499	±0,24490	14,53	±1,0174	3,171	±0,22199	0,4079	±0,02855	2,459	±0,17212	5,757	±0,40299
Cadmio Total	mg/kg PS	12,473	±0,748365	26,072	±1,56429	49,174	±2,95046	5,8525	±0,351149	5,7475	±0,344850	3,5702	±0,214214
Calcio Total	mg/kg PS	47 445	±2 847	63 986	±3 839	21 153	±1 269	41 922	±2 515	51 171	±3 070	52 569	±3 154
Cobalto Total	mg/kg PS	7,236	±0,362	8,071	±0,404	3,771	±0,189	6,766	±0,338	3,864	±0,193	5,266	±0,263
Cobre Total	mg/kg PS	510	±61,2	1 865	±224	4 235	±508	310	±37,2	594	±71,3	183	±21,9
Cromo Total	mg/kg PS	5,844	±0,409	12,2	±0,855	10,2	±0,712	4,970	±0,348	4,710	±0,330	4,684	±0,328
Estaño Total	mg/kg PS	1,335	±0,09348	0,5969	±0,04178	6,270	±0,43892	0,7401	±0,05181	3,804	±0,26629	0,9731	±0,06812
Estroncio Total	mg/kg PS	156,9	±25,109	164,4	±26,303	47,79	±7,6471	134,4	±21,510	155,1	±24,817	153,4	±24,537
Fósforo Total	mg/kg PS	459	±41	443	±40	379	±34	283	±25	295	±27	289	±26
Hierro Total	mg/kg PS	33 452	±1 338	56 414	±2 257	140 271	±5 611	25 789	±1 032	38 913	±1 557	18 484	±739
Litio Total	mg/kg PS	7,630	±0,53413	10,61	±0,74268	1,243	±0,08704	7,353	±0,51469	5,960	±0,41721	5,711	±0,39978
Magnesio Total	mg/kg PS	3 095	±124	4 556	±182	1 068	±42,7	2 752	±110	1 986	±79,5	2 807	±112
Manganeso Total	mg/kg PS	821	±57,49	2 322	±162,5	3 364	±235,4	857	±59,97	1 579	±110,5	681	±47,66
Mercurio Total	mg/kg PS	18,6	±2,795	17,6	±2,633	4,12	±0,6178	5,99	±0,8987	11,8	±1,770	8,57	±1,285
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,246	±0,112	2,243	±0,202	4,716	±0,424	1,055	±0,095	1,441	±0,130	0,814	±0,073
Níquel Total	mg/kg PS	12,1	±0,9662	6,41	±0,5126	10,1	±0,8085	9,79	±0,7832	4,18	±0,3340	6,01	±0,4804
Plata Total	mg/kg PS	14,58	±2,7709	27,05	±5,1386	77,90	±14,801	10,40	±1,9764	29,98	±5,6966	6,645	±1,2626
Plomo Total	mg/kg PS	1 082	±173	2 583	±413	8 441	±1 351	1 019	±163	2 522	±404	567	±90,8
Potasio Total	mg/kg PS	1 295	±91	1 457	±102	101	±7,0	1 163	±81	586	±41	858	±60
Selenio Total	mg/kg PS	1,498	±0,180	1,732	±0,208	1,547	±0,186	1,301	±0,156	1,230	±0,148	1,129	±0,135
Sodio Total	mg/kg PS	21,1	±1,266	53,7	±3,220	67,4	±4,045	16,0	±0,9585	19,6	±1,178	103	±6,188
Talio Total	mg/kg PS	2,634	±0,26338	2,842	±0,28419	4,177	±0,41766	1,377	±0,13769	1,104	±0,11043	0,6187	±0,06187
Titanio Total	mg/kg PS	33	±5,35	39	±6,20	33	±5,32	39	±6,25	134	±21,5	56	±8,98
Vanadio Total	mg/kg PS	40	±3,2	142	±11	50	±4,0	32	±2,6	38	±3,0	28	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	3 760	±338	9 692	±872	28 159	±2 534	2 358	±212	4 678	±421	1 070	±96,3

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033562 RS N° 674-2020 / RSjua-16	Incert	S-20/033563 RS N° 674-2020 / RSjua-08C	Incert	S-20/033564 RS N° 674-2020 / SJ-18	Incert	S-20/033565 RS N° 674-2020 / SJ-16	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	9 457	±378,29	12 990	±519,59	17 670	±706,78	6 840	±273,60
Antimonio Total	mg/kg PS	2,355	±0,21198	1,352	±0,12165	0,9403	±0,08463	0,8154	±0,07338
Arsénico Total	mg/kg PS	145	±14,53	167	±16,65	200	±20,05	26,1	±2,606
Bario Total	mg/kg PS	215,9	±15,112	118,4	±8,2901	133,5	±9,3463	99,38	±6,9568
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,413	±0,16891	19,25	±1,3474	14,05	±0,98356	4,259	±0,29810
Cadmio Total	mg/kg PS	13,080	±0,784795	35,671	±2,14027	72,898	±4,37389	0,57744	±0,034647
Calcio Total	mg/kg PS	85 795	±5 148	122 151	±7 329	63 446	±3 807	147 980	±8 879
Cobalto Total	mg/kg PS	9,609	±0,480	6,691	±0,335	8,105	±0,405	4,674	±0,234
Cobre Total	mg/kg PS	595	±71,4	412	±49,4	699	±83,8	37	±4,40
Cromo Total	mg/kg PS	7,466	±0,523	11,6	±0,809	13,2	±0,921	7,064	±0,494
Estaño Total	mg/kg PS	0,9702	±0,06791	0,6906	±0,04834	0,5793	±0,04055	0,9175	±0,06423
Estroncio Total	mg/kg PS	283,4	±45,344	151,4	±24,228	122,9	±19,666	215,5	±34,476
Fósforo Total	mg/kg PS	751	±68	934	±84	1 415	±127	232	±21
Hierro Total	mg/kg PS	28 188	±1 128	43 937	±1 757	80 321	±3 213	10 024	±401
Litio Total	mg/kg PS	8,280	±0,57959	10,28	±0,71959	16,00	±1,1202	8,318	±0,58227
Magnesio Total	mg/kg PS	3 678	±147	3 810	±152	4 686	±187	2 351	±94,0
Manganeso Total	mg/kg PS	7 053	±493,7	3 516	±246,1	4 089	±286,2	313	±21,92
Mercurio Total	mg/kg PS	5,48	±0,8222	10,3	±1,542	14,5	±2,168	3,13	±0,4690
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,250	±0,112	0,994	±0,089	1,188	±0,107	0,477	±0,043
Níquel Total	mg/kg PS	17,0	±1,357	5,28	±0,4221	10,1	±0,8107	8,16	±0,6527
Plata Total	mg/kg PS	5,061	±0,96166	6,349	±1,2064	7,276	±1,3825	2,452	±0,46588
Plomo Total	mg/kg PS	427	±68,3	282	±45,1	433	±69,2	125	±20,0
Potasio Total	mg/kg PS	1 335	±93	1 267	±89	1 597	±112	476	±33
Selenio Total	mg/kg PS	2,010	±0,241	0,977	±0,117	1,220	±0,146	0,633	±0,076
Sodio Total	mg/kg PS	145	±8,695	90,4	±5,425	124	±7,417	20,2	±1,212
Talio Total	mg/kg PS	3,313	±0,33134	6,204	±0,62039	11,75	±1,1754	0,3888	±0,03888
Titanio Total	mg/kg PS	72	±11,5	53	±8,55	36	±5,76	78	±12,5
Vanadio Total	mg/kg PS	163	±13	41	±3,3	47	±3,8	19	±1,5
Zinc Total	mg/kg PS	5 987	±539	8 816	±793	13 639	±1 228	169	±15,2

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00456 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033556	SJ-35	08/08/2020 09:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033557	RSjua-19	08/08/2020 09:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033558	RSjua-20A	08/08/2020 10:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033559	RSjua-18	09/08/2020 10:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033560	RSjua-17A	09/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033561	RSjua-17	09/08/2020 13:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033562	RSjua-16	09/08/2020 14:20	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033563	RSjua-08C	11/08/2020 15:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033564	SJ-18	11/08/2020 12:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033565	SJ-16	12/08/2020 09:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082421360580

Informes de ensayo: S-20/033530, S-20/033531, S-20/033532, S-20/033533, S-20/033535, S-20/033536, S-20/033537, S-20/033538, S-20/033539, S-20/033541, S-20/033544, S-20/033546, S-20/033547, S-20/033549, S-20/033556, S-20/033557, S-20/033558, S-20/033559, S-20/033560, S-20/033561

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	3.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	4.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.0	3.1	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	104.2	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	2.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	5.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	1.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.3	9.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	1.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	83.1	2.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.7	3.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.1	6.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.7	7.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.2	13.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	10.5	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.5	22.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.9	5.0	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	101.8	8.8	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.2	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	108.4	7.2	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	0.4	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.8	7.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	5.9	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	6.3	S-20/032044	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020082421380055

Informes de ensayo: S-20/033562, S-20/033563, S-20/033564, S-20/033565, S-20/033570, S-20/033571, S-20/033572, S-20/033573, S-20/033574, S-20/033577, S-20/033579, S-20/033821, S-20/033822, S-20/033823, S-20/033824, S-20/033825, S-20/033826, S-20/033827, S-20/033828, S-20/033829

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	102.7	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.9	0.0	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	102.0	7.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	13.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	4.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	7.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	85.0	6.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.4	20.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	2.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.2	15.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.9	10.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	1.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	11.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	7.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.0	10.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	2.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.3	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.3	24.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	10.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	0.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	10.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.0	6.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.8	2.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033570 RS N° 674-2020 / RSjua-08A	Incert	S-20/033571 RS N° 674-2020 / RSjua-08	Incert	S-20/033572 RS N° 674-2020 / SJ-10	Incert	S-20/033573 RS N° 674-2020 / SJ-12	Incert	S-20/033574 RS N° 674-2020 / RSjua-07	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	6 246	±249,82	4 414	±176,55	2 946	±117,82	6 438	±257,54	6 721	±268,83
Antimonio Total	mg/kg PS	13,09	±1,1784	14,33	±1,2899	15,29	±1,3757	10,67	±0,95988	5,222	±0,46997
Arsénico Total	mg/kg PS	539	±53,85	480	±47,96	410	±40,99	274	±27,38	205	±20,47
Bario Total	mg/kg PS	117,7	±8,2361	69,63	±4,8740	91,35	±6,3947	59,86	±4,1899	72,21	±5,0544
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	0,258	±0,0232	0,186	±0,0167
Boro Total	mg/kg PS	9,666	±0,67664	2,763	±0,19344	2,167	±0,15167	2,913	±0,20390	0,8414	±0,05890
Cadmio Total	mg/kg PS	170,29	±10,2176	23,106	±1,38637	34,961	±2,09764	7,5279	±0,45167 3	4,4594	±0,26756 5
Calcio Total	mg/kg PS	24 847	±1 491	39 762	±2 386	22 927	±1 376	14 054	±843,21	21 149	±1 269
Cobalto Total	mg/kg PS	4,792	±0,240	5,063	±0,253	7,192	±0,360	5,134	±0,257	6,062	±0,303
Cobre Total	mg/kg PS	1 941	±233	449	±53,9	662	±79,5	886	±106	486	±58,3
Cromo Total	mg/kg PS	11,4	±0,797	9,246	±0,647	6,123	±0,429	8,701	±0,609	9,169	±0,642
Estaño Total	mg/kg PS	2,274	±0,15917	2,672	±0,18704	1,988	±0,13916	1,085	±0,07592	1,039	±0,07275
Estroncio Total	mg/kg PS	135,4	±21,656	158,2	±25,315	63,52	±10,163	37,58	±6,0129	39,95	±6,3922
Fósforo Total	mg/kg PS	9 486	±854	1 166	±105	688	±62	778	±70	584	±53
Hierro Total	mg/kg PS	175 669	±7 027	71 389	±2 856	88 810	±3 552	56 753	±2 270	36 180	±1 447
Litio Total	mg/kg PS	1,296	±0,09069	7,304	±0,51129	4,618	±0,32323	9,871	±0,69094	11,70	±0,81902
Magnesio Total	mg/kg PS	3 859	±154	2 563	±103	6 659	±266	1 901	±76,0	3 377	±135
Manganeso Total	mg/kg PS	5 252	±367,6	3 169	±221,8	5 167	±361,7	2 168	±151,8	950	±66,48
Mercurio Total	mg/kg PS	2,04	±0,3055	5,27	±0,7908	4,70	±0,7055	9,05	±1,358	5,01	±0,7518
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,718	±0,155	0,914	±0,082	0,933	±0,084	0,716	±0,064	0,408	±0,037
Níquel Total	mg/kg PS	2,79	±0,2229	9,70	±0,7759	13,8	±1,106	10,0	±0,8013	13,2	±1,054
Plata Total	mg/kg PS	6,134	±1,1654	26,84	±5,1003	23,28	±4,4236	16,33	±3,1018	6,805	±1,2929
Plomo Total	mg/kg PS	772	±123	888	±142	1 974	±316	799	±128	870	±139
Potasio Total	mg/kg PS	< 10	-	567	±40	602	±42	591	±41	753	±53
Selenio Total	mg/kg PS	0,764	±0,092	1,027	±0,123	1,205	±0,145	0,899	±0,108	0,859	±0,103
Sodio Total	mg/kg PS	398	±23,89	74,2	±4,449	58,6	±3,516	82,0	±4,921	2,46	±0,1476
Talio Total	mg/kg PS	26,16	±2,6159	7,932	±0,79316	10,65	±1,0649	1,039	±0,10389	1,836	±0,18360
Titanio Total	mg/kg PS	28	±4,47	209	±33,4	18	±2,94	70	±11,3	71	±11,4
Vanadio Total	mg/kg PS	14	±1,1	31	±2,5	16	±1,3	24	±1,9	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	27 869	±2 508	5 908	±532	6 373	±574	3 423	±308	1 816	±163

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00457 RS N°674-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033570	RSjua-08A	13/08/2020 11:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033571	RSjua-08	13/08/2020 12:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033572	SJ-10	14/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033573	SJ-12	14/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033574	RSjua-07	14/08/2020 11:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/033562, S-20/033563, S-20/033564, S-20/033565, S-20/033570, S-20/033571, S-20/033572, S-20/033573, S-20/033574, S-20/033577, S-20/033579, S-20/033821, S-20/033822, S-20/033823, S-20/033824, S-20/033825, S-20/033826, S-20/033827, S-20/033828, S-20/033829

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	102.7	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.9	0.0	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	102.0	7.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	13.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	4.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	7.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	85.0	6.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.4	20.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	2.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.2	15.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.9	10.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	1.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	11.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	7.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.0	10.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	NÍquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	2.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.3	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.3	24.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	10.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	0.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	10.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.0	6.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.8	2.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033570 RS N° 674-2020 / RSjua-08A	Incert	S-20/033571 RS N° 674-2020 / RSjua-08	Incert	S-20/033572 RS N° 674-2020 / SJ-10	Incert	S-20/033573 RS N° 674-2020 / SJ-12	Incert	S-20/033574 RS N° 674-2020 / RSjua-07	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	6 246	±249,82	4 414	±176,55	2 946	±117,82	6 438	±257,54	6 721	±268,83
Antimonio Total	mg/kg PS	13,09	±1,1784	14,33	±1,2899	15,29	±1,3757	10,67	±0,95988	5,222	±0,46997
Arsénico Total	mg/kg PS	539	±53,85	480	±47,96	410	±40,99	274	±27,38	205	±20,47
Bario Total	mg/kg PS	117,7	±8,2361	69,63	±4,8740	91,35	±6,3947	59,86	±4,1899	72,21	±5,0544
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	0,258	±0,0232	0,186	±0,0167
Boro Total	mg/kg PS	9,666	±0,67664	2,763	±0,19344	2,167	±0,15167	2,913	±0,20390	0,8414	±0,05890
Cadmio Total	mg/kg PS	170,29	±10,2176	23,106	±1,38637	34,961	±2,09764	7,5279	±0,45167 3	4,4594	±0,26756 5
Calcio Total	mg/kg PS	24 847	±1 491	39 762	±2 386	22 927	±1 376	14 054	±843,21	21 149	±1 269
Cobalto Total	mg/kg PS	4,792	±0,240	5,063	±0,253	7,192	±0,360	5,134	±0,257	6,062	±0,303
Cobre Total	mg/kg PS	1 941	±233	449	±53,9	662	±79,5	886	±106	486	±58,3
Cromo Total	mg/kg PS	11,4	±0,797	9,246	±0,647	6,123	±0,429	8,701	±0,609	9,169	±0,642
Estaño Total	mg/kg PS	2,274	±0,15917	2,672	±0,18704	1,988	±0,13916	1,085	±0,07592	1,039	±0,07275
Estroncio Total	mg/kg PS	135,4	±21,656	158,2	±25,315	63,52	±10,163	37,58	±6,0129	39,95	±6,3922
Fósforo Total	mg/kg PS	9 486	±854	1 166	±105	688	±62	778	±70	584	±53
Hierro Total	mg/kg PS	175 669	±7 027	71 389	±2 856	88 810	±3 552	56 753	±2 270	36 180	±1 447
Litio Total	mg/kg PS	1,296	±0,09069	7,304	±0,51129	4,618	±0,32323	9,871	±0,69094	11,70	±0,81902
Magnesio Total	mg/kg PS	3 859	±154	2 563	±103	6 659	±266	1 901	±76,0	3 377	±135
Manganeso Total	mg/kg PS	5 252	±367,6	3 169	±221,8	5 167	±361,7	2 168	±151,8	950	±66,48
Mercurio Total	mg/kg PS	2,04	±0,3055	5,27	±0,7908	4,70	±0,7055	9,05	±1,358	5,01	±0,7518
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,718	±0,155	0,914	±0,082	0,933	±0,084	0,716	±0,064	0,408	±0,037
Níquel Total	mg/kg PS	2,79	±0,2229	9,70	±0,7759	13,8	±1,106	10,0	±0,8013	13,2	±1,054
Plata Total	mg/kg PS	6,134	±1,1654	26,84	±5,1003	23,28	±4,4236	16,33	±3,1018	6,805	±1,2929
Plomo Total	mg/kg PS	772	±123	888	±142	1 974	±316	799	±128	870	±139
Potasio Total	mg/kg PS	< 10	-	567	±40	602	±42	591	±41	753	±53
Selenio Total	mg/kg PS	0,764	±0,092	1,027	±0,123	1,205	±0,145	0,899	±0,108	0,859	±0,103
Sodio Total	mg/kg PS	398	±23,89	74,2	±4,449	58,6	±3,516	82,0	±4,921	2,46	±0,1476
Talio Total	mg/kg PS	26,16	±2,6159	7,932	±0,79316	10,65	±1,0649	1,039	±0,10389	1,836	±0,18360
Titanio Total	mg/kg PS	28	±4,47	209	±33,4	18	±2,94	70	±11,3	71	±11,4
Vanadio Total	mg/kg PS	14	±1,1	31	±2,5	16	±1,3	24	±1,9	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	27 869	±2 508	5 908	±532	6 373	±574	3 423	±308	1 816	±163

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00457 RS N°674-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00457 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033570	RSjua-08A	13/08/2020 11:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033571	RSjua-08	13/08/2020 12:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033572	SJ-10	14/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033573	SJ-12	14/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033574	RSjua-07	14/08/2020 11:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/033562, S-20/033563, S-20/033564, S-20/033565, S-20/033570, S-20/033571, S-20/033572, S-20/033573, S-20/033574, S-20/033577, S-20/033579, S-20/033821, S-20/033822, S-20/033823, S-20/033824, S-20/033825, S-20/033826, S-20/033827, S-20/033828, S-20/033829

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	102.7	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.9	0.0	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	102.0	7.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	13.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	4.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	7.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	85.0	6.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.4	20.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	2.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.2	15.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.9	10.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	1.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	11.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	7.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.0	10.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	NÍquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	2.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.3	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.3	24.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	10.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	0.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	10.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.0	6.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.8	2.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033577 RS N° 674-2020 / SJ-10-DUP	Incert	S-20/033579 RS N° 674-2020 / SJ-16-DUP	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	3 289	±131,56	7 034	±281,37
Antimonio Total	mg/kg PS	14,87	±1,3381	0,8575	±0,07718
Arsénico Total	mg/kg PS	372	±37,15	24,6	±2,463
Bario Total	mg/kg PS	91,83	±6,4279	97,38	±6,8169
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,158	±0,15105	3,857	±0,26998
Cadmio Total	mg/kg PS	35,739	±2,14435	0,56584	±0,033951
Calcio Total	mg/kg PS	25 377	±1 523	132 654	±7 959
Cobalto Total	mg/kg PS	8,108	±0,405	5,110	±0,256
Cobre Total	mg/kg PS	728	±87,4	41	±4,87
Cromo Total	mg/kg PS	7,410	±0,519	5,913	±0,414
Estaño Total	mg/kg PS	1,819	±0,12734	0,8143	±0,05700
Estroncio Total	mg/kg PS	56,72	±9,0748	199,0	±31,834
Fósforo Total	mg/kg PS	826	±74	190	±17
Hierro Total	mg/kg PS	94 706	±3 788	11 625	±465
Litio Total	mg/kg PS	4,119	±0,28834	9,630	±0,67410
Magnesio Total	mg/kg PS	6 559	±262	2 621	±105
Manganeso Total	mg/kg PS	5 830	±408,1	269	±18,86
Mercurio Total	mg/kg PS	4,71	±0,7071	3,22	±0,4829
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,038	±0,093	0,525	±0,047
Níquel Total	mg/kg PS	14,6	±1,171	8,22	±0,6575
Plata Total	mg/kg PS	23,59	±4,4815	2,269	±0,43106
Plomo Total	mg/kg PS	1 990	±318	124	±19,9
Potasio Total	mg/kg PS	588	±41	494	±35
Selenio Total	mg/kg PS	1,233	±0,148	0,576	±0,069
Sodio Total	mg/kg PS	57,9	±3,471	24,0	±1,442
Talio Total	mg/kg PS	11,43	±1,1429	0,3892	±0,03892
Titanio Total	mg/kg PS	17	±2,66	77	±12,4
Vanadio Total	mg/kg PS	17	±1,4	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	7 072	±636	156	±14,1

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00458 RS N°674-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033577	SJ-10-DUP	14/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033579	SJ-16-DUP	12/08/2020 09:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082421380055

Informes de ensayo: S-20/033562, S-20/033563, S-20/033564, S-20/033565, S-20/033570, S-20/033571, S-20/033572, S-20/033573, S-20/033574, S-20/033577, S-20/033579, S-20/033821, S-20/033822, S-20/033823, S-20/033824, S-20/033825, S-20/033826, S-20/033827, S-20/033828, S-20/033829

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	102.7	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.9	0.0	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	102.0	7.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	13.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	4.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	7.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	85.0	6.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.4	20.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	2.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.2	15.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.9	10.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	1.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	11.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	7.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.0	10.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	2.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.3	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.3	24.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	10.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	0.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	10.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.0	6.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.8	2.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 31/08/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0006-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/033577 RS N° 674-2020 / SJ-10-DUP	Incert	S-20/033579 RS N° 674-2020 / SJ-16-DUP	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	3 289	±131,56	7 034	±281,37
Antimonio Total	mg/kg PS	14,87	±1,3381	0,8575	±0,07718
Arsénico Total	mg/kg PS	372	±37,15	24,6	±2,463
Bario Total	mg/kg PS	91,83	±6,4279	97,38	±6,8169
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	2,158	±0,15105	3,857	±0,26998
Cadmio Total	mg/kg PS	35,739	±2,14435	0,56584	±0,033951
Calcio Total	mg/kg PS	25 377	±1 523	132 654	±7 959
Cobalto Total	mg/kg PS	8,108	±0,405	5,110	±0,256
Cobre Total	mg/kg PS	728	±87,4	41	±4,87
Cromo Total	mg/kg PS	7,410	±0,519	5,913	±0,414
Estaño Total	mg/kg PS	1,819	±0,12734	0,8143	±0,05700
Estroncio Total	mg/kg PS	56,72	±9,0748	199,0	±31,834
Fósforo Total	mg/kg PS	826	±74	190	±17
Hierro Total	mg/kg PS	94 706	±3 788	11 625	±465
Litio Total	mg/kg PS	4,119	±0,28834	9,630	±0,67410
Magnesio Total	mg/kg PS	6 559	±262	2 621	±105
Manganeso Total	mg/kg PS	5 830	±408,1	269	±18,86
Mercurio Total	mg/kg PS	4,71	±0,7071	3,22	±0,4829
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,038	±0,093	0,525	±0,047
Níquel Total	mg/kg PS	14,6	±1,171	8,22	±0,6575
Plata Total	mg/kg PS	23,59	±4,4815	2,269	±0,43106
Plomo Total	mg/kg PS	1 990	±318	124	±19,9
Potasio Total	mg/kg PS	588	±41	494	±35
Selenio Total	mg/kg PS	1,233	±0,148	0,576	±0,069
Sodio Total	mg/kg PS	57,9	±3,471	24,0	±1,442
Talio Total	mg/kg PS	11,43	±1,1429	0,3892	±0,03892
Titanio Total	mg/kg PS	17	±2,66	77	±12,4
Vanadio Total	mg/kg PS	17	±1,4	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	7 072	±636	156	±14,1

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00458 RS N°674-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio SAA-20/00458 RS N°674-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/033577	SJ-10-DUP	14/08/2020 09:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/033579	SJ-16-DUP	12/08/2020 09:45	PASCO - PASCO - YANACANCHA		20/08/2020	18/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ Labs

ANEXO TÉCNICO QC 2020082421380055

Informes de ensayo: S-20/033562, S-20/033563, S-20/033564, S-20/033565, S-20/033570, S-20/033571, S-20/033572, S-20/033573, S-20/033574, S-20/033577, S-20/033579, S-20/033821, S-20/033822, S-20/033823, S-20/033824, S-20/033825, S-20/033826, S-20/033827, S-20/033828, S-20/033829

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 24/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	102.7	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.9	0.0	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	102.0	7.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.3	13.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	4.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	99.8	7.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	85.0	6.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.4	20.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	2.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.2	15.5	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.9	10.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	1.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	11.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	7.9	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	103.0	10.7	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	2.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.3	8.1	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.3	24.6	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	10.8	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	0.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	10.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	20.2	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	0.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.0	6.4	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.8	2.3	S-20/033574	<LC	70 a 130	<30

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 712-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0007-8-2020-412
Fecha programada de la Acción:	05/08/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	75
Entrega de Materiales :	03/08/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	70	incluye 13 duplicados
Suelo	Roca	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Metales Totales y Mercurio	93	
	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Ítem 1	Cianuro Libre	60	
				Cromo Hexavalente	60	
				Metales Totales y Mercurio	70	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo	Richard Julca Cruz	rjulca@oefa.gob.pe	982100089
Contacto Técnico:	Rsoy Tumbalobos Salas	rtumbalobos@oefa.gob.pe	993745244
Contacto Administrativo:	Paola Enriquez Lara	penriquez@oefa.gob.pe	949284212

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Consorcio AGQ PERÚ S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO

Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FIR 10399543 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 29/07/2020 20:21:53-0500

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro
Teléfono/Anexo	959646662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznajarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0007-8-2020-412

RS/TDR N°: 712-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez

Fecha: (DD-MM-AAAA) 21-08-2020

Hora: (24 H)

Medio de Envío:

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros: _____

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Metales totales + DQO	OBSERVACIONES
530/03/309	RQuic-01	2020/08/19	09:40	SED	1	-	-	X	
" 03/310	SJ-02A	2020/08/19	11:35	SED	1	-	-	X	
" 03/311	SJ-3	2020/08/19	09:10	SED	1	-	-	X	
" 03/312	RSjuq-06	2020/08/19	13:15	SED	1	-	-	X	
" 03/313	RSjuq-01	2020/08/20	12:00	SED	1	-	-	X	
" 03/314	QSnom-16	2020/08/20	09:30	SED	1	-	-	X	

SW-005121

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Jorge Fernandez Najarro	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Fernando Dre Diaz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo

BKV: Blanco Viajero

DUP:Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 22-08-20

Hora de Recepción: 14:47 H

Recibido por:

OBSERVACIONES

T: 5,7°C

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	JORGE FERNANDEZ NAJARRO
Teléfono/Anexo	989E46662
Correo(s) Electrónico(s)	jorge-fernandez.najarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-E-2020-412

TDR N°: 712-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez

Fecha: 2020/08/24 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 h)

Medio de Envío:

Aerolinea [ ] T.Privado [ ]

Agencia [ ]

Otros: ATDP

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Metales Totales	OBSERVACIONES
S-29/08/325	SJ-02A-DUP	2020-08-14	11.35	SED	1			X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Jorge Fernandez Najarro	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*) — AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
RESPONSABLE 2: FERNANDO ORE	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Aguas de lixiviación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero; DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo		Envases adecuados y en buen estado: SI [✓] NO [ ]	Fecha de Recepción: 22-08-20
		Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREY: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre	OTROS		Preservantes adecuados: SI [✓] NO [ ]	Hora de Recepción: 14:47 H
					Con Ice Pack: SI [✓] NO [ ]	Recibido por: Rudy Mejia
					Dentro del tiempo de vida útil: SI [✓] NO [ ]	
					(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado	

OBSERVACIONES: T: 5,7°C

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 03/09/2020

OBSERVACIONES (*):

. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034309 RS N° 712-2020 / RQuic-01	Incert	S-20/034310 RS N° 712-2020 / SJ-02A	Incert	S-20/034311 RS N° 712-2020 / SJ-3	Incert	S-20/034312 RS N° 712-2020 / RSjua-06	Incert	S-20/034313 RS N° 712-2020 / RSjua-01	Incert	S-20/034314 RS N° 712-2020 / QSnom-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	11 673	±466,90	7 359	±294,36	6 921	±276,85	17 976	±719,04	4 930	±197,20	3 362	±134,47
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,9095	±0,08186	1,748	±0,15736	0,9041	±0,08137	7,284	±0,65559	0,1331	±0,01198
Arsénico Total	mg/kg PS	27,2	±2,717	14,8	±1,485	35,0	±3,498	23,1	±2,313	100	±10,01	8,16	±0,8156
Bario Total	mg/kg PS	86,20	±6,0343	59,04	±4,1325	116,2	±8,1350	133,9	±9,3761	73,71	±5,1594	25,09	±1,7565
Berilio Total	mg/kg PS	0,516	±0,0464	0,212	±0,0191	0,199	±0,0179	0,628	±0,0565	0,213	±0,0192	0,157	±0,0141
Boro Total	mg/kg PS	1,595	±0,11168	2,477	±0,17342	12,04	±0,84302	5,451	±0,38156	2,789	±0,19522	1,360	±0,09520
Cadmio Total	mg/kg PS	0,40387	±0,024232	0,38374	±0,023024	0,66824	±0,040094	0,94875	±0,056925	0,44542	±0,026725	0,07559	±0,004535
Calcio Total	mg/kg PS	10 521	±631,28	30 858	±1 851	124 977	±7 499	49 706	±2 982	10 861	±651,64	3 336	±200,13
Cobalto Total	mg/kg PS	5,411	±0,271	3,827	±0,191	4,070	±0,204	6,112	±0,306	2,077	±0,104	1,704	±0,085
Cobre Total	mg/kg PS	9,1	±1,09	14	±1,62	23	±2,71	24	±2,88	23	±2,79	3,9	±0,466
Cromo Total	mg/kg PS	8,149	±0,570	6,891	±0,482	7,416	±0,519	12,8	±0,895	6,455	±0,452	6,277	±0,439
Estaño Total	mg/kg PS	1,311	±0,09178	2,051	±0,14360	1,698	±0,11889	1,243	±0,08701	2,564	±0,17946	0,9346	±0,06542
Estroncio Total	mg/kg PS	33,16	±5,3063	52,05	±8,3280	105,9	±16,948	77,45	±12,391	15,43	±2,4691	9,694	±1,5511
Fósforo Total	mg/kg PS	768	±69	652	±59	801	±72	834	±75	1 058	±95	370	±33
Hierro Total	mg/kg PS	26 020	±1 041	12 508	±500	13 826	±553	19 238	±770	11 997	±480	5 910	±236
Litio Total	mg/kg PS	7,610	±0,53269	4,805	±0,33637	4,873	±0,34109	11,71	±0,81967	3,744	±0,26209	2,346	±0,16419
Magnesio Total	mg/kg PS	2 183	±87,3	2 491	±99,6	2 933	±117	4 240	±170	4 534	±181	1 225	±49,0
Manganeso Total	mg/kg PS	317	±22,21	237	±16,56	901	±63,04	349	±24,42	294	±20,60	55,8	±3,906
Mercurio Total	mg/kg PS	0,601	±0,0902	2,30	±0,3450	4,23	±0,6348	4,45	±0,6678	13,0	±1,956	0,094	±0,0141
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,759	±0,068	0,343	±0,031	0,589	±0,053	0,340	±0,031	0,196	±0,018	0,199	±0,018
Níquel Total	mg/kg PS	6,34	±0,5069	4,79	±0,3830	5,69	±0,4555	9,86	±0,7885	4,10	±0,3280	4,03	±0,3221
Plata Total	mg/kg PS	0,9660	±0,18355	1,514	±0,28760	2,089	±0,39688	2,206	±0,41922	19,93	±3,7869	1,635	±0,31074
Plomo Total	mg/kg PS	37,1	±5,931	55,1	±8,816	251	±40,1	116	±18,5	217	±34,8	16,3	±2,610
Potasio Total	mg/kg PS	717	±50	759	±53	1 000	±70	1 871	±131	660	±46	443	±31
Selenio Total	mg/kg PS	1,538	±0,185	0,900	±0,108	0,934	±0,112	1,435	±0,172	0,808	±0,097	0,471	±0,057
Sodio Total	mg/kg PS	258	±15,50	277	±16,60	228	±13,70	252	±15,10	95,2	±5,712	71,2	±4,271
Talio Total	mg/kg PS	217,1	±21,711	0,0912	±0,00912	0,2038	±0,02038	0,2503	±0,02503	0,1169	±0,01169	0,1013	±0,01013
Titanio Total	mg/kg PS	0,13	±0,021	312	±49,9	227	±36,3	146	±23,3	37	±5,98	39	±6,18
Vanadio Total	mg/kg PS	35	±2,8	26	±2,1	22	±1,8	35	±2,8	11	±0,89	11	±0,91
Zinc Total	mg/kg PS	55	±4,93	85	±7,64	135	±12,1	150	±13,5	93	±8,39	18	±1,65

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034309	RQuic-01	19/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**22/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034310	SJ-02A	19/08/2020 11:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**22/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034311	SJ-3	19/08/2020 09:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**22/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034312	RSjua-06	19/08/2020 13:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**22/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034313	RSjua-01	20/08/2020 12:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**22/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034314	QSnom-16	20/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**22/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082615334250

Informes de ensayo: S-20/034279, S-20/034280, S-20/034309, S-20/034310, S-20/034311, S-20/034312, S-20/034313, S-20/034314, S-20/034315, S-20/034424, S-20/034425, S-20/034426, S-20/034427, S-20/034428, S-20/034429, S-20/034430, S-20/034431, S-20/034432, S-20/034433, S-20/034434

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 26/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	100.41	2.30	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	104.27	1.11	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	109.16	8.08	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	105.35	10.39	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.22	14.43	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.52	1.97	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.10	6.41	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	11.67	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.87	17.96	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	114.34	4.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	111.66	7.06	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.20	19.52	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.47	5.84	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	76.94	5.56	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	90.75	3.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	100.83	21.73	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	99.17	12.49	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.32	5.21	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.42	3.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.99	0.71	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	105.22	9.25	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	93.03	4.41	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	99.58	6.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	95.66	2.16	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	99.28	17.18	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.55	2.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.12	6.69	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	108.51	7.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	5.77	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	100.10	8.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 03/09/2020

OBSERVACIONES (*):

. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034309 RS N° 712-2020 / RQuic-01	Incert	S-20/034310 RS N° 712-2020 / SJ-02A	Incert	S-20/034311 RS N° 712-2020 / SJ-3	Incert	S-20/034312 RS N° 712-2020 / RSjua-06	Incert	S-20/034313 RS N° 712-2020 / RSjua-01	Incert	S-20/034314 RS N° 712-2020 / QSnom-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	11 673	±466,90	7 359	±294,36	6 921	±276,85	17 976	±719,04	4 930	±197,20	3 362	±134,47
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,9095	±0,08186	1,748	±0,15736	0,9041	±0,08137	7,284	±0,65559	0,1331	±0,01198
Arsénico Total	mg/kg PS	27,2	±2,717	14,8	±1,485	35,0	±3,498	23,1	±2,313	100	±10,01	8,16	±0,8156
Bario Total	mg/kg PS	86,20	±6,0343	59,04	±4,1325	116,2	±8,1350	133,9	±9,3761	73,71	±5,1594	25,09	±1,7565
Berilio Total	mg/kg PS	0,516	±0,0464	0,212	±0,0191	0,199	±0,0179	0,628	±0,0565	0,213	±0,0192	0,157	±0,0141
Boro Total	mg/kg PS	1,595	±0,11168	2,477	±0,17342	12,04	±0,84302	5,451	±0,38156	2,789	±0,19522	1,360	±0,09520
Cadmio Total	mg/kg PS	0,40387	±0,02423 2	0,38374	±0,02302 4	0,66824	±0,04009 4	0,94875	±0,05692 5	0,44542	±0,02672 5	0,07559	±0,00453 5
Calcio Total	mg/kg PS	10 521	±631,28	30 858	±1 851	124 977	±7 499	49 706	±2 982	10 861	±651,64	3 336	±200,13
Cobalto Total	mg/kg PS	5,411	±0,271	3,827	±0,191	4,070	±0,204	6,112	±0,306	2,077	±0,104	1,704	±0,085
Cobre Total	mg/kg PS	9,1	±1,09	14	±1,62	23	±2,71	24	±2,88	23	±2,79	3,9	±0,466
Cromo Total	mg/kg PS	8,149	±0,570	6,891	±0,482	7,416	±0,519	12,8	±0,895	6,455	±0,452	6,277	±0,439
Estaño Total	mg/kg PS	1,311	±0,09178	2,051	±0,14360	1,698	±0,11889	1,243	±0,08701	2,564	±0,17946	0,9346	±0,06542
Estroncio Total	mg/kg PS	33,16	±5,3063	52,05	±8,3280	105,9	±16,948	77,45	±12,391	15,43	±2,4691	9,694	±1,5511
Fósforo Total	mg/kg PS	768	±69	652	±59	801	±72	834	±75	1 058	±95	370	±33
Hierro Total	mg/kg PS	26 020	±1 041	12 508	±500	13 826	±553	19 238	±770	11 997	±480	5 910	±236
Litio Total	mg/kg PS	7,610	±0,53269	4,805	±0,33637	4,873	±0,34109	11,71	±0,81967	3,744	±0,26209	2,346	±0,16419
Magnesio Total	mg/kg PS	2 183	±87,3	2 491	±99,6	2 933	±117	4 240	±170	4 534	±181	1 225	±49,0
Manganeso Total	mg/kg PS	317	±22,21	237	±16,56	901	±63,04	349	±24,42	294	±20,60	55,8	±3,906
Mercurio Total	mg/kg PS	0,601	±0,0902	2,30	±0,3450	4,23	±0,6348	4,45	±0,6678	13,0	±1,956	0,094	±0,0141
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,759	±0,068	0,343	±0,031	0,589	±0,053	0,340	±0,031	0,196	±0,018	0,199	±0,018
Níquel Total	mg/kg PS	6,34	±0,5069	4,79	±0,3830	5,69	±0,4555	9,86	±0,7885	4,10	±0,3280	4,03	±0,3221
Plata Total	mg/kg PS	0,9660	±0,18355	1,514	±0,28760	2,089	±0,39688	2,206	±0,41922	19,93	±3,7869	1,635	±0,31074
Plomo Total	mg/kg PS	37,1	±5,931	55,1	±8,816	251	±40,1	116	±18,5	217	±34,8	16,3	±2,610
Potasio Total	mg/kg PS	717	±50	759	±53	1 000	±70	1 871	±131	660	±46	443	±31
Selenio Total	mg/kg PS	1,538	±0,185	0,900	±0,108	0,934	±0,112	1,435	±0,172	0,808	±0,097	0,471	±0,057
Sodio Total	mg/kg PS	258	±15,50	277	±16,60	228	±13,70	252	±15,10	95,2	±5,712	71,2	±4,271
Talio Total	mg/kg PS	217,1	±21,711	0,0912	±0,00912	0,2038	±0,02038	0,2503	±0,02503	0,1169	±0,01169	0,1013	±0,01013
Titanio Total	mg/kg PS	0,13	±0,021	312	±49,9	227	±36,3	146	±23,3	37	±5,98	39	±6,18
Vanadio Total	mg/kg PS	35	±2,8	26	±2,1	22	±1,8	35	±2,8	11	±0,89	11	±0,91
Zinc Total	mg/kg PS	55	±4,93	85	±7,64	135	±12,1	150	±13,5	93	±8,39	18	±1,65

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00511 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034309	RQuic-01	19/08/2020 09:40	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	22/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034310	SJ-02A	19/08/2020 11:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	22/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034311	SJ-3	19/08/2020 09:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	22/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034312	RSjua-06	19/08/2020 13:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	22/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034313	RSjua-01	20/08/2020 12:00	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	22/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034314	QSnom-16	20/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	22/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082615334250

Informes de ensayo: S-20/034279, S-20/034280, S-20/034309, S-20/034310, S-20/034311, S-20/034312, S-20/034313, S-20/034314, S-20/034315, S-20/034424, S-20/034425, S-20/034426, S-20/034427, S-20/034428, S-20/034429, S-20/034430, S-20/034431, S-20/034432, S-20/034433, S-20/034434

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 26/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	100.41	2.30	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	104.27	1.11	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	109.16	8.08	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	105.35	10.39	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.22	14.43	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.52	1.97	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.10	6.41	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	11.67	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.87	17.96	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	114.34	4.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	111.66	7.06	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.20	19.52	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.47	5.84	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	76.94	5.56	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	90.75	3.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	100.83	21.73	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	99.17	12.49	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.32	5.21	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.42	3.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.99	0.71	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	105.22	9.25	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	93.03	4.41	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	99.58	6.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	95.66	2.16	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	99.28	17.18	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.55	2.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.12	6.69	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	108.51	7.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	5.77	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	100.10	8.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/034315**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-23	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	22/08/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	27/08/2020	Fecha Fin:	03/09/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	14/08/2020 11:35	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	SJ-02A-DUP		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 03/09/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	7 744	mg/kg PS	±309,75	
Antimonio Total	0,8477	mg/kg PS	±0,07630	
Arsénico Total	15,7	mg/kg PS	±1,570	
Bario Total	57,66	mg/kg PS	±4,0362	
Berilio Total	0,229	mg/kg PS	±0,0206	
Boro Total	2,168	mg/kg PS	±0,15177	
Cadmio Total	0,38756	mg/kg PS	±0,023254	
Calcio Total	32 122	mg/kg PS	±1 927	
Cobalto Total	4,067	mg/kg PS	±0,203	
Cobre Total	12	mg/kg PS	±1,45	
Cromo Total	6,988	mg/kg PS	±0,489	
Estaño Total	1,866	mg/kg PS	±0,13060	
Estroncio Total	61,82	mg/kg PS	±9,8906	
Fósforo Total	658	mg/kg PS	±59	
Hierro Total	12 944	mg/kg PS	±518	
Litio Total	5,343	mg/kg PS	±0,37402	
Magnesio Total	2 378	mg/kg PS	±95,1	
Manganeso Total	275	mg/kg PS	±19,26	
Mercurio Total	2,18	mg/kg PS	±0,3264	
Molibdeno Total	0,319	mg/kg PS	±0,029	
Níquel Total	4,87	mg/kg PS	±0,3896	
Plata Total	1,597	mg/kg PS	±0,30343	
Plomo Total	58,1	mg/kg PS	±9,298	
Potasio Total	810	mg/kg PS	±57	
Selenio Total	0,874	mg/kg PS	±0,105	
Sodio Total	297	mg/kg PS	±17,80	
Talio Total	0,0958	mg/kg PS	±0,00958	
Titanio Total	282	mg/kg PS	±45,0	
Vanadio Total	26	mg/kg PS	±2,1	
Zinc Total	86	mg/kg PS	±7,78	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/034315**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-23	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	22/08/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	27/08/2020	Fecha Fin:	03/09/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	14/08/2020 11:35	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	SJ-02A-DUP		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 03/09/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	7 744	mg/kg PS	±309,75	
Antimonio Total	0,8477	mg/kg PS	±0,07630	
Arsénico Total	15,7	mg/kg PS	±1,570	
Bario Total	57,66	mg/kg PS	±4,0362	
Berilio Total	0,229	mg/kg PS	±0,0206	
Boro Total	2,168	mg/kg PS	±0,15177	
Cadmio Total	0,38756	mg/kg PS	±0,023254	
Calcio Total	32 122	mg/kg PS	±1 927	
Cobalto Total	4,067	mg/kg PS	±0,203	
Cobre Total	12	mg/kg PS	±1,45	
Cromo Total	6,988	mg/kg PS	±0,489	
Estaño Total	1,866	mg/kg PS	±0,13060	
Estroncio Total	61,82	mg/kg PS	±9,8906	
Fósforo Total	658	mg/kg PS	±59	
Hierro Total	12 944	mg/kg PS	±518	
Litio Total	5,343	mg/kg PS	±0,37402	
Magnesio Total	2 378	mg/kg PS	±95,1	
Manganeso Total	275	mg/kg PS	±19,26	
Mercurio Total	2,18	mg/kg PS	±0,3264	
Molibdeno Total	0,319	mg/kg PS	±0,029	
Níquel Total	4,87	mg/kg PS	±0,3896	
Plata Total	1,597	mg/kg PS	±0,30343	
Plomo Total	58,1	mg/kg PS	±9,298	
Potasio Total	810	mg/kg PS	±57	
Selenio Total	0,874	mg/kg PS	±0,105	
Sodio Total	297	mg/kg PS	±17,80	
Talio Total	0,0958	mg/kg PS	±0,00958	
Titanio Total	282	mg/kg PS	±45,0	
Vanadio Total	26	mg/kg PS	±2,1	
Zinc Total	86	mg/kg PS	±7,78	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia:	S-20/034315	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / SJ-02A-DUP	Fecha Fin:	03/09/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

ANEXO TÉCNICO QC 2020082615334250

Informes de ensayo: S-20/034279, S-20/034280, S-20/034309, S-20/034310, S-20/034311, S-20/034312, S-20/034313, S-20/034314, S-20/034315, S-20/034424, S-20/034425, S-20/034426, S-20/034427, S-20/034428, S-20/034429, S-20/034430, S-20/034431, S-20/034432, S-20/034433, S-20/034434

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 26/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	100.41	2.30	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	104.27	1.11	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	109.16	8.08	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	105.35	10.39	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.22	14.43	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.52	1.97	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.10	6.41	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	11.67	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.87	17.96	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	114.34	4.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	111.66	7.06	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.20	19.52	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.47	5.84	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	76.94	5.56	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	90.75	3.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	100.83	21.73	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	99.17	12.49	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.32	5.21	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.42	3.09	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.99	0.71	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	105.22	9.25	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	93.03	4.41	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	99.58	6.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	95.66	2.16	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	99.28	17.18	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.55	2.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.12	6.69	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	108.51	7.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	5.77	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	100.10	8.91	S-20/034309	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 28/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						329593/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	6,08	1,1E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	35,74	6,1E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	54,88	9,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,42	2,4E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,60	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,53	6,4E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	93,92	1,6E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	58,18	9,9E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,30	5,6E-2
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,88	3,2E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	1,35	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,53	6,4E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	6,08	1,1E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	92,04	1,6E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	1,60	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,53	6,4E-2

Nº ALS LS						329594/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-12	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,70	9,1E-2
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	20,84	7,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	40,67	1,4E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	27,77	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	7,97	6,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

Nº ALS LS						329594/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	97,30	3,3E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	76,46	2,6E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	35,79	1,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	27,82	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	7,97	6,2E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	64,21	2,2E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	27,77	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	7,97	6,2E-1

Nº ALS LS						329595/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						14:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	37,34	1,3E+0
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	6,35	2,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,86	6,0E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	29,83	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	8,62	6,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	62,66	2,1E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	56,31	1,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	38,45	1,3E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	29,83	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	8,62	6,6E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	61,55	2,1E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	29,83	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	8,62	6,6E-1

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RHuar-01	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSnom-12	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSnom-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39428/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RHuar-01	329593/2020-1.0	nrlnols&3395923
QSnom-12	329594/2020-1.0	orlnols&3495923
QSnom-02	329595/2020-1.0	prlnols&3595923

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 28/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						329593/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	6,08	1,1E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	35,74	6,1E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	54,88	9,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,42	2,4E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,60	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,53	6,4E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	93,92	1,6E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	58,18	9,9E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,30	5,6E-2
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,88	3,2E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	1,35	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,53	6,4E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	6,08	1,1E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	92,04	1,6E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	1,60	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,53	6,4E-2

Nº ALS LS						329594/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-12	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,70	9,1E-2
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	20,84	7,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	40,67	1,4E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	27,77	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	7,97	6,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

Nº ALS LS						329594/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	97,30	3,3E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	76,46	2,6E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	35,79	1,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	27,82	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	7,97	6,2E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	64,21	2,2E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	27,77	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	7,97	6,2E-1

Nº ALS LS						329595/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						14:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	37,34	1,3E+0
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	6,35	2,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,86	6,0E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	29,83	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	8,62	6,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	62,66	2,1E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	56,31	1,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	38,45	1,3E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	29,83	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	8,62	6,6E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	61,55	2,1E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	29,83	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	8,62	6,6E-1

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39428/2020

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RHuar-01	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSnom-12	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSnom-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39428/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RHuar-01	329593/2020-1.0	nrlnols&3395923
QSnom-12	329594/2020-1.0	orlnols&3495923
QSnom-02	329595/2020-1.0	prlnols&3595923

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina Nº 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Oefa
2020-E01-065422
07/09/2020 10:50:01 AM

Lima, 07 de Septiembre del 2020

CARTA Nº 0445-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enríquez Lara
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Evaluación Ambiental
Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615
Jesús María – Lima

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
40498/2020	717-2020

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C. (ALS) EMISIÓN DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 07/09/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						337146/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RQuic-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	14,09	4,7E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	28,10	9,4E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	31,81	1,1E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	20,23	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	5,82	4,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	85,91	2,9E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	57,81	1,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	26,00	8,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	20,18	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	5,82	4,7E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	74,00	2,5E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	20,23	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	5,82	4,7E-1

Nº ALS LS						337147/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-02A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	9,66	3,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	41,02	1,4E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	40,60	1,4E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	6,84	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,05	2,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

Nº ALS LS						337147/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-02A	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	90,34	3,0E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	49,32	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	8,72	2,9E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	6,67	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,05	2,0E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	91,28	3,1E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	6,84	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,05	2,0E-1

Nº ALS LS						337148/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						09:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-3	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	18,77	6,3E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	38,67	1,3E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	32,50	1,1E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	7,87	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,16	2,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	81,23	2,7E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	42,56	1,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	10,06	3,4E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	7,90	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,16	2,1E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	89,94	3,0E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	7,87	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,16	2,1E-1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

Nº ALS LS						337149/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	5,82	2,0E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	18,85	6,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	30,73	1,0E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	34,66	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	9,97	7,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	94,18	3,2E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	75,33	2,5E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	44,60	1,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	34,63	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	9,97	7,6E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	55,40	1,9E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	34,66	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	9,97	7,6E-1

Nº ALS LS						337150/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						20/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	1,41	4,7E-2
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	30,88	1,0E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	57,40	1,9E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	8,08	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,30	2,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	98,59	3,3E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	67,71	2,3E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

Nº ALS LS						337150/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						20/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	10,31	3,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	8,01	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,30	2,2E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	89,69	3,0E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	8,08	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,30	2,2E-1

Nº ALS LS						337151/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						20/08/2020	
Hora de Muestreo						09:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-16	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	3,54	1,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	22,91	7,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	64,15	2,2E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	7,42	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,11	2,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	96,46	3,2E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	73,55	2,5E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	9,40	3,2E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	7,29	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,11	2,1E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	90,60	3,0E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	7,42	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,11	2,1E-1

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

- NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RQuic-01	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-02A	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-3	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-06	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-01	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	20/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSnom-16	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	20/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40498/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RQuic-01	337146/2020-1.0	qrlnols&3641733
SJ-02A	337147/2020-1.0	rrlnols&3741733
SJ-3	337148/2020-1.0	srlnols&3841733

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-06	337149/2020-1.0	trlnols&3941733
RSjua-01	337150/2020-1.0	urlnols&3051733
QSnom-16	337151/2020-1.0	lslnols&3151733

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 07/09/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						337146/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						09:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RQuic-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	14,09	4,7E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	28,10	9,4E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	31,81	1,1E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	20,23	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	5,82	4,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	85,91	2,9E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	57,81	1,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	26,00	8,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	20,18	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	5,82	4,7E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	74,00	2,5E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	20,23	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	5,82	4,7E-1

Nº ALS LS						337147/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-02A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	9,66	3,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	41,02	1,4E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	40,60	1,4E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	6,84	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,05	2,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

Nº ALS LS						337147/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-02A	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	90,34	3,0E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	49,32	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	8,72	2,9E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	6,67	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,05	2,0E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	91,28	3,1E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	6,84	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,05	2,0E-1

Nº ALS LS						337148/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						09:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-3	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	18,77	6,3E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	38,67	1,3E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	32,50	1,1E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	7,87	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,16	2,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	81,23	2,7E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	42,56	1,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	10,06	3,4E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	7,90	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,16	2,1E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	89,94	3,0E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	7,87	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,16	2,1E-1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

Nº ALS LS						337149/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	5,82	2,0E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	18,85	6,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	30,73	1,0E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	34,66	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	9,97	7,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	94,18	3,2E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	75,33	2,5E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	44,60	1,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	34,63	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	9,97	7,6E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	55,40	1,9E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	34,66	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	9,97	7,6E-1

Nº ALS LS						337150/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						20/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	1,41	4,7E-2
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	30,88	1,0E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	57,40	1,9E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	8,08	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,30	2,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	98,59	3,3E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	67,71	2,3E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

Nº ALS LS						337150/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						20/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	10,31	3,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	8,01	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,30	2,2E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	89,69	3,0E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	8,08	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,30	2,2E-1

Nº ALS LS						337151/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						20/08/2020	
Hora de Muestreo						09:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						QSnom-16	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	---	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	---	% Retenido	---	---	3,54	1,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	---	% Retenido	---	---	22,91	7,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	---	% Retenido	---	---	64,15	2,2E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	7,42	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	---	% Retenido	---	---	2,11	2,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	---	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	---	% que Pasa	---	---	96,46	3,2E+0
0,425 mm (N°40)	22101	---	% que Pasa	---	---	73,55	2,5E+0
0,075 mm (N°200)	22101	---	% que Pasa	---	---	9,40	3,2E-1
Menores de 0,074 mm	22101	---	%	---	---	7,29	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	---	%	---	---	2,11	2,1E-1
% Grava	22101	---	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	---	%	---	---	90,60	3,0E+0
% Limo	22101	---	%	---	---	7,42	2,9E+0
% Arcilla	22101	---	%	---	---	2,11	2,1E-1

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40498/2020

- NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RQuic-01	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-02A	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-3	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-06	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-01	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	20/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSnom-16	Cliente	Sedimentos	22/08/2020	20/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40498/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RQuic-01	337146/2020-1.0	qrlnols&3641733
SJ-02A	337147/2020-1.0	rrlnols&3741733
SJ-3	337148/2020-1.0	srlnols&3841733

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-06	337149/2020-1.0	trlnols&3941733
RSjua-01	337150/2020-1.0	urlnols&3051733
QSnom-16	337151/2020-1.0	lslnols&3151733

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina Nº 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 31 de Agosto del 2020

CARTA Nº 0427-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enríquez Lara
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Evaluación Ambiental
Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615
Jesús María – Lima

Oefa
2020-E01-063184
31/08/2020 11:25:21 AM

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
39427/2020	717-2020

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;

ALS PERU S.A.C.

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 31/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						329580/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						08:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RBlan-02	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	64,29	2,2E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	21,72	7,3E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	10,85	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	3,14	2,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	35,71	1,2E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	13,99	4,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	10,85	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	3,14	2,8E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	86,01	2,9E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	10,85	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	3,14	2,8E-1

Nº ALS LS						329582/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RBlan-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	27,38	4,7E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	30,61	5,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	23,25	4,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	15,53	2,6E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,48	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,62	6,7E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329582/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RBlan-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	72,62	1,2E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	42,01	7,2E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	18,76	3,2E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,23	5,5E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	2,61	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,62	6,7E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	27,38	4,7E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	69,39	1,2E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	2,48	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,62	6,7E-2

Nº ALS LS						329585/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						10/08/2020	
Hora de Muestreo						12:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-13	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,96	6,6E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	25,17	8,5E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	56,78	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,10	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	98,04	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	72,87	2,4E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	56,77	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,10	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	27,13	9,1E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	56,78	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	16,10	1,2E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329586/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						10/08/2020	
Hora de Muestreo						14:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	7,27	2,4E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	43,84	1,5E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	38,30	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	10,60	8,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	92,73	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	48,89	1,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	38,29	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	10,60	8,0E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	51,11	1,7E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	38,30	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	10,60	8,0E-1

Nº ALS LS						329587/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						09:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua1	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,33	7,8E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	19,19	6,5E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	61,32	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,16	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	97,67	3,3E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329587/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						09:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua1	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	78,48	2,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	61,32	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	17,16	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	21,52	7,2E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	61,32	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	17,16	1,2E+0

Nº ALS LS						329588/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						09:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-05	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	74,14	2,5E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	4,97	1,7E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,34	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	4,59	3,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	25,86	8,7E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	20,89	7,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,30	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	4,59	3,8E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	79,11	2,7E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	16,34	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	4,59	3,8E-1

Nº ALS LS						329589/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						10:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329589/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						10:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	13,06	4,4E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	24,79	8,3E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	48,40	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	13,76	1,0E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	86,94	2,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	62,15	2,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	48,39	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	13,76	1,0E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	37,85	1,3E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	48,40	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	13,76	1,0E+0

Nº ALS LS						329590/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						13:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	31,17	5,3E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	30,85	5,3E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	33,94	5,8E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,32	4,0E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,74	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	68,83	1,2E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	37,98	6,5E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	4,04	6,9E-2
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,72	2,9E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	1,72	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	31,17	5,3E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	67,11	1,1E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329590/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						13:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	1,74	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE

Nº ALS LS						329591/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						12:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RGash-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	8,01	2,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	15,00	5,0E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	60,82	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,20	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	91,99	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	76,99	2,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	60,79	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,20	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	23,01	7,7E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	60,82	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	16,20	1,2E+0

Nº ALS LS						329592/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						14:50:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RGash-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	26,52	8,9E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	20,27	6,8E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	42,08	2,9E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS	329592/2020-1.0
Fecha de Muestreo	12/08/2020
Hora de Muestreo	14:50:00
Tipo de Muestra	Sedimentos
Identificación	RGash-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	11,14	8,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	73,48	2,5E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	53,21	1,8E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	42,07	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	11,14	8,4E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	46,79	1,6E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	42,08	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	11,14	8,4E-1

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev. 2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RBlan-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RBlan-01	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-13	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-12	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua1	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHuar-05	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHuar-04	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RHuar-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RGash-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RGash-01	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39427/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RBlan-02	329580/2020-1.0	uplnols&3085923
RBlan-01	329582/2020-1.0	lqlnols&3285923
RSjua-13	329585/2020-1.0	nqlnols&3585923
RSjua-12	329586/2020-1.0	oqlnols&3685923
RSjua1	329587/2020-1.0	qqlnols&3785923

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RHuar-05	329588/2020-1.0	sqlnols&3885923
RHuar-04	329589/2020-1.0	tqlnols&3985923
RHuar-02	329590/2020-1.0	uqlnols&3095923
RGash-02	329591/2020-1.0	lrlnols&3195923
RGash-01	329592/2020-1.0	mrlnols&3295923

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020

CUC: 0007-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 31/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						329580/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						08:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RBlan-02	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	64,29	2,2E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	21,72	7,3E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	10,85	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	3,14	2,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	35,71	1,2E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	13,99	4,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	10,85	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	3,14	2,8E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	86,01	2,9E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	10,85	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	3,14	2,8E-1

Nº ALS LS						329582/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RBlan-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	27,38	4,7E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	30,61	5,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	23,25	4,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	15,53	2,6E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,48	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,62	6,7E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329582/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RBlan-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	72,62	1,2E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	42,01	7,2E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	18,76	3,2E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,23	5,5E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	2,61	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,62	6,7E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	27,38	4,7E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	69,39	1,2E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	2,48	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,62	6,7E-2

Nº ALS LS						329585/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						10/08/2020	
Hora de Muestreo						12:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-13	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,96	6,6E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	25,17	8,5E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	56,78	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,10	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	98,04	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	72,87	2,4E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	56,77	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,10	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	27,13	9,1E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	56,78	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	16,10	1,2E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329586/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						10/08/2020	
Hora de Muestreo						14:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	7,27	2,4E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	43,84	1,5E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	38,30	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	10,60	8,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	92,73	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	48,89	1,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	38,29	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	10,60	8,0E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	51,11	1,7E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	38,30	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	10,60	8,0E-1

Nº ALS LS						329587/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						09:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua1	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,33	7,8E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	19,19	6,5E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	61,32	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,16	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	97,67	3,3E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329587/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						09:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua1	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	78,48	2,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	61,32	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	17,16	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	21,52	7,2E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	61,32	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	17,16	1,2E+0

Nº ALS LS						329588/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						09:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-05	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	74,14	2,5E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	4,97	1,7E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,34	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	4,59	3,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	25,86	8,7E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	20,89	7,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,30	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	4,59	3,8E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	79,11	2,7E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	16,34	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	4,59	3,8E-1

Nº ALS LS						329589/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						10:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329589/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						10:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	13,06	4,4E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	24,79	8,3E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	48,40	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	13,76	1,0E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	86,94	2,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	62,15	2,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	48,39	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	13,76	1,0E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	37,85	1,3E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	48,40	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	13,76	1,0E+0

Nº ALS LS						329590/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						13:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	31,17	5,3E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	30,85	5,3E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	33,94	5,8E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,32	4,0E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,74	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	68,83	1,2E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	37,98	6,5E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	4,04	6,9E-2
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,72	2,9E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	1,72	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	31,17	5,3E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	67,11	1,1E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS						329590/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						13:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RHuar-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	1,74	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE

Nº ALS LS						329591/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						12:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RGash-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	8,01	2,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	15,00	5,0E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	60,82	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,20	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	91,99	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	76,99	2,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	60,79	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,20	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	23,01	7,7E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	60,82	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	16,20	1,2E+0

Nº ALS LS						329592/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						14:50:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RGash-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	26,52	8,9E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	20,27	6,8E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	42,08	2,9E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Nº ALS LS	329592/2020-1.0
Fecha de Muestreo	12/08/2020
Hora de Muestreo	14:50:00
Tipo de Muestra	Sedimentos
Identificación	RGash-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	11,14	8,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	73,48	2,5E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	53,21	1,8E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	42,07	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	11,14	8,4E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	46,79	1,6E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	42,08	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	11,14	8,4E-1

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RBlan-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RBlan-01	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-13	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-12	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua1	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHuar-05	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RHuar-04	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39427/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RHuar-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RGash-02	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RGash-01	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39427/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RBlan-02	329580/2020-1.0	uplnols&3085923
RBlan-01	329582/2020-1.0	lqlnols&3285923
RSjua-13	329585/2020-1.0	nqlnols&3585923
RSjua-12	329586/2020-1.0	oqlnols&3685923
RSjua1	329587/2020-1.0	qqlnols&3785923

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RHuar-05	329588/2020-1.0	sqlnols&3885923
RHuar-04	329589/2020-1.0	tqlnols&3985923
RHuar-02	329590/2020-1.0	uqlnols&3095923
RGash-02	329591/2020-1.0	lrlnols&3195923
RGash-01	329592/2020-1.0	mrlnols&3295923

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 675-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 28/08/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						329499/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						09:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-35	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,14	4,8E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	26,51	8,9E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	57,21	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	16,17	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	99,86	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	73,35	2,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	57,18	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	16,17	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	26,65	9,0E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	57,21	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	16,17	1,2E+0

Nº ALS LS						329500/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						09:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-19	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,62	2,1E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	21,84	7,3E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	60,44	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,10	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Nº ALS LS						329500/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						09:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-19	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	99,38	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	77,54	2,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	60,44	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	17,10	1,2E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	22,46	7,6E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	60,44	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	17,10	1,2E+0

Nº ALS LS						329501/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						08/08/2020	
Hora de Muestreo						10:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-20A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,70	9,1E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	43,13	1,4E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	41,99	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	12,16	9,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	97,30	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	54,17	1,8E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	42,01	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	12,16	9,1E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	45,83	1,5E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	41,99	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	12,16	9,1E-1

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Nº ALS LS						329502/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-18	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	6,11	2,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	28,99	9,7E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	50,55	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	14,33	1,1E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	93,89	3,2E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	64,90	2,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	50,57	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	14,33	1,1E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	35,10	1,2E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	50,55	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	14,33	1,1E+0

Nº ALS LS						329503/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						12:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-17A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	36,08	6,1E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	18,16	3,1E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	27,19	4,6E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	15,44	2,6E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,56	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,64	6,8E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	85,93	1,5E+0
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	63,92	1,1E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	45,76	7,8E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	18,57	3,2E-1

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Nº ALS LS						329503/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						12:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-17A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,13	5,3E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	2,49	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,64	6,8E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	36,08	6,1E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	60,79	1,0E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	2,56	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,64	6,8E-2

Nº ALS LS						329504/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						13:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-17	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	7,65	2,6E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	52,64	1,8E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	30,53	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	9,18	7,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	92,35	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	39,71	1,3E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	30,53	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	9,18	7,0E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	60,29	2,0E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	30,53	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	9,18	7,0E-1

Nº ALS LS						329505/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						14:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Nº ALS LS						329505/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						14:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,34	1,1E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	19,56	6,6E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	62,32	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,78	1,3E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	99,66	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	80,10	2,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	62,32	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	17,78	1,3E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	19,90	6,7E-1
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	62,32	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	17,78	1,3E+0

Nº ALS LS						329506/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						15:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-08C	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,16	3,9E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	15,32	5,2E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	65,32	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	18,20	1,3E+0
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	98,84	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	83,52	2,8E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	65,32	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	18,20	1,3E+0
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	16,48	5,5E-1

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Nº ALS LS						329506/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						15:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-08C	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	65,32	2,8E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	18,20	1,3E+0

Nº ALS LS						329507/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2020	
Hora de Muestreo						12:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-18	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	31,23	1,0E+0
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	26,60	8,9E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	32,82	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	9,35	7,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	68,77	2,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	42,17	1,4E+0
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	32,82	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	9,35	7,1E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	57,83	1,9E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	32,82	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	9,35	7,1E-1

Nº ALS LS						329508/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						09:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	7,99	1,4E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	26,89	4,6E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	57,34	9,8E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	3,82	6,5E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	3,03	9,8E-1

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Nº ALS LS						329508/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2020	
Hora de Muestreo						09:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,01	8,1E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	92,01	1,6E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	65,12	1,1E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	7,78	1,3E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,96	6,7E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	2,95	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	1,01	8,1E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	7,99	1,4E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	88,05	1,5E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	3,03	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	1,01	8,1E-2

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SJ-35	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-19	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-20A	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	08/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-18	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-17A	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-17	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-16	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

INFORME DE ENSAYO: 39425/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-08C	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-18	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-16	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39425/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SJ-35	329499/2020-1.0	lsrsmls&3994923
RSjua-19	329500/2020-1.0	msrsmls&3005923
RSjua-20A	329501/2020-1.0	nsrsmls&3105923
RSjua-18	329502/2020-1.0	osrsmls&3205923
RSjua-17A	329503/2020-1.0	psrsmls&3305923

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-17	329504/2020-1.0	qsrsmls&3405923
RSjua-16	329505/2020-1.0	rsrsmls&3505923
RSjua-08C	329506/2020-1.0	ssrsmls&3605923
SJ-18	329507/2020-1.0	tsrsmls&3705923
SJ-16	329508/2020-1.0	usrsmls&3805923

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO: 39426/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 675-2020

CUC: 0006-8-2020-412

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 28/08/2020



Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 39426/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

Nº ALS LS						329509/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						11:50:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-08A	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	44,03	1,5E+0
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,98	6,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	14,55	4,9E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	18,22	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	5,19	4,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	55,97	1,9E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	37,99	1,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	23,44	7,9E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	18,25	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	5,19	4,2E-1
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	76,56	2,6E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	18,22	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	5,19	4,2E-1

Nº ALS LS						329510/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-08	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	20,05	3,4E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	30,48	5,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	36,84	6,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	11,37	1,9E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,79	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 39426/2020

Nº ALS LS						329510/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-08	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	94,33	1,6E+0
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	79,95	1,4E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	49,47	8,4E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	12,63	2,2E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,26	2,1E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	1,26	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	20,05	3,4E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	78,69	1,3E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	0,79	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE

Nº ALS LS						329511/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						09:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-10	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	9,85	1,7E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	34,08	5,8E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	46,54	7,9E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	8,68	1,5E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,18	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	90,15	1,5E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	56,07	9,5E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	9,53	1,6E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	0,85	1,5E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,85	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	9,85	1,7E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	89,30	1,5E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	1,18	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,00	NE

INFORME DE ENSAYO: 39426/2020

Nº ALS LS						329512/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						09:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						SJ-12	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	20,97	3,6E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	39,00	6,6E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	35,88	6,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,67	4,6E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	1,35	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,68	6,9E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	79,03	1,4E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	40,03	6,8E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	4,15	7,1E-2
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,48	2,5E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,80	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,68	6,9E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	20,97	3,6E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	77,55	1,3E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	1,35	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,68	6,9E-2

Nº ALS LS						329513/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						11:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-07	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	28,25	4,8E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	50,64	8,6E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	17,58	3,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	2,14	3,6E-2
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,72	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2020	% Retenido	---	---	0,72	7,1E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	71,75	1,2E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	21,11	3,6E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	3,53	6,0E-2

INFORME DE ENSAYO: 39426/2020

Nº ALS LS						329513/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						14/08/2020	
Hora de Muestreo						11:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						RSjua-07	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2020	% que Pasa	---	---	1,39	2,4E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,67	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2020	%	---	---	0,72	7,1E-2
% Grava	22101	19/08/2020	%	---	---	28,25	4,8E-1
% Arena	22101	19/08/2020	%	---	---	70,36	1,2E+0
% Limo	22101	19/08/2020	%	---	---	0,72	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2020	%	---	---	0,72	7,1E-2

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RSjua-08A	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-08	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-10	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SJ-12	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RSjua-07	Cliente	Sedimentos	18/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

INFORME DE ENSAYO: 39426/2020

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 39426/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RSjua-08A	329509/2020-1.0	ltrsmls&3905923
RSjua-08	329510/2020-1.0	mtrsmls&3015923
SJ-10	329511/2020-1.0	ntrsmls&3115923
SJ-12	329512/2020-1.0	otrsmls&3215923
RSjua-07	329513/2020-1.0	ptrsmls&3315923

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

ANEXO C.5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

HIDROBIOLOGÍA

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° PE 006-2020-OEFA/DEAM

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

Domicilio legal: Av. Faustino Sánchez Carrión 603,607 y 615 – Jesús María

Contacto: Jorge Fernandez Najarro

Correo del contacto: jorgefernandeznajarro@gmail.com

Código de acción: 0007-8-2020-412

Términos de referencia: 709-2020

Procedencia: Distrito: Yanacancha, Pasco
Provincia: Pasco
Departamento: Pasco

Ensayo: Perifiton

Método: SMEWW 10 300C y 10 900

Fecha de muestreo: 2020-8-10 al 2020-08-21

Fecha de recepción: 18/08/2020 y 25/08/2020

Fecha de ensayo: 2020-09-28 al 2020-10-21

Fecha de emisión del informe: 2020-10-22

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)													
				Código del punto de muestreo:	RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
				Hora de muestreo (HH:MM)	8:40	8:40	8:40	10:10	10:10	10:10	12:10	12:10	12:10	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)													
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	0	0	0	5389	7186	6587	8000	2500	6000	5000	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *deflexum*	0	0	2395	3600	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	54790	34431	27246	21200	36800	31200	23054	11078	4790	7500	4000	1500	10500	4000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *gracillimum*	0	0	0	0	0	0	10180	299	0	0	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	4491	1198	0	0	0	0	599	898	2695	2000	1000	1000	9000	7000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	12575	12575	2395	50000	29200	28400	23353	4192	11677	3500	2000	1500	1500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	1497	898	898	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Psammothidium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	299	599	0	0	0	800	1198	898	599	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	1198	0	0	1200	0	1200	599	299	0	1000	500	2500	2000	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	800	0	0	0	500	0	1000	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia amphioxys*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	44012	35329	47305	47600	78800	95200	44311	42814	32934	9500	4500	8500	33500	10500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	4192	5389	2994	2000	10000	5600	13174	12874	7186	1500	1000	2500	20500	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	3892	2695	0	0	0	2994	0	0	1000	500	0	1500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	0	0	0	0	0	0	1796	0	599	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	3293	299	2395	3200	13600	800	599	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* cf. *fruticosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	7784	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	299	0	0	0	400	299	599	299	500	500	1000	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia nana*	599	4192	0	14400	2000	3200	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia intermedia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	0	0	898	299	299	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *neocistula*	299	0	0	1600	400	400	0	0	0	0	500	500	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	6000	2800	1600	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	24251	14072	41617	0	20400	44000	17964	10479	6287	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	1198	1497	0	16400	14000	1600	0	0	12874	5500	1000	1500	6000	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	190419	157485	192515	204400	281200	276800	158982	124850	118263	61000	78000	68500	117500	44500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis* cf. *subminuta*	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis microcephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphoneis* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	299	0	299	1200	3200	2400	0	0	0	0	1500	500	0	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	0	0	0	5689	2994	2096	2000	1000	1500	2500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema minutum*	0	0	0	0	0	0	898	0	1198	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	0	0	0	0	299	599	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* cf. *tenuissimum*	1198	299	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Placoneis* cf. *peraelginensis*	0	0	299	1600	800	2000	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	0	7600	16400	2400	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *amphipleuroides*	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora oligotraphenta*	0	0	0	0	0	0	599	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	2500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Humidophila tempiniana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Luticola nivalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)													
				Código del punto de muestreo:	RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
				Hora de muestreo (HH:MM)	8:40	8:40	8:40	10:10	10:10	10:10	12:10	12:10	12:10	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma* cf. *sciotoense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptocephala*	2096	2695	1198	5200	5600	2800	599	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	0	0	0	0	0	0	3293	599	2096	1000	500	1000	1500	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	299	0	299	0	2400	2400	2695	1497	1497	500	0	500	1500	3500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	0	0	1198	400	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	299	1497	0	3200	6400	1600	299	0	599	0	500	0	1000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptotenella*	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 5PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 6PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Nupela lapidosa*	0	0	0	0	0	0	2096	898	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *maximum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *dubium*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *amphigomphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia gigas*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	299	0	299	0	500	500	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *patagonensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	1000	1500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *laevissima*	0	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula ambigua*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Stauroneis subgracilis*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	2695	0	898	1600	400	400	898	0	299	500	0	500	1000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	0	0	0	0	0	0	1198	599	0	500	0	1000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella librile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella minuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	299	599	299	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	14970	43413	10778	51200	30800	30400	39222	56287	37126	22500	19000	20500	38500	13000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	4491	16766	4790	34000	27600	19600	7485	2695	3593	500	500	500	5500	7000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *rumpens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	0	0	299	400	0	0	3892	898	898	1000	2500	1000	0	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	800	599	599	898	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	898	898	1497	2000	3500	2500	13500	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	2994	898	0	0	4400	9600	2994	0	0	0	0	0	1000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra goullardii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	0	0	2395	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	0	0	0	0	0	0	8084	3593	5689	500	1000	1500	3500	4500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	22455	26647	13174	37200	18000	24800	7485	1198	2695	1000	500	0	4000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	1497	1796	599	8000	5600	3600	2395	1497	4192	1000	1000	500	3500	2500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	0	0	0	0	0	0	1198	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
Número de muestras:					OCHENTA Y CUATRO (84)													
Código del punto de muestreo:					RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
Hora de muestreo (HH:MM)					8:40	8:40	8:40	10:10	10:10	10:10	12:10	12:10	12:10	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira* sp.1	0	0	0	0	0	0	0	898	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	3293	4192	5090	1000	500	2000	1500	500
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	299	898	299	800	2400	2400	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	500	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus minor*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Cyanosarcina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea microcystoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	*Gomphosphaeria* aff. *virieuxii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Gloeocapsa* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Cylindrospermum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc commune*	0	0	0	800	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* cf. *fusca*	299	599	1796	0	800	1200	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Microchaete* cf. *sphagnicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Rivularia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	3892	599	500	500	1500	6000	3500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	3600	400	1200	299	299	599	0	0	500	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus autumnalis*	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	5200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *aurugineo-caeruleum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *breve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus minimus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	1500	1000	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	*Geitleribactron periphyticum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Heteroleibleinia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	1198	599	2994	19600	24800	9200	0	3593	1497	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Limnococcus limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia glauca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Limnothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	0	0	1600	0	0	1497	2994	299	0	0	500	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	14800	8800	0	2994	1497	599	3000	1000	500	8000	4000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Aphanochaetaceae	*Aphanochaete repens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	0	0	0	0	0	30	0	30	0	0	0	650	200
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	3892	1497	1796	0	1500	500	4000	1500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	299	0	0	6500	4000	2500	0	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Haematococcaceae	*Chlorogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	2395	898	599	0	0	1000	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Asterococcus superbus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Palmellopsis* aff. *gelatinosa*	299	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)													
				Código del punto de muestreo:	RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
				Hora de muestreo (HH:MM)	8:40	8:40	8:40	10:10	10:10	10:10	12:10	12:10	12:10	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Cylindrocapsaceae	*Cylindrocapsa geminella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *longicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Sorastrum spinulosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras* var. *tetraodon*	0	0	0	4800	400	400	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	1198	0	8800	4400	4000	0	299	599	1000	0	0	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora aff. wittrockii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	60	30	50	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	599	500	1000	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Sporotetras polydermatica*	0	0	0	1200	400	400	299	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum astroideum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	0	0	0	16400	6800	5600	1796	2395	2994	1500	500	1000	2000	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata* var. *platydiscus*	0	0	0	4800	3600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus bicellularis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	299	599	0	5200	4000	3200	1497	3293	898	2500	1500	1000	3000	2500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus* aff. *cunae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus obtusus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus dimorphus*	1198	898	299	14000	7600	6800	3593	2695	2096	1000	500	500	3500	2000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	599	599	599	3600	7600	6400	898	0	299	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	500	0	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	2395	0	3593	25200	30400	16400	5689	7784	6287	5000	3000	2500	6000	3000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	0	0	12400	3200	2000	0	1497	2395	0	0	1000	500	1500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	0	0	0	11200	1200	1600	0	1497	599	500	500	500	5500	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	0	0	0	4000	800	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Raphidocelis danubiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Mucidosphaerium pulchellum*	0	0	0	3600	4400	800	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Nephrocytium agardhianum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Oocystis solitaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Planophilaceae	*Fernandinella alpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatothrichaceae	*Elakatothrix gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium acerosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium malmei*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium venus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium dianae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
Número de muestras:					OCHENTA Y CUATRO (84)													
Código del punto de muestreo:					RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
Hora de muestreo (HH:MM)					8:40	8:40	8:40	10:10	10:10	10:10	12:10	12:10	12:10	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium humile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *regnelli*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *pyramidatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium trilobulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum leptocladum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	299	0	299	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum pachyrhynchum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum punctulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatozygon brebisonii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	*Cryptomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	500	0	0
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Epipyxis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Mischohoccaceae	*Mischococcus confervicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Rhizochloridales	Stipitococcaceae	*Stipitococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* aff. *srinagari*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *deses*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	898	1497	1198	500	500	1000	0	1500
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis* sp.	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	299	0	299	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas planctonica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas hispida*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S (Total de taxones)					32	29	29	46	44	45	59	55	57	45	44	47	54	53
N (Abundancia)					401495	370957	368860	681200	729600	657200	429427	338380	310238	164050	150000	148500	354700	147250

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)													
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	18	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Hyalosphenidae	*Hyalosphenia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis aculeata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Corythion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Trinema lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha strigosa*	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha tuberculata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Cyphoderia ampulla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)													
				Código del punto de muestreo:	RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
				Hora de muestreo (HH:MM)	8:40	8:40	8:40	10:10	10:10	10:10	12:10	12:10	12:10	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15
Heliozoa	*incertae sedis*	Pterocystida	Choanocystidae	*Choanocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella* sp.	0	0	0	0	0	0	12	0	0	30	20	10	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Gastropodidae	*Ascomorpha* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane leontina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane decipiens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella acuminata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Colurella adriatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria pocillum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda			*Ostracoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda				*Nematoda* sp. 1	0	0	0	24	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	1	0	0	2	1	2	1	0	0	1	1	1	1	2
				N (Abundancia)	18	0	0	32	16	16	12	0	0	30	20	10	10	30

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en las muestras RHuar-01, RHuar-04, RSjua1A; escamas en RHuar-03 y agregados de cristales en RSjua-05 y RPari-02. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3	RHuar-04-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	14:15	9:20	9:20	9:20	9:45	9:45	9:45	14:40	14:40	14:40	9:00	9:00	9:00	10:45
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)													
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	1500	0	0	0	0	0	0	3293	5689	1796	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *deflexum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	5500	13500	7000	14000	10778	8084	6287	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *gracillimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	4000	11000	5000	4500	4491	2695	0	0	0	0	3500	7500	5500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14000	10500	11500	15500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	1000	2500	1500	4000	0	0	0	0	0	0	0	2000	0	8000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	1000	2000	2500	0	0	0	898	1497	2096	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Psammothidium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	1000	500	1000	500	0	299	0	0	599	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia amphioxys*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	500	1000	500	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	22500	15500	12000	18500	25449	19162	22755	7485	14072	7485	4500	1500	4500	3500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	4500	500	500	1500	1497	599	1198	0	2395	2695	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	1500	0	0	0	299	299	898	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	0	0	0	0	1796	898	599	0	0	898	1000	1000	3000	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* cf. *fruticosa*	0	17500	10500	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	1000	0	500	1000	599	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia nana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia intermedia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1796	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	500	1000	0	0	0	0	0	0	3000	500	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	1000	0	0	0	0	0	299	599	0	1000	500	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	0	0	0	0	1796	1198	2695	1796	3892	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	4500	4000	2500	5000	0	0	0	299	898	2096	2000	1000	1000	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	73000	94000	82500	106500	34731	29341	42814	39222	49102	30240	248500	164500	226500	374000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis* cf. *subminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis microcephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphoneis* sp. 1PAS	0	6000	4500	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	2500	0	0	0	299	299	599	299	599	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	1000	0	0	0	3593	2096	2994	2395	3892	7485	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema minutum*	0	500	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* cf. *tenuissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Placoneis* cf. *peraelginensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *amphipleuroides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora oligotraphenta*	0	1000	2500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	1500	3500	4000	6000	599	898	1198	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Humidophila tempiliana*	0	0	0	0	599	0	898	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Luticola nivalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3	RHuar-04-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	14:15	9:20	9:20	9:20	9:45	9:45	9:45	14:40	14:40	14:40	9:00	9:00	9:00	10:45
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma* cf. *sciotoense*	0	500	0	1000	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	0	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0	0	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptocephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	4000	3500	4500	3500	599	599	299	599	299	299	1500	500	1000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	3000	3500	4000	6000	898	599	599	0	299	599	500	500	1500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	0	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	500	500	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptotenella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 5PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 6PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Nupela lapidosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *maximum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *dubium*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *amphigomphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia gigas*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	500	500	0	0	0	299	599	299	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *patagonensis*	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	500	1500	500	1000	0	299	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *laevissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula ambigua*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Stauroneis subgracilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	0	0	500	500	0	0	299	0	0	0	0	500	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	500	0	500	0	0	299	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella librile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella minuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	24000	7000	5000	14000	13772	11377	14671	5389	6886	8683	4000	2500	2500	5500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	8500	2000	3500	10500	1198	1198	599	0	0	0	0	0	0	4500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	599	1198	1497	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *rumpens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	4000	1500	3000	5000	1497	599	1198	0	599	2096	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	6000	7500	5500	12000	0	0	0	1796	0	599	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	2500	1500	2395	1497	1497	0	0	0	0	0	0	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra goullardii*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	2500	3000	2000	5500	2994	2994	2395	599	299	599	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4500	1500	2000	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	2500	0	0	299	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	1500	1500	1000	1500	0	299	599	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion lineare*	0	0	0	0	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3	RHuar-04-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	14:15	9:20	9:20	9:20	9:45	9:45	9:45	14:40	14:40	14:40	9:00	9:00	9:00	10:45
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira* sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	500	500	1000	1500	299	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus minor*	0	0	1000	1000	898	898	898	0	599	1497	1000	500	0	1500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Cyanosarcina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea microcystoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	*Gomphosphaeria* aff. *virieuxii*	500	0	0	0	299	299	299	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Gloeocapsa* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Cylindrospermum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc commune*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500	500	2000	1000
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* cf. *fusca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Microchaete* cf. *sphagnicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Rivularia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus autumnalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *aurugineo-caeruleum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *breve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	500	500	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus minimus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	*Geitleribactron periphyticum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Heteroleibleinia* sp.	0	0	0	0	299	299	599	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	1500	500	1500	2000	299	299	898	0	0	0	1500	500	1000	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Limnococcus limneticus*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia glauca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Limnothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	13000	9500	7500	4192	6287	4491	0	0	0	3000	1500	1000	2000
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	1500	2500	1500	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Aphanochaetaceae	*Aphanochaete repens*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	389	928	1138	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	100	100	150	50	240	150	210	210	180	240	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	1500	1500	2500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Haematococcaceae	*Chlorogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Asterococcus superbus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Palmellopsis* aff. *gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200

DATOS DE LA MUESTRA:					15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3	RHuar-04-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	14:15	9:20	9:20	9:20	9:45	9:45	9:45	14:40	14:40	14:40	9:00	9:00	9:00	10:45
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Cylindrocapsaceae	*Cylindrocapsa geminella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	500	0	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *longicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Sorastrum spinulosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras* var. *tetraodon*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora aff. wittrockii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	0	50	100	0	210	90	60	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Sporotetras polydermatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum astroideum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	1500	1500	500	500	599	299	299	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata* var. *platydiscus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus bicellularis*	0	1000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	500	500	500	599	898	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	1500	500	1000	1500	0	299	299	299	599	299	1000	500	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus* aff. *cunae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus obtusus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus dimorphus*	2500	2500	1000	500	0	0	0	0	2395	599	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	1000	500	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	2000	2000	2500	4500	2096	1198	2695	599	299	898	1500	0	1500	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1500	500	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	1500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	0	500	500	1000	0	0	0	0	0	0	3500	1500	1000	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	500	1000	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	1500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Raphidocelis danubiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Mucidosphaerium pulchellum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Nephrocytium agardhianum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Oocystis solitaria*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	50	0	0	30	30	30	90	60	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Planophilaceae	*Fernandinella alpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatothrichaceae	*Elakatothrix gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium acerosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium malmei*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium venus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium dianae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	299	299	299	0	0	0	500	0	500	500

DATOS DE LA MUESTRA:					15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3	RHuar-04-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	14:15	9:20	9:20	9:20	9:45	9:45	9:45	14:40	14:40	14:40	9:00	9:00	9:00	10:45
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium humile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *regnelli*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *pyramidatum*	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium trilobulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum leptocladum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum pachyrhynchum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum punctulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatozygon brebisonii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	50	100	100
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	*Cryptomonas* sp.	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Epipyxis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Mischohoccaceae	*Mischococcus confervicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Rhizochloridales	Stipitococcaceae	*Stipitococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* aff. *srinagari*	0	500	1000	500	6287	1497	4192	1796	3593	4491	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *deses*	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	1000	500	500	0	898	0	599	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas planctonica*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas hispida*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	**50**	**54**	**50**	**49**	**40**	**41**	**40**	**23**	**27**	**24**	**31**	**26**	**26**	**31**
				N (Abundancia)	**209600**	**239700**	**199750**	**271050**	**130117**	**100864**	**123951**	**69248**	**101166**	**79522**	**308150**	**203600**	**271650**	**451900**

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)													
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Hyalosphenidae	*Hyalosphenia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis aculeata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Corythion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Trinema lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha strigosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha tuberculata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Cyphoderia ampulla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

DATOS DE LA MUESTRA:					15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3	RHuar-04-R1
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
Hora de muestreo (HH:MM)					14:15	9:20	9:20	9:20	9:45	9:45	9:45	14:40	14:40	14:40	9:00	9:00	9:00	10:45
Heliozoa	*incertae sedis*	Pterocystida	Choanocystidae	*Choanocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	30	48	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	24	54	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	10	10	0	0	0	12	0	6	18	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Gastropodidae	*Ascomorpha* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane leontina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane decipiens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella acuminata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Colurella adriatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	6	18	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria pocillum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda			*Ostracoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
Nematoda				*Nematoda* sp. 1	0	20	0	0	12	0	0	12	36	30	0	0	0	20
S (Total de taxones)					0	2	1	0	1	0	1	2	5	7	0	0	1	4
N (Abundancia)					0	30	10	0	12	0	12	36	132	168	0	0	10	50

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en las muestras RHuar-01, RHuar-04, RSjua1A; escamas en RHuar-03 y agregados de cristales en RSjua-05 y RPari-02. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)													
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	8383	4790	4192	0	0	0	32500	7000	2500	22455	5689	2994
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *deflexum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	18000	9500	7000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *gracillimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	8000	12000	0	0	0	3000	4000	1000	0	0	0	42814	10479	11078
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 3PAS	23500	19500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	14500	4000	2500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	5000	4000	0	0	1796	0	500	1000	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Psammothidium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	0	0	0	0	0	0	0	1000	1500	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	1198	599	0	0	0	0	0	0	1497	1198	2096
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia amphioxys*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	2000	3000	18862	14671	17066	3000	3500	0	34000	25500	16500	96108	37126	74252
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	500	2000	0	0	0	0	4500	500	13500	2000	4000	5090	2096	1497
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* cf. *fruticosa*	0	0	2695	3892	4491	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	500	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	299	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia nana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia intermedia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	500	0	8683	12575	9281	0	0	0	0	0	0	7485	14371	12575
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	0	0	3892	8683	10479	0	1000	2500	23000	19500	22500	28144	10180	9281
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	242500	365500	316467	342515	347904	324000	268500	341500	399000	391000	428000	255389	288623	267964
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis* cf. *subminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis microcephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphoneis* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	0	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* cf. *tenuissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Placoneis* cf. *peraelginensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	9000	17000	7784	4192	10778	7000	3000	0	3500	5000	6000	8383	9281	11377
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *amphipleuroides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora oligotraphenta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Humidophila tempiliana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Luticola nivalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma* cf. *sciotoense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	2000	1500	0	599	1497	1500	1000	2000	0	0	0	1497	1796	1497
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptocephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	1500	1000	2395	2096	1497	2500	3500	2000	5500	4000	7000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	0	0	1796	2695	1796	500	1000	500	4500	2000	4000	3293	2395	3293
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	500	1000	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptotenella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	0	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 5PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 6PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	11500	6000	8000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Nupela lapidosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *maximum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *dubium*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *amphigomphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia gigas*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *patagonensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	898	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *laevissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula ambigua*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Stauroneis subgracilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	0	299	0	500	500	500	1000	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella librile*	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella minuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	6500	5500	5389	7485	8683	3500	1000	0	10500	8000	9500	20659	12575	10479
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	2500	4000	10479	12275	14671	0	500	500	5000	2000	1500	47305	40719	29042
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *rumpens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	4192	2695	6287	0	0	0	4000	2500	1000	3892	2096	5389
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2395	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra goullardii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	0	0	6287	8683	7485	3000	2000	500	3000	4000	2000	21856	14671	20359
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	0	0	2994	3892	2994	500	0	1000	1500	2000	3000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	5500	5000	2695	1796	6287	0	0	0	0	0	0	2695	3892	8084
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	0	1497	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	1000	898	599	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	1796
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira* sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus minor*	2500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Cyanosarcina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea microcystoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	*Gomphosphaeria* aff. *virieuxii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Gloeocapsa* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena* sp.	0	0	0	0	0	500	500	1000	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Cylindrospermum* sp.	0	0	0	0	0	0	500	1500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc commune*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	2500	2000	0	0	0	3500	1500	1000	0	2500	0	1198	0	898
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* cf. *fusca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Microchaete* cf. *sphagnicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Rivularia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus autumnalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *aurugineo-caeruleum*	0	0	0	599	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *breve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus minimus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	*Geitleribactron periphyticum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	500	0	0	500	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Heteroleibleinia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	2096	2395	1497	1500	0	0	0	1500	1000	3892	2096	1497
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 2ANC	1000	1500	0	0	0	1000	0	500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Limnococcus limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia glauca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Limnothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	1500	2500	898	2096	1198	0	0	0	6500	1000	2500	1796	1198	3293
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	4000	2500	500	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Aphanochaetaceae	*Aphanochaete repens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Haematococcaceae	*Chlorogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Asterococcus superbus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Palmellopsis* aff. *gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	150	0	50	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	210	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Cylindrocapsaceae	*Cylindrocapsa geminella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	299
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *longicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Sorastrum spinulosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras* var. *tetraodon*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	500	0	1000	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora aff. wittrockii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Sporotetras polydermatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum astroideum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata* var. *platydiscus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus bicellularis*	0	0	0	0	0	3500	500	1000	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	500	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	0	500	1497	2096	1198	1000	0	0	1000	500	0	0	0	898
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus* aff. *cunae*	1000	2000	0	0	0	1500	500	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus obtusus*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	898	1198
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1198	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus dimorphus*	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	0	0	0	0	0	0	1000	500	0	500	500	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	0	0	898	1497	1796	0	0	0	0	0	0	1497	898	2096
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	500	0	0	0	0	0	0	0	6500	1000	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	1000	1000	5689	2695	2096	1500	2500	3500	4000	4000	3500	5689	3293	4790
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	1500	2000	10180	11677	8383	4000	2500	1000	1000	7000	5500	2994	10479	11377
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	500	1000	0	0	0	5500	3000	1500	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Raphidocelis danubiana*	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	599	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	299	898	1497	0	0	0	2500	1500	1000	1796	898	599
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Mucidosphaerium pulchellum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Nephrocytium agardhianum*	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Oocystis solitaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Planophilaceae	*Fernandinella alpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	599	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	100	50	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatothricaceae	*Elakatothrix gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium acerosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium malmei*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium venus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium dianae*	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	1000	500	0	0	0	500	500	500	500	0	1000	299	0	299

DATOS DE LA MUESTRA:					29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
Hora de muestreo (HH:MM)					10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium humile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *regnelli*	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	1500	1000	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *pyramidatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium trilobulatum*	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	1497	898	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum leptocladum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum pachyrhynchum*	0	0	0	0	0	500	1000	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum punctulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatozygon brebisonii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	150	100	100	180	389	120
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	150	50	150	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1ANC	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	*Cryptomonas* sp.	500	0	0	0	0	1000	500	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Epipyxis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Mischohoccaceae	*Mischococcus confervicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Rhizochloridales	Stipitococcaceae	*Stipitococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* aff. *srinagari*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *deses*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas planctonica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas hispida*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S (Total de taxones)					32	28	28	30	28	33	32	30	36	31	31	30	28	30
N (Abundancia)					329750	458600	429339	460480	478742	381050	313600	369700	615150	517600	545600	591886	481138	500716

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)													
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia* sp.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Hyalosphenidae	*Hyalosphenia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis aculeata*	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Corythion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Trinema lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha strigosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha tuberculata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Cyphoderia ampulla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
				Hora de muestreo (HH:MM)	10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50
Heliozoa	*incertae sedis*	Pterocystida	Choanocystidae	*Choanocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium* sp.	20	10	18	12	6	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Gastropodidae	*Ascomorpha* sp.	0	0	24	6	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane leontina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane decipiens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella acuminata*	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	18	6	6	0	0	0	0	0	0	6	12	6
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Colurella adriatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	20	0	0	0	0	0	0	10	20	10	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria pocillum*	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda			*Ostracoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda				*Nematoda* sp. 1	30	60	30	18	18	20	10	30	20	10	0	6	6	6
				S (Total de taxones)	3	4	5	4	4	3	1	1	2	3	2	3	3	2
				N (Abundancia)	60	110	96	42	42	50	10	30	30	40	20	18	30	12

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en las muestras RHuar-01, RHuar-04, RSjua1A; escamas en RHuar-03 y agregados de cristales en RSjua-05 y RPari-02. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:10	9:10	9:10	9:40	9:40	9:40	11:35	11:35
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)													
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	7485	7186	2096	0	0	0	4491	1796	2395	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *deflexum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *gracillimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	0	0	0	0	1198	0	66000	47500	23000	9281	4192	5988	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	9581	13772	11677	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	3892	5689	1796	0	0	0	1497	0	2096	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1796	898	898	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Psammothidium* sp. 1ANC	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	0	500	500	599	2695	2395	0	0	0	599	1198	599	2000	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia amphioxys*	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	898	599	898	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	10500	6000	3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	599	0	0	0	1796	1497	2695	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	4500	2000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	898	0	898	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* cf. *fruticosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	0	0	0	0	0	1000	1500	1000	0	0	0	6000	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia nana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia intermedia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	599	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	0	1497	599	0	0	0	2096	1198	898	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18000	15500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	0	0	0	0	0	0	9500	3500	7500	5689	7186	5689	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	162000	134500	115500	2096	898	0	128000	108500	82000	249102	273952	223054	213500	193000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis* cf. *subminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis microcephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphoneis* sp. 1PAS	0	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	0	0	0	299	599	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	0	0	0	18500	2000	3000	4192	898	2695	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	898	299	0	1000	7000	500	0	0	0	11500	18500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* cf. *tenuissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Placoneis* cf. *peraelginensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *amphipleuroides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora oligotraphenta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Humidophila tempiliana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Luticola nivalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:10	9:10	9:10	9:40	9:40	9:40	11:35	11:35
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma* cf. *sciotoense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	4491	3593	3293	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	4000	2000	2000	2695	599	1198	2000	5500	3500	898	2395	1497	6000	7500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptocephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	11000	3000	3000	1497	599	898	500	1500	0	599	0	0	3500	5000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4790	2994	3293	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	1497	898	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptotenella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 5PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 6PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Nupela lapidosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *maximum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *dubium*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *amphigomphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia gigas*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *patagonensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	299	299	898	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *laevissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula ambigua*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Stauroneis subgracilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	5500	17500	19000	0	0	0	3000	1500	2000	1796	599	599	9500	12500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	0	0	0	0	0	2000	0	1000	0	0	0	16000	19500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	500	500	1000	0	299	0	0	0	0	0	0	0	1500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella librile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella minuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	2500	3000	2000	3892	2395	3892	0	0	2500	25749	33533	15868	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	0	0	0	2695	1497	898	0	0	0	12575	8683	11078	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *tenera*	0	0	0	0	0	0	3000	0	2500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1796	1497	1497	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *rumpens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	0	0	0	599	599	599	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	2500	29341	43713	37425	0	0	0	9581	3293	8383	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	0	39222	39222	29042	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	0	2395	6587	3892	1000	0	0	299	599	599	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra goullardii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	0	0	0	6587	14371	11078	0	0	0	2994	19162	2994	10500	9000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	0	0	0	1198	1198	2695	1000	2500	8500	1796	4491	1796	22500	13000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1497	2395	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	500	0	49102	55389	47305	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	7784	11677	10479	4500	2500	3000	0	0	0	29000	23000

DATOS DE LA MUESTRA:					43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
Hora de muestreo (HH:MM)					9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:10	9:10	9:10	9:40	9:40	9:40	11:35	11:35
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira* sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus minor*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Cyanosarcina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea microcystoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	*Gomphosphaeria* aff. *virieuxii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Gloeocapsa* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Cylindrospermum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc commune*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	500	3000	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* cf. *fusca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	2000
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Microchaete* cf. *sphagnicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Rivularia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	2000	500	500	898	599	1198	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus autumnalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *aurugineo-caeruleum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *breve*	0	0	0	0	0	0	1500	2500	1000	0	0	0	1000	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus minimus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	*Geitleribactron periphyticum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Heteroleibleinia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	0	599	2096	898	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Limnococcus limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia glauca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Limnothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	0	0	0	0	0	1500	3500	2000	2096	1497	2395	3000	1500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	1500	1500	3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Aphanochaetaceae	*Aphanochaete repens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	100
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Haematococcaceae	*Chlorogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Asterococcus superbus*	2000	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Palmellopsis* aff. *gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	100	100	50	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	100	200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:10	9:10	9:10	9:40	9:40	9:40	11:35	11:35
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2CAJ	500	650	750	0	0	0	0	100	100	0	0	0	150	250
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Cylindrocapsaceae	*Cylindrocapsa geminella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *longicorne*	0	0	0	0	0	0	500	500	0	299	599	599	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	1500	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Sorastrum spinulosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras* var. *tetraodon*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	1000	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora aff. wittrockii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	1000	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Sporotetras polydermatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum astroideum*	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0	1500	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	500	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata*	0	0	0	0	0	0	0	500	0	599	898	299	500	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata* var. *platydiscus*	500	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus bicellularis*	7000	5000	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	4500	2500	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	1000	1500	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	0	0	0	299	599	599	1000	2500	1500	898	299	898	2500	6000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus* aff. *cunae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus obtusus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus dimorphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	500	500	500	0	0	0	0	0	0	299	599	299	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	0	0	0	0	0	0	2500	1500	2500	0	0	599	6500	6500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	9000	11000	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	3500	4000	4500	599	0	0	3000	4000	4500	3293	2695	2096	7500	6000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	1500	1000	0	0	0	1500	0	0	599	299	599	2000	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	1500	1000	2500	898	1198	898	3000	2000	1500	5389	6587	5389	4000	3500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	1500	500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Raphidocelis danubiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	1000	0	1198	599	898	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Mucidosphaerium pulchellum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Nephrocytium agardhianum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Oocystis solitaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Planophilaceae	*Fernandinella alpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatothricaceae	*Elakatothrix gelatinosa*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium acerosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium malmei*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium venus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium dianae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	2695	299	0	500
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	500	500	500	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:10	9:10	9:10	9:40	9:40	9:40	11:35	11:35
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium humile*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *regnelli*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *pyramidatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium trilobulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	299	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum leptocladum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum pachyrhynchum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum punctulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatozygon brebisonii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	90	90	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	600	500	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	0	200	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	200	600
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	*Cryptomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Epipyxis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Mischohoccaceae	*Mischococcus confervicola*	1000	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Rhizochloridales	Stipitococcaceae	*Stipitococcus* sp.	1500	3500	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* aff. *srinagari*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *deses*	0	0	0	599	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	500	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas planctonica*	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas hispida*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
				S (Total de taxones)	32	33	31	29	34	32	27	28	23	41	34	35	39	39
				N (Abundancia)	243200	212350	186450	182635	222456	180268	260100	204950	154150	362330	391108	310867	391850	360150

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)													
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella vulgaris*	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Hyalosphenidae	*Hyalosphenia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis aculeata*	0	0	0	0	0	6	10	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Corythion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Trinema lineare*	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha strigosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha tuberculata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Cyphoderia ampulla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:40	9:10	9:10	9:10	9:40	9:40	9:40	11:35	11:35
Heliozoa	*incertae sedis*	Pterocystida	Choanocystidae	*Choanocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Gastropodidae	*Ascomorpha* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane leontina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane decipiens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella acuminata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Colurella adriatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria pocillum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	12	0	0	20
Arthropoda	Ostracoda			*Ostracoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda				*Nematoda* sp. 1	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
				S (Total de taxones)	1	1	0	0	1	2	1	1	0	2	2	0	1	1
				N (Abundancia)	20	10	0	0	6	18	10	40	0	18	30	0	20	20

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en las muestras RHuar-01, RHuar-04, RSjua1A; escamas en RHuar-03 y agregados de cristales en RSjua-05 y RPari-02. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45	9:00	9:00	9:00	9:30	9:30	9:30	9:30
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)													
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	4800	2400	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *deflexum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	0	0	0	0	0	0	0	4400	3200	0	0	0	0	18000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *gracillimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Psammothidium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	3000	500	0	500	2695	1497	1198	1200	8400	8000	5200	4400	4000	5000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia amphioxys*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	1000	1000	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	400	400	0	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* cf. *fruticosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	2500	0	0	0	599	299	898	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia nana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia intermedia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	14500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	6400	3600	1600	0	0	0	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	225500	1500	1000	1500	37425	22755	29042	170800	129600	114400	6000	3600	5200	4500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis* cf. *subminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis microcephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphoneis* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	12500	0	0	0	1796	1198	898	0	0	0	0	0	0	7500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* cf. *tenuissimum*	0	0	0	0	0	0	0	1600	800	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Placoneis* cf. *peraelginensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	2500	1500	2500	0	0	0	0	0	0	0	800	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *amphipleuroides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora oligotraphenta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Humidophila tempiliana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Luticola nivalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
Hora de muestreo (HH:MM)					11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45	9:00	9:00	9:00	9:30	9:30	9:30	9:30
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma* cf. *sciotoense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	5500	500	1000	0	0	0	1497	0	0	1600	0	2800	0	4000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptocephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	2500	0	0	0	0	0	0	10400	5200	6800	7600	1600	4400	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptotenella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 5PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 6PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Nupela lapidosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *maximum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *dubium*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *amphigomphus*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia gigas*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *patagonensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *laevissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula ambigua*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Stauroneis subgracilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	17000	20500	17500	20500	23353	28443	36228	16800	9200	5600	10800	6000	7200	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	10500	8000	4500	8000	8683	15269	22156	3200	800	1200	4400	2800	3600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	1500	0	500	500	0	299	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella librile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella minuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1200	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3600	800	0	0	32500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *rumpens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra goullardii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	7500	0	500	0	0	599	299	0	0	0	400	0	400	11500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	16500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56000
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	18500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
Hora de muestreo (HH:MM)					11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45	9:00	9:00	9:00	9:30	9:30	9:30	9:30
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira* sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	898	599	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus minor*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Cyanosarcina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea microcystoides*	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	*Gomphosphaeria* aff. *virieuxii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Gloeocapsa* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Cylindrospermum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc commune*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc* sp.	1000	500	500	1000	299	599	299	800	400	800	0	0	400	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	2000	2500	1500	0	0	0	0	800	400	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* cf. *fusca*	0	5500	1500	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* sp.	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Microchaete* cf. *sphagnicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Rivularia* sp.	0	1000	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus autumnalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *aurugineo-caeruleum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *breve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	1000	1500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus minimus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	*Geitleribactron periphyticum*	0	0	0	0	0	0	0	2000	4400	3600	10800	8400	10800	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Heteroleibleinia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 2ANC	0	7000	1500	7000	0	0	0	0	0	0	1200	800	1200	2000
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Limnococcus limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia glauca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Limnothrix* sp.	0	500	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	3892	2395	1796	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Aphanochaetaceae	*Aphanochaete repens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Haematococcaceae	*Chlorogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Asterococcus superbus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Palmellopsis* aff. *gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1PAS	0	100	0	100	180	30	0	120	80	120	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	150	0	0	0	0	0	200	160	80	200	200	240	50
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	240	120	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45	9:00	9:00	9:00	9:30	9:30	9:30	9:30
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2CAJ	400	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Cylindrocapsaceae	*Cylindrocapsa geminella*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *longicorne*	0	0	0	0	0	299	0	400	800	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	1500	0	0	0	0	599	599	800	400	800	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Sorastrum spinulosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras* var. *tetraodon*	500	0	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	599	299	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora aff. wittrockii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	0	0	0	0	60	120	150	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Sporotetras polydermatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum astroideum*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	500	0	0	0	0	0	0	1600	1200	800	800	400	800	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata*	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata* var. *platydiscus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus bicellularis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	6500	0	0	0	0	1198	1497	0	0	2800	2800	3600	2000	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus* aff. *cunae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus obtusus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus dimorphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	1000	0	0	0	0	0	0	1200	800	1600	1200	400	1200	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	4500	500	500	0	0	0	599	9600	6400	4800	3600	2800	3600	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	11200	3200	800	1600	2000	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	0	0	0	500	0	0	0	4400	4000	800	0	400	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	5500	0	0	0	4491	1796	1198	10400	8400	6000	6800	4400	5200	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4400	3200	2800	3500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	0	0	0	0	0	0	0	2000	3200	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Raphidocelis danubiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Mucidosphaerium pulchellum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Nephrocytium agardhianum*	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Oocystis solitaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1700
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Planophilaceae	*Fernandinella alpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatothrichaceae	*Elakatothrix gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium acerosum*	0	0	0	0	0	0	0	400	400	800	0	400	400	500
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium malmei*	500	0	0	0	0	299	898	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium venus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium dianae*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
Hora de muestreo (HH:MM)					11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45	9:00	9:00	9:00	9:30	9:30	9:30	9:30
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium humile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *regnelli*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *pyramidatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium trilobulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum leptocladum*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum pachyrhynchum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum punctulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatozygon brebisonii*	500	0	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	120	60	90	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	*Cryptomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Epipyxis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Mischohoccaceae	*Mischococcus confervicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Ochrophyta	Xanthophyceae	Rhizochloridales	Stipitococcaceae	*Stipitococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* aff. *srinagari*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *deses*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400	0	500
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas planctonica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas hispida*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	1200	400	0	0	0
S (Total de taxones)					37	19	15	18	13	21	20	21	27	25	22	23	19	31
N (Abundancia)					371100	53300	36500	52150	84491	79251	100539	248720	209440	173400	70280	50040	55560	244600

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)													
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella discoides*	0	0	10	0	0	12	30	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Hyalosphenidae	*Hyalosphenia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis aculeata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Corythion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Trinema lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha strigosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha tuberculata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Cyphoderia ampulla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	150 mL	150 mL	150 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45	9:00	9:00	9:00	9:30	9:30	9:30	9:30
Heliozoa	*incertae sedis*	Pterocystida	Choanocystidae	*Choanocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Gastropodidae	*Ascomorpha* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane leontina*	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane decipiens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella acuminata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Colurella adriatica*	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria pocillum*	0	0	0	0	0	0	6	0	0	16	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda			*Ostracoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda				*Nematoda* sp. 1	20	0	0	0	12	18	24	32	16	24	16	16	24	30
				S (Total de taxones)	1	0	1	0	1	2	5	1	1	2	1	1	1	4
				N (Abundancia)	20	0	10	0	12	30	84	32	16	40	16	16	24	90

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en las muestras RHuar-01, RHuar-04, RSjua1A; escamas en RHuar-03 y agregados de cristales en RSjua-05 y RPari-02. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	QSnom-16-R2	QSnom-16-R3	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:30	9:30	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40	8:45	8:45	8:45
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)													
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *deflexum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	12500	8500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *gracillimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Psammothidium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	4000	2500	6500	1500	1500	1500	1000	1000	1500	2500	2000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia amphioxys*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	5000	6500	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	1500	0	0	0	0	0	0	0	1500	1000	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* cf. *fruticosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia nana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia intermedia*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	5500	1000	1000	500	0	2000	500	2000	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	12500	2000	6500	8000	1000	0	1000	0	12000	9500	5500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis* cf. *subminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonopsis microcephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphoneis* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	6500	5500	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* cf. *tenuissimum*	0	0	0	2500	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Placoneis* cf. *peraelginensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	1500	0	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *amphipleuroides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora oligotraphenta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Humidophila tempiliana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	*Luticola nivalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	QSnom-16-R2	QSnom-16-R3	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:30	9:30	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40	8:45	8:45	8:45
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Gyrosigma* cf. *sciotoense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	8500	5500	1000	500	1000	500	3000	500	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptocephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500	3000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	0	0	2000	3000	0	0	0	0	2500	1000	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	14000	22500	0	0	0	0	500	0	0	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	4500	3500	0	0	0	0	0	0	500	1000	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *cryptotenella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 5PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* sp. 6PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Nupela lapidosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	4500	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *maximum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *dubium*	6000	8500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *amphigomphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia gigas*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *patagonensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *laevissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula ambigua*	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Stauroneis subgracilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	0	0	2000	4000	1500	0	0	0	27000	20500	21000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	0	3000	1500	0	0	0	0	11500	11000	9000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella librile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella minuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	23500	26000	4500	1500	0	0	0	0	5500	4000	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* cf. *rumpens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	28000	19500	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	17500	13000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	26000	25000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	10500	7500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Synedra goullardii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	5500	9000	500	0	0	0	0	0	1000	4500	2500	1500	500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	9000	5500	0	0	0	0	0	0	0	8000	4000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion lineare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	96500	74000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					QSnom-16-R2	QSnom-16-R3	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
Hora de muestreo (HH:MM)					9:30	9:30	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40	8:45	8:45	8:45
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira* sp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus minor*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Cyanosarcina* sp.	0	0	0	0	0	4500	500	1500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea microcystoides*	0	0	0	0	500	2500	0	500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Gomphosphaeriaceae	*Gomphosphaeria* aff. *virieuxii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Gloeocapsa* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Anabaena* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Cylindrospermum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc commune*	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	*Nostoc* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	0	18000	10500	27000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* cf. *fusca*	0	0	2500	7000	6000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix* sp.	0	0	1000	0	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Microchaete* cf. *sphagnicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Rivularia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	0	0	3000	0	2000	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus autumnalis*	500	0	1000	2500	3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	6000	6000	9000	5500	3500	1500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *aurugineo-caeruleum*	0	0	0	0	0	3000	1000	1500	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* cf. *breve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	1500	1500	1000	14500	1500	11000	0	500	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Pleurocapsales	Xenococcaceae	*Xenococcus minimus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Chamaesiphonaceae	*Geitleribactron periphyticum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Heteroleibleinia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 2ANC	3000	2000	0	0	0	0	0	0	0	1500	3500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Limnococcus limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia glauca*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Limnothrix* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	2000	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Aphanochaetaceae	*Aphanochaete repens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Haematococcaceae	*Chlorogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Asterococcus superbus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Palmellopsidaceae	*Palmellopsis* aff. *gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	350	450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	QSnom-16-R2	QSnom-16-R3	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:30	9:30	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40	8:45	8:45	8:45
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Cylindrocapsaceae	*Cylindrocapsa geminella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum duplex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pediastrum boryanum* var. *longicorne*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Sorastrum spinulosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Stauridium tetras* var. *tetraodon*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora aff. wittrockii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	50
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Sporotetras polydermatica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum astroideum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Comasiella arcuata* var. *platydiscus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus bicellularis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus arcuatus*	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	0	0	1500	2000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus* aff. *cunae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus obtusus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus dimorphus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	0	0	2500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	0	0	0	0	500	0	0	0	1000	1000	500	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	1000	500	500	0	0	0	3500	1000	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	0	0	1500	2500	1000	0	0	0	6000	2500	5000	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	2500	3000	3000	1000	0	0	0	0	1000	0	500	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Raphidocelis danubiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	2000	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Mucidosphaerium pulchellum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Nephrocytium agardhianum*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	*Oocystis solitaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	1950	2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Planophilaceae	*Fernandinella alpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Klebsormidiophyceae	Klebsormidiales	Elakatothrichaceae	*Elakatothrix gelatinosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium acerosum*	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium malmei*	0	0	0	500	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium venus*	0	0	0	2500	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	*Closterium dianae*	0	0	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Matriz					Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
Área de muestreo					25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
Volumen de muestra					250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
Número de muestras:																		
Código del punto de muestreo:					QSnom-16-R2	QSnom-16-R3	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):					2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
Hora de muestreo (HH:MM)					9:30	9:30	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40	8:45	8:45	8:45
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium humile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *regnelli*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *pyramidatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium trilobulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum leptocladum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum pachyrhynchum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum punctulatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Gonatozygaceae	*Gonatozygon brebisonii*	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	100	50	100	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 2CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Zygnema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	*Cryptomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	*Epipyxis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Mischococcales	Mischohoccaceae	*Mischococcus confervicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	*Tribonema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Rhizochloridales	Stipitococcaceae	*Stipitococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* aff. *srinagari*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *deses*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Phacidae	*Lepocinclis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas planctonica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas hispida*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0
S (Total de taxones)					30	27	25	26	18	11	11	11	25	24	23	3	2	3
N (Abundancia)					314800	260150	71500	67000	69050	37550	15500	22500	81100	75550	65100	2050	1500	1550

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)													
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	*Arcella discoides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Hyalosphenidae	*Hyalosphenia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis discoides*	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Centropyxidae	*Centropyxis aculeata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Corythion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Trinematidae	*Trinema lineare*	10	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha strigosa*	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Euglypha tuberculata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	*Cyphoderia ampulla*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:														
				Código del punto de muestreo:	QSnom-16-R2	QSnom-16-R3	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
				Hora de muestreo (HH:MM)	9:30	9:30	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40	8:45	8:45	8:45
Heliozoa	*incertae sedis*	Pterocystida	Choanocystidae	*Choanocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	*Vorticella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Gastropodidae	*Ascomorpha* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane leontina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane decipiens*	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella acuminata*	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Colurella adriatica*	20	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Trichotriidae	*Trichotria pocillum*	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda			*Ostracoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda				*Nematoda* sp. 1	20	30	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
				S (Total de taxones)	7	5	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
				N (Abundancia)	90	90	20	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en las muestras RHuar-01, RHuar-04, RSjua1A; escamas en RHuar-03 y agregados de cristales en RSjua-05 y RPari-02. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° PE 010-2020-OEFA/DEAM

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

Domicilio legal: Av. Faustino Sánchez Carrión 603,607 y 615 – Jesús María

Contacto: Jorge Fernandez Najarro

Correo del contacto: jorgefernandeznajarro@gmail.com

Código de acción: 0006-8-2020-412

Términos de referencia: 743-2020

Procedencia: Distrito: Yanacancha, Pasco
Provincia: Pasco
Departamento: Pasco

Ensayo: Perifiton

Método: SMEWW 10 300C y 10 900

Fecha de muestreo: 2020-8-09 al 2020-08-14

Fecha de recepción: 2020-08-18

Fecha de ensayo: 2020-08-23 al 2020-10-08

Fecha de emisión del informe: 2020-11-19

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	CINCUENTA Y SIETE (57)														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17-R1	RSjua-17-R2	RSjua-17-R3	RSjua-18-R1	RSjua-18-R2	RSjua-18-R3	SJ-33-R1	SJ-33-R2	SJ-33-R3	SJ-34-R1	SJ-34-R2	SJ-34-R3	RSjua-16-R1	RSjua-16-R2	RSjua-16-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09
				Hora de muestreo (HH:MM)	13:00	13:00	13:00	10:10	10:10	10:10	14:25	14:25	14:25	10:30	10:30	10:30	14:20	14:20	14:20
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)														
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	0	0	0	11377	8084	10778	3000	5000	4000	3500	1500	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	0	0	0	600	1400	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	3593	0	0	0	0	0	6287	0	0	0	0	0	1500	0	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 2PAS	2395	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	1198	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	4192	1796	0	0	0	7784	6287	4192	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	3800	0	2800	0	0	0	0	0	0	2000	1000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *minutissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	1198	599	898	200	0	0	898	599	898	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	0	0	0	0	0	299	2096	1497	2000	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	1500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	200	600	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	22754	17066	18862	4800	1200	5000	20359	22754	16168	4000	1500	3000	9000	12500	5500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	2096	599	3600	0	2400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	1497	0	0	0	0	0	4491	1198	898	0	500	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	1796	1497	2695	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	0	0	600	200	0	0	0	299	0	0	0	1000	2000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia recta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cistula*	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	599	898	1198	200	200	600	0	0	0	1000	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cf. Neocistula*	299	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	898	1198	299	0	0	200	0	0	0	500	0	0	2000	1000	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21500	5500	8500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	4491	2096	1497	3800	4800	7000	8084	9281	3892	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *neogracile*	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *subelginense*	898	1497	0	1000	2400	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	50299	58683	58683	15600	9800	27200	85629	64371	55988	53500	37500	33500	131500	63500	58000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	0	0	0	0	0	0	1497	898	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	6287	4790	1497	600	0	400	4790	2096	1497	5500	1000	2000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1ANC	0	0	0	200	400	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17500	5000	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia bilunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *vitrea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	CINCUENTA Y SIETE (57)														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17-R1	RSjua-17-R2	RSjua-17-R3	RSjua-18-R1	RSjua-18-R2	RSjua-18-R3	SJ-33-R1	SJ-33-R2	SJ-33-R3	SJ-34-R1	SJ-34-R2	SJ-34-R3	RSjua-16-R1	RSjua-16-R2	RSjua-16-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09
				Hora de muestreo (HH:MM)	13:00	13:00	13:00	10:10	10:10	10:10	14:25	14:25	14:25	10:30	10:30	10:30	14:20	14:20	14:20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	0	0	0	0	0	0	0	0	898	500	1000	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	599	898	599	800	600	0	898	1198	898	1500	1000	1000	1500	1500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *tenelloides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	299	1198	299	400	200	200	599	0	299	500	2000	2500	2500	1500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	0	0	0	0	400	200	0	0	0	1000	1000	500	1000	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	599	599	0	0	0	299	599	898	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	200	200	200	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium cuneatum*	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *andinum*	0	0	0	0	200	0	599	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	299	599	0	0	0	0	1500	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *viridis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *spinossisima*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	299	0	800	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *pseudopupula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora pupula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula cuspidata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* cf. *buderi*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	599	2096	1796	800	200	0	599	0	0	0	500	1000	500	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	299	599	0	0	0	299	0	0	1000	500	0	1000	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	299	0	299	200	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	599	0	299	0	0	0	1500	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	4491	7186	6287	5400	8800	4200	14072	6886	5389	14500	7000	6000	14000	11500	9500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	2695	4192	2994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	2994	2096	1497	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	898	1497	1198	600	1600	1200	0	599	898	4000	1500	1000	3500	2000	2500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	3293	4192	4790	8500	6000	2500	3000	0	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	0	0	600	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	0	0	0	0	1198	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Hannaea arcus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	1497	1497	1796	0	0	0	898	2096	2695	2500	1500	2000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	1796	2695	3293	2200	2600	1800	1497	3293	3892	1000	4000	3000	3000	2000	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500	2500	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	599	898	299	800	0	0	2395	1497	1796	0	0	0	5500	1000	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	299	1198	898	400	1400	1200	1796	2695	3293	3000	4000	3000	1000	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	898	1796	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	2695	2994	2395	1200	200	200	1198	1497	1796	2500	1000	1500	1500	1000	1000
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanothecaceae	*Aphanothece* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	898	299	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus turgidus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* aff. *limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	CINCUENTA Y SIETE (57)														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17-R1	RSjua-17-R2	RSjua-17-R3	RSjua-18-R1	RSjua-18-R2	RSjua-18-R3	SJ-33-R1	SJ-33-R2	SJ-33-R3	SJ-34-R1	SJ-34-R2	SJ-34-R3	RSjua-16-R1	RSjua-16-R2	RSjua-16-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09
				Hora de muestreo (HH:MM)	13:00	13:00	13:00	10:10	10:10	10:10	14:25	14:25	14:25	10:30	10:30	10:30	14:20	14:20	14:20
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Microcystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 0PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	*Geitlerinema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus paludosus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	599	299	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	2395	0	599	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	299	0	1000	200	600	1497	898	1497	0	500	1500	4500	1000	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	30	30	0	40	40	0	0	60	150	200	300	0	400	300
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Chlorococcum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Cystomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	*Pandorina morum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	0	898	0	0	0	500	1000	2000	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	898	2096	1497	200	0	0	599	898	1796	1000	1500	1000	1500	1000	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	1000	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	1198	898	500	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	1198	3293	1497	800	200	400	1198	898	599	1500	500	0	3000	2000	1000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	898	1796	2096	200	0	200	0	0	0	0	1000	1000	500	1000	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	0	0	0	0	200	200	2395	2994	2695	3000	2000	1500	4500	3000	1500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	299	898	599	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	500	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	0	0	0	1200	600	800	0	1497	2395	2500	1500	2000	1000	0	1500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	599	299	0	200	400	299	599	599	1000	500	0	1500	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	2395	1198	1497	2000	500	1000	0	1000	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	299	599	599	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Gloetila scopulina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	150 mL	150 mL	150 mL	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:	CINCUENTA Y SIETE (57)														
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17-R1	RSjua-17-R2	RSjua-17-R3	RSjua-18-R1	RSjua-18-R2	RSjua-18-R3	SJ-33-R1	SJ-33-R2	SJ-33-R3	SJ-34-R1	SJ-34-R2	SJ-34-R3	RSjua-16-R1	RSjua-16-R2	RSjua-16-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09
				Hora de muestreo (HH:MM)	13:00	13:00	13:00	10:10	10:10	10:10	14:25	14:25	14:25	10:30	10:30	10:30	14:20	14:20	14:20
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	299	299	299	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium wembaerense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	200	0	200	0	0	0	0	500	500	0	1000	1000
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	34	39	36	32	31	29	41	39	41	35	37	31	36	39	36
				N (Abundancia)	118559	135420	117212	52800	40840	60440	199396	159610	143168	126700	89300	81800	253000	134900	117800

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)														
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	Paramecium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	*Euchlanis* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Flosculariaceae	Floscullariidae	*Ptygura* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Secernentea			*Nematoda* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1
				N (Abundancia)	0	24	0	0	0	0	0	6	0	0	10	0	20	0	20

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en RSjua-08C, SJ-33, SJ-17 y SJ-10. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17A-R1	RSjua-17A-R2	RSjua-17A-R3	RSjua-15-R1	RSjua-15-R2	RSjua-15-R3	SJ-18-R1	SJ-18-R2	SJ-18-R3	RSjua-09A-R1	RSjua-09A-R2	RSjua-09A-R3	RSjua-08C-R1	RSjua-08C-R2	RSjua-08C-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:40	12:40	12:40	8:40	8:40	8:40	12:40	12:40	12:40	11:00	11:00	11:00	15:30	15:30	15:30
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)														
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	19000	13000	15500	1500	2500	1500	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	0	0	0	0	0	0	6000	8000	4500	0	0	0	1200	2000	3200
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	3000	2000	1000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	6500	5500	2500	0	3500	0	0	0	0	0	1000	3000	2400	3600	8400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	4000	9500	4000	0	0	0	0	0	0	2400	800	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	3500	2500	3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *minutissimum*	0	0	0	0	1500	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	0	0	0	500	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	3000	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	7500	6000	6500	3500	6500	5500	0	0	0	2000	3500	1500	1600	2400	2800
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	0	1000	1500	1500	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	0	0	2000	1000	1500	2500	0	0	0	500	1000	500	800	800	400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	0	0	500	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia recta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cistula*	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	1000	500	1000	1000	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cf. Neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	1500	2000	0	400	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	4500	5500	4000	0	2500	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	1500	4000	2000	0	0	2500	0	2500	500	2500	1500	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *neogracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *subelginense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	26500	24500	16500	53500	42500	62000	14000	10500	6500	4500	6500	6000	4400	3600	2800
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	500	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	500	1000	1000	11000	4000	3000	500	0	0	0	0	0	400	0	400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1PAS	10500	9000	8500	4000	0	2500	4500	2000	2500	1000	2500	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia bilunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *vitrea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17A-R1	RSjua-17A-R2	RSjua-17A-R3	RSjua-15-R1	RSjua-15-R2	RSjua-15-R3	SJ-18-R1	SJ-18-R2	SJ-18-R3	RSjua-09A-R1	RSjua-09A-R2	RSjua-09A-R3	RSjua-08C-R1	RSjua-08C-R2	RSjua-08C-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:40	12:40	12:40	8:40	8:40	8:40	12:40	12:40	12:40	11:00	11:00	11:00	15:30	15:30	15:30
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	1500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	0	0	500	1000	1500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	3000	1500	1000	1500	1000	500	0	500	0	500	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *tenelloides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	0	0	0	1000	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium cuneatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *andinum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	500	0	0	0	500	500	500	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *viridis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *spinossisima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *pseudopupula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora pupula*	0	0	0	2500	1000	1000	0	0	0	500	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula cuspidata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* cf. *buderi*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	0	0	0	500	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	7500	11000	9500	37500	27000	31000	0	0	1000	5000	5000	6000	2000	2400	2800
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	2000	2500	4500	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	800	1600	400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	2000	1500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	500	1000	1500	3000	1500	2500	0	0	0	1500	1500	1500	400	800	400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	0	4500	2500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	2500	0	0	0	0	0	0	0	500	0	1200	400	400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Hannaea arcus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	1000	500	2000	1500	3500	3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	0	2500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400	800
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	1500	1000	1000	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	2000	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	400	800	1600
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	500	1500	1000	3000	1500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	500	1500	2000	500	1000	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanothecaceae	*Aphanothece* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	2000	500	2500	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus turgidus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* aff. *limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea* sp.	1000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17A-R1	RSjua-17A-R2	RSjua-17A-R3	RSjua-15-R1	RSjua-15-R2	RSjua-15-R3	SJ-18-R1	SJ-18-R2	SJ-18-R3	RSjua-09A-R1	RSjua-09A-R2	RSjua-09A-R3	RSjua-08C-R1	RSjua-08C-R2	RSjua-08C-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:40	12:40	12:40	8:40	8:40	8:40	12:40	12:40	12:40	11:00	11:00	11:00	15:30	15:30	15:30
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Microcystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 0PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000	5500	5000	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	*Geitlerinema* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus paludosus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	0	1500	0	1000	0	0	0	0	0	5000	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	0	500	0	0	0	0	0	0	5500	2000	2500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	950	650	1050	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	50	50	0	100	50	1250	1800	1450	200	100	100	240	240	240
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	3000	0	800	1200
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	500	500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Chlorococcum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Cystomonas* sp.	0	0	0	1000	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	*Pandorina morum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	1500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	1000	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	1500	1000	1000	500	0	1000	500	500	500	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	0	0	500	1000	500	1000	0	500	0	500	500	0	3200	2000	800
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	500	1000	1500	3000	500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	2500	1500	2500	2000	1000	2500	500	500	0	1000	500	500	16800	19600	10000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	1500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	500	0	1000	500	0	500	500	1000	1500	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	1000	500	500	0	1000	1000	0	0	0	0	0	0	1200	2000	800
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	500	0	1000	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	500	2000	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2800	2400	3600
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Gloetila scopulina*	100	150	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	1150	850	1000	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	RSjua-17A-R1	RSjua-17A-R2	RSjua-17A-R3	RSjua-15-R1	RSjua-15-R2	RSjua-15-R3	SJ-18-R1	SJ-18-R2	SJ-18-R3	RSjua-09A-R1	RSjua-09A-R2	RSjua-09A-R3	RSjua-08C-R1	RSjua-08C-R2	RSjua-08C-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:40	12:40	12:40	8:40	8:40	8:40	12:40	12:40	12:40	11:00	11:00	11:00	15:30	15:30	15:30
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium wembaerense*	0	0	0	0	0	0	1000	500	1000	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	400
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	500	1000	500	0	0	0	1000	2500	1500	1000	1500	500	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	500	4500	6500	3500	2500	2000	1000	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	33	36	37	34	38	41	19	20	17	24	25	22	18	20	20
				N (Abundancia)	95600	94700	86650	173000	142100	165050	40850	43850	30500	41700	42600	45600	42640	47840	42240

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)														
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	Paramecium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	*Euchlanis* sp. 1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane* sp. 1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Floscullariaceae	Floscullariidae	*Ptygura* sp.	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Secernentea			*Nematoda* sp. 1	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
				N (Abundancia)	20	30	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en RSjua-08C, SJ-33, SJ-17 y SJ-10. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					31	32	33	34.00	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	SJ-20-R1	SJ-20-R2	SJ-20-R3	SJ-16-R1	SJ-16-R2	SJ-16-R3	SJ-17-R1	SJ-17-R2	SJ-17-R3	SJ-11-R1	SJ-11-R2	SJ-11-R3	RSjua-08A-R1	RSjua-08A-R2	RSjua-08A-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:10	11:10	11:10	9:45	9:45	9:45	10:30	10:30	10:30	14:25	14:25	14:25	11:50	11:50	11:50
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)														
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	0	0	0	2994.00	1796	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	1200	600	1200	7186.00	5689	6586	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	0	0	0	8682	2695	9281	0	0	0	10778	1497	6886	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	1796	898	898	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	8682	4192	2395	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *minutissimum*	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia* sp. 1	200	200	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	0	0	0	0	0	0	0	599	1198	4491	2395	3593	3293	1796	5389
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1198	1497	2096	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	599	0	299
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	1000	400	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia recta*	0	0	0	0	0	0	299	599	599	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12276	8682	10778	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	299	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cf. Neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	1796	2695	3293	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	1800	600	1800	5689	2096	2395	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *neogracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *subelginense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	40600	32800	30600	186527	175449	178143	1497	2395	898	0	299	599	1198	599	299
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	0	0	0	1796	898	1497	1796	299	599	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1PAS	0	400	0	0	0	0	2695	1796	1497	898	599	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	600	400	400	1796	1497	2395	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia bilunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	200	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *vitrea*	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					31	32	33	34.00	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	SJ-20-R1	SJ-20-R2	SJ-20-R3	SJ-16-R1	SJ-16-R2	SJ-16-R3	SJ-17-R1	SJ-17-R2	SJ-17-R3	SJ-11-R1	SJ-11-R2	SJ-11-R3	RSjua-08A-R1	RSjua-08A-R2	RSjua-08A-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:10	11:10	11:10	9:45	9:45	9:45	10:30	10:30	10:30	14:25	14:25	14:25	11:50	11:50	11:50
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	0	0	0	2395	1796	1198	0	0	0	0	0	0	599	299	299
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	200	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *tenelloides*	0	0	0	898	599	1497	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	0	0	400	2695	1497	1796	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	200	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium cuneatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *andinum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	0	0	0	0	0	299	299	0	0	0	599	299	299
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *viridis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *spinossisima*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	299	0	0	599	299	599	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *pseudopupula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora pupula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula cuspidata*	0	0	0	0	0	0	299	299	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* cf. *buderi*	0	0	0	0	0	0	599	299	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	599	299	299	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	400	400	200	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	200	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella tenera*	0	0	0	0	0	0	299	0	299	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella* sp.	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	1200	800	600	2096	3293	2695	0	898	1198	14670	7186	11078	4491	2395	3892
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	0	0	400	14670	10479	10778	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	0	0	299	599	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	0	11377	6287	3593	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	0	299	898	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Hannaea arcus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	0	0	0	1796	1497	2395	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	0	200	400	1497	2096	2695	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	0	0	599	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanothecaceae	*Aphanothece* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	0	0	0	898	599	1198	0	0	0	898	1796	299
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus turgidus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* aff. *limneticus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2096	599	898	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	599	299	2096

DATOS DE LA MUESTRA:					31	32	33	34.00	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	SJ-20-R1	SJ-20-R2	SJ-20-R3	SJ-16-R1	SJ-16-R2	SJ-16-R3	SJ-17-R1	SJ-17-R2	SJ-17-R3	SJ-11-R1	SJ-11-R2	SJ-11-R3	RSjua-08A-R1	RSjua-08A-R2	RSjua-08A-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:10	11:10	11:10	9:45	9:45	9:45	10:30	10:30	10:30	14:25	14:25	14:25	11:50	11:50	11:50
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Microcystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	1400	1800	800	299	599	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 0PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	*Geitlerinema* sp.	200	0	0	299	898	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2395	898	599
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus paludosus*	800	400	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	0	299	599	0	0	299	0	0	0	0	299	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	400	600	200	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	599	299	599	0	0	0	599	299	299	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	0	0	898	599	898	0	0	0	0	0	0	1198	1497	599
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2096	599	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	340	150	120	0	0	0	269	90	419
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	0	0	0	0	0	0	389	359	269	0	0	0	1078	509	778
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	1497	2096	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Chlorococcum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Cystomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	*Pandorina morum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	0	200	200	599	299	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	200	0	400	0	599	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	200	0	600	0	0	0	898	599	898	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	0	0	0	1198	599	1198	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	0	0	0	898	599	599	0	0	599	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	0	0	0	1497	1198	1796	299	898	299	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	200	400	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Gloetila scopulina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	838	539	749	0	0	0	150	60	269

DATOS DE LA MUESTRA:					31	32	33	34.00	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	100 mL	100 mL	100 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL	150 mL
				Número de muestras:															
				Código del punto de muestreo:	SJ-20-R1	SJ-20-R2	SJ-20-R3	SJ-16-R1	SJ-16-R2	SJ-16-R3	SJ-17-R1	SJ-17-R2	SJ-17-R3	SJ-11-R1	SJ-11-R2	SJ-11-R3	RSjua-08A-R1	RSjua-08A-R2	RSjua-08A-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13
				Hora de muestreo (HH:MM)	11:10	11:10	11:10	9:45	9:45	9:45	10:30	10:30	10:30	14:25	14:25	14:25	11:50	11:50	11:50
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	120	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium wembaerense*	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	299	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	2395	3293	3892	0	0	0	599	299	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	3593	2395	2395	599	0	299	2395	898	1497
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	19	17	23	30	32	33	20	22	23	13	14	14	16	17	14
				N (Abundancia)	51400	40600	40400	270416	233952	243469	20126	19008	20597	50659	26345	38921	20659	12631	17033

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)														
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	0	0	0	0	0	0	6	36	0	0	0	0	0	12	48
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	Paramecium sp.	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	48	66
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	*Euchlanis* sp. 1	0	0	0	0	0	0	18	24	12	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	12	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Flosculariaceae	Floscullariidae	*Ptygura* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Secernentea			*Nematoda* sp. 1	0	0	0	30	0	0	0	0	0	12	0	0	0	6	18
				S (Total de taxones)	0	0	0	1	1	0	3	2	1	2	0	0	1	3	4
				N (Abundancia)	0	0	0	30	6	0	30	60	12	18	0	0	12	66	168

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en RSjua-08C, SJ-33, SJ-17 y SJ-10. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:												
				Código del punto de muestreo:	RSjua-08-R1	RSjua-08-R2	RSjua-08-R3	SJ-12-R1	SJ-12-R2	SJ-12-R3	SJ-10-R1	SJ-10-R2	SJ-10-R3	RSjua-07-R1	RSjua-07-R2	RSjua-07-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:00	12:00	12:00	9:30	9:30	9:30	9:00	9:00	9:00	11:40	11:40	11:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (organismos / cm^2)											
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium minutissimum*	8500	11500	17000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *exilis*	0	0	5500	28000	15600	22400	0	0	0	0	13500	7000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* cf. *atomus*	0	0	0	4400	6000	4000	0	0	0	4500	23000	19500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Achnanthidium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Lemnicola hungarica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium delicatulum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium frequentissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6500	5000	7500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium lanceolatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *infrequens*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Achnanthidiaceae	*Planothidium* cf. *minutissimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis placentula*	0	0	0	0	800	800	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis pediculus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	*Cocconeis neodiminuta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Denticula tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Hantzschia* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia commutata*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia gracilis*	29000	21000	19500	0	0	0	2000	1000	1000	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia palea*	0	0	0	11200	10400	12400	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia linearis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia acicularis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia fonticola*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia sigmoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia recta*	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	*Nitzschia* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* aff. *affinis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* cf. *cymbiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella cf. Neocistula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbella* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	*Cymbopleura amphicephala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutiforme*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema minutum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *neogracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema* cf. *subelginense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Encyonema silesiacum*	500	1000	1000	12400	19600	7200	0	0	0	3500	7500	6500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema subclavatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema parvulum*	0	0	0	1200	1200	400	0	0	0	1000	0	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	0	0	400	0	0	0	1500	1000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 4ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Gomphonema* sp. 1PAS	1000	500	500	3200	1200	800	0	0	0	500	1000	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	*Reimeria sinuata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia bilunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	2000	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Halamphora veneta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *neoxilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Brachysiraceae	*Brachysira* cf. *vitrea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diploneidaceae	*Diploneis* aff. *krammeri*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:												
				Código del punto de muestreo:	RSjua-08-R1	RSjua-08-R2	RSjua-08-R3	SJ-12-R1	SJ-12-R2	SJ-12-R3	SJ-10-R1	SJ-10-R2	SJ-10-R3	RSjua-07-R1	RSjua-07-R2	RSjua-07-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:00	12:00	12:00	9:30	9:30	9:30	9:00	9:00	9:00	11:40	11:40	11:40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula angusta*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula lanceolata*	500	1000	500	800	1200	800	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *capitatoradiata*	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *tenelloides*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula radiosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula tripunctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	*Navicula* cf. *symmetrica*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *hercynicum*	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium cuneatum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Neidiaceae	*Neidium* cf. *andinum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *divergens*	0	0	500	0	0	0	1000	500	1000	0	1000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia tsoneka*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *viridis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *spinossisima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora* cf. *pseudopupula*	0	0	0	400	0	400	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Sellaphoraceae	*Sellaphora pupula*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula cuspidata*	0	0	0	400	800	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* cf. *buderi*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Stauroneidaceae	*Craticula* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia adnata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Epithemia sorex*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	*Rhopalodia gibba*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Surirellales	Surirellaceae	*Surirella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiophysales	Catenulaceae	*Amphora ovalis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria capuccina*	13000	10500	8500	313200	291600	274000	500	1000	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria tenera*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria vaucheriae*	0	0	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	*Fragilaria* sp. 3PAS	0	0	0	0	0	400	0	0	0	500	500	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Pseudostaurosira laucensis* var. *vulpina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira proboscoidea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosira* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Staurosiraceae	*Staurosirella leptostauron*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Hannaea arcus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria ulna*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	1000	1500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria acus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	*Ulnaria delicatissima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma tenuis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Diatoma vulgaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Tabellariales	Tabellariaceae	*Meridion circulare*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	*Melosira varians*	0	0	0	2000	2800	0	0	0	0	0	1500	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Cyclostephanos andinus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	*Pantocsekiella ocellata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanothecaceae	*Aphanothece* sp.	0	0	0	0	0	0	500	1500	1000	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus dispersus*	0	0	0	2800	2000	5600	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus turgidus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* aff. *limneticus*	0	0	0	15600	12800	14800	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Entophysalidaceae	*Chlorogloea* sp.	0	0	0	11600	14400	12400	0	0	0	0	0	0

DATOS DE LA MUESTRA:					46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:												
				Código del punto de muestreo:	RSjua-08-R1	RSjua-08-R2	RSjua-08-R3	SJ-12-R1	SJ-12-R2	SJ-12-R3	SJ-10-R1	SJ-10-R2	SJ-10-R3	RSjua-07-R1	RSjua-07-R2	RSjua-07-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:00	12:00	12:00	9:30	9:30	9:30	9:00	9:00	9:00	11:40	11:40	11:40
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Microcystaceae	*Microcystis* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	*Calothrix braunii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 0PAS	0	0	0	0	2800	1200	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Tolypothrichaceae	*Tolypothrix* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	*Geitlerinema* sp.	0	0	0	800	1600	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Kamptonema formosum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	*Microcoleus paludosus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	*Phormidiochaete crustacea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	500	1500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Lyngbya* sp.	0	0	0	400	800	400	0	0	0	1500	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	*Phormidium* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Coelosphaeriaceae	*Snowella litoralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Heteroleibleiniaceae	*Tapinothrix varians*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000	2000	2500
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Leptolyngbyaceae	*Leptolyngbya* sp. 1PAS	0	0	0	0	0	0	5000	3000	7500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Merismopediaceae	*Merismopedia* cf. *minima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena catenata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* cf. *muscicola*	0	0	0	0	0	0	7500	6500	5500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	*Pseudanabaena* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	1500	4500	1500	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium tenue*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	*Stigeoclonium* sp.	450	800	1100	760	920	760	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas oblonga*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	*Chlamydomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Chlorococcum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlorococcaceae	*Cystomonas* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	*Pandorina morum*	0	0	0	400	0	400	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2PAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	150	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 1ANC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 2ANC	0	0	0	0	760	40	0	0	0	150	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	*Oedogonium* sp. 3ANC	0	0	0	40	200	0	0	0	0	250	200	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Ulotrichales	Binucleariaceae	*Binuclearia tectorum*	350	250	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Pseudopediastrum boryanum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron minimum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	*Tetraëdron trigonum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	*Gloeocystis* sp.	0	0	0	400	0	400	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Coelastrum microporum*	0	0	0	0	800	400	0	0	0	0	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus denticulatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Desmodesmus intermedius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus quadricauda*	1000	500	1000	800	1200	1600	0	0	0	500	0	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Scenedesmus bijugus*	0	0	0	18800	14000	16400	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus lagerhemii*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus obliquus*	500	500	1000	4800	6800	4000	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	*Tetradesmus wisconsinensis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus arcuatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	500	500
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus falcatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus fusiformis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Ankistrodesmus spiralis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Kirchneriella lunaris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Messastrum gracile*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	*Monoraphidium circinale*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Pedinophyceae	Pedinomonadales	Pedinomonadaceae	*Pedinomonas major*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	*Gloetila scopulina*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	150	100

DATOS DE LA MUESTRA:					46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
				Matriz	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
				Área de muestreo	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2	25 cm^2
				Volumen de muestra	250 mL	250 mL	250 mL	200 mL	200 mL	200 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL	250 mL
				Número de muestras:												
				Código del punto de muestreo:	RSjua-08-R1	RSjua-08-R2	RSjua-08-R3	SJ-12-R1	SJ-12-R2	SJ-12-R3	SJ-10-R1	SJ-10-R2	SJ-10-R3	RSjua-07-R1	RSjua-07-R2	RSjua-07-R3
				Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:00	12:00	12:00	9:30	9:30	9:30	9:00	9:00	9:00	11:40	11:40	11:40
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	*Cladophora* sp.	0	0	0	0	80	0	0	0	0	50	0	250
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	*Ulothrix tenerrima*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium botrytis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* cf. *laeve*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium wembaerense*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Cosmarium* sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum polymorphum*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp. 1CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 1PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Mougeotia* sp. 3PASC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1CAJ	0	0	0	80	320	80	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 1PASC	0	0	0	0	280	80	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	*Spirogyra* sp. 2PASC	0	0	0	0	440	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Peranemea	Natomonadida	Astasiidae	*Astasia* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* cf. *archaeoplastidiata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Euglena* sp. 1PASC	500	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenida	Euglenidae	*Trachelomonas* aff. *stockesiana*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	11	13	14	24	28	28	7	8	6	22	27	22
				N (Abundancia)	55300	49050	59350	434480	411400	382960	18000	18500	17500	29400	65600	57350

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (organismos / cm^2)											
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Difflugiidae	*Difflugia globulosa*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Amoeba proteus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amoebozoa	Tubulinea	Euamoebida	Amoebidae	*Chaos* sp.	30	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	Vorticella sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	*Paramecium bursaria*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peniculida	Parameciidae	Paramecium sp.	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	*Euchlanis* sp. 1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	*Lecane* sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	*Lepadella patella*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Mytilinidae	*Mytilina* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	*Proales* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotífera	Eurotatoria	Floscullariaceae	Floscullariidae	*Ptygura* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Secernentea			*Nematoda* sp. 1	20	10	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0
				S (Total de taxones)	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
				N (Abundancia)	50	20	30	64	0	0	0	0	0	0	0	0

OBSERVACIONES	Se observó la presencia de microplásticos en RSjua-08C, SJ-33, SJ-17 y SJ-10. Para mayor información consultar con el personal que autoriza el presente informe de ensayo.

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° MIB 039-2020-OEFA/DEAM

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

Domicilio legal: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Juan Carlos Fernandez Cerna

Correo del contacto: jfernandezc@oefa.gob.pe

Código de acción: 0006-8-2020-412

Término de referencia: 743-2020

Procedencia: Distrito: Yanacancha
Provincia: Pasco
Departamento: Pasco

Ensayo: Macroinvertebrados bentónicos

Método: SMEWW 10 500 C (parte 2)

Fecha de muestreo: 2020-08-08 al 2020-08-14

Fecha de recepción: 2020-08-21

Fecha de ensayo: 2020-09-05 al 2020-09-21

Fecha de emisión del informe: 2020-09-21

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

INFORME DE ENSAYO N° MIB 039-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Matriz					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Área de muestreo					0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2
Volumen de muestra					500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
Número de muestras:					Sesenta (60)																			
Código del punto de muestreo:					SJ-35-R1	SJ-35-R2	SJ-35-R3	RSjua-20A-R1	RSjua-20A-R2	RSjua-20A-R3	SJ-34-R1	SJ-34-R2	SJ-34-R3	RSjua-18-R1	RSjua-18-R2	RSjua-18-R3	RSjua-17A-R1	RSjua-17A-R2	RSjua-17A-R3	RSjua-17-R1	RSjua-17-R2	RSjua-17-R3	RSjua-16-R1	RSjua-16-R2
Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):					2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-08	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09
Hora de muestreo (HH:MM)					09:10	09:10	09:10	10:45	10:45	10:45	11:30	11:30	11:30	10:10	10:10	10:10	12:40	12:40	12:40	13:00	13:00	13:00	14:20	14:20
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	individuos / 0.09 m^2																			
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	28	0	3	5	3	25	0	1	2	0	0	0	21	20	5	1	4	7	2	14
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	n.d.	1	1	0	1	3	1	1	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	124	34	51	29	22	36	46	29	26	10	34	15	82	153	126	96	106	16	47	28
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	5	4	2	33	6	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2
Arthropoda	Ostracoda	Metacopina	n.d.	n.d.	58	27	18	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	6	1	1	1	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	n.d	n.d.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	0	0	0	2	0	1	0	0	3	1	0	0	1	0	2	1	1	4	1	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Disticidae	n.d.	2	0	1	4	3	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hidrophylidae	n.d.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	15	5	5	70	19	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	40	30	18	35	97	132	31	50	60	41	22	44	100	42	123	81	91	92	151	117
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	2	3	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	n.d.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S (Total de taxones)					9	7	8	13	9	10	6	4	7	4	2	4	5	4	7	8	5	8	4	6
N (Abundancia)					279	102	99	187	155	230	82	82	94	55	56	61	206	217	260	184	205	124	201	164

OBSERVACIONES	-

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Matriz					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Área de muestreo					0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2
Volumen de muestra					500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
Número de muestras:					Sesenta (60)																			
Código del punto de muestreo:					RSjua-16-R3	SJ-33-R1	SJ-33-R2	SJ-33-R3	RSjua-15-R1	RSjua-15-R2	RSjua-15-R3	RSjua-09A-R1	RSjua-09A-R2	RSjua-09A-R3	SJ-20-R1	SJ-20-R2	SJ-20-R3	SJ-18-R1	SJ-18-R2	SJ-18-R3	RSjua-08C-R1	RSjua-08C-R2	RSjua-08C-R3	SJ-17-R1
Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):					2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-09	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12
Hora de muestreo (HH:MM)					14:20	14:25	14:25	14:25	08:40	08:40	08:40	11:00	11:00	11:00	11:10	11:10	11:10	12:40	12:40	12:40	15:30	15:30	15:30	10:30
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0.09m2																			
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	37	3	3	5	1	0	0	1	0	0	3	4	1	8	4	1	1	7	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	16	33	7	115	2	3	1	135	215	188	2	5	7	105	94	89	14	45	10	99
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Metacopina	n.d.	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	n.d	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	12	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	13	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	1	0	2	6	0	0	0	0	1	1	2	5	0	2	3	2	7	11	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Disticidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hidrophylidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	62	51	115	119	80	28	35	152	41	32	30	38	11	40	66	60	76	75	105	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	n.d.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	0	0	2	8	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Total de taxones)					5	4	8	6	3	3	3	5	3	4	8	11	8	5	4	5	4	4	3	2
N (Abundancia)					118	88	132	254	83	32	37	290	257	222	52	91	25	156	167	155	98	138	116	101

OBSERVACIONES	-

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Matriz					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Área de muestreo					0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2	0.09 m2
Volumen de muestra					500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
Número de muestras:					Sesenta (60)																			
Código del punto de muestreo:					SJ-17-R2	SJ-17-R3	SJ-16-R1	SJ-16-R2	SJ-16-R3	RSjua-08A-R1	RSjua-08A-R2	RSjua-08A-R3	RSjua-08-R1	RSjua-08-R2	RSjua-08-R3	SJ-10-R1	SJ-10-R2	SJ-10-R3	SJ-12-R1	SJ-12-R2	SJ-12-R3	RSjua-07-R1	RSjua-07-R2	RSjua-07-R3
Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):					2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14	2020-08-14
Hora de muestreo (HH:MM)					10:30	10:30	09:45	09:45	09:45	11:50	11:50	11:50	12:00	12:00	12:00	09:00	09:00	09:00	09:30	09:30	09:30	11:40	11:40	11:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0.09m2																			
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	0	0	14	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	53	43	5	1	5
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	n.d.	0	0	1	4	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	21	4	11	1	2	3
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	40	90	2	4	0	4	30	33	54	15	39	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Metacopina	n.d.	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	0	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	33	7	15
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	n.d	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	0	1	159	73	74	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	31	24	6	1	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Disticidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hidrophylidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	3	1	90	148	150	0	0	0	2	4	0	0	0	0	55	72	110	30	7	17
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	0	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
S (Total de taxones)					2	3	10	9	8	1	2	1	2	2	2	2	3	0	5	7	4	7	5	7
N (Abundancia)					43	92	276	247	232	4	31	33	56	19	40	4	3	0	100	163	188	77	18	54

OBSERVACIONES	-

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

Solicitante:	Subdirección Técnica Científica
Domicilio legal:	Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María
Contacto:	Jorge Fernandez Najarro
Correo del contacto:	jorge.fernandez.najarro@gmail.com
Código de acción:	0007-8-2020-412
Términos de Referencia:	709-2020
Procedencia:	Distrito: Yanacancha Provincia: Pasco Departamento: Pasco
Ensayo:	Macroinvertebrados bentónicos
Método:	SMEWW 10 500 C (parte 2)
Fecha de muestreo:	10/08/2020 al 21/08/2020
Fecha de recepción:	24/08/2020
Fecha de ensayo:	25/08/2020 al 23/10/2020
Fecha de emisión del informe:	26/10/2020
Plan y procedimiento de muestreo:	Muestra proporcionada por el solicitante

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RBlan-01-R1	RBlan-01-R2	RBlan-01-R3	RBlan-02-R1	RBlan-02-R2	RBlan-02-R3	RSjua-14-R1	RSjua-14-R2	RSjua-14-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10
					Hora de muestreo (HH:MM)	10:10	10:10	10:10	08:40	08:40	08:40	12:10	12:10	12:10
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	436	358	527	18	32	6	31	25	47
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	2	4	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	7	4	12	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	3	4	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	2	0	3	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	20	15	34	28	24	8	2	5	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	530	415	682	425	547	352	408	362	515
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	4	2	2	0	0	0	3	1	5
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	0	0	0	2	4	0	0	0	0
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	4	2	2	1	0	2
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	2	0	1	0	0	0	1	2	2
					S (Total de taxones)	9	6	9	7	6	4	6	5	6
					N (Abundancia)	1005	798	1264	480	613	368	446	395	573

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						10	11	12	13	14	15	16	17	18
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RSjua-13-R1	RSjua-13-R2	RSjua-13-R3	RSjua-12-R1	RSjua-12-R2	RSjua-12-R3	RSjua1-R1	RSjua1-R2	RSjua1-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-10	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11
					Hora de muestreo (HH:MM)	12:20	12:20	12:20	14:15	14:15	14:15	09:20	09:20	09:20
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	2	0	1	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	13	12	8	80	112	96	148	244	215
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	0	0	0	4	7	4
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	15	40	36
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	2	1	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	0	0	0	2	0	2	9	18	18
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	176	215	94	254	318	287	74	86	106
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	4	2	0	0	0	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	0	0	0	0	0	0	12	14	8
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	5	8	10
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	0	0	0	37	32	24
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	1	0	1	2	1	1	16	34	26
					S (Total de taxones)	5	3	4	5	4	5	10	12	11
					N (Abundancia)	196	229	104	340	432	387	321	486	451

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						19	20	21	22	23	24	25	26	27
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RSjua1A-R1	RSjua1A-R2	RSjua1A-R3	SJ-18A-R1	SJ-18A-R2	SJ-18A-R3	RHuar-05-R1	RHuar-05-R2	RHuar-05-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-11	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
					Hora de muestreo (HH:MM)	09:45	09:45	09:45	14:40	14:40	14:40	09:00	09:00	09:00
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	562	465	618	94	112	87	76	65	82
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	12	10	15	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	0	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	2	2	8	2	4	0	28	18	24
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	432	387	542	284	324	255	368	312	437
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	5	4	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	2	5
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	4	6	4
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	4	2	6	0	0	0	2	0	3
					S (Total de taxones)	4	4	4	4	4	3	10	7	9
					N (Abundancia)	1000	856	1174	392	450	357	490	409	560

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						28	29	30	31	32	33	34	35	36
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RHuar-04-R1	RHuar-04-R2	RHuar-04-R3	RGash-02-R1	RGash-02-R2	RGash-02-R3	RHuar-03-R1	RHuar-03-R2	RHuar-03-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12
					Hora de muestreo (HH:MM)	10:45	10:45	10:45	12:10	12:10	12:10	12:30	12:30	12:30
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	12	10	10	18	14	27	15	28	12
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	42	25	28	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	0	0	0	64	58	45	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	12	16	6	82	74	26	14	10	22
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	132	105	87	284	316	232	52	84	38
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	1	0	1	6	2	0	2	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	2	2	0	8	4	5	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	4	2	2	0	0	0	0	0	0
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	2	4	1	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	2	2	0	36	26	49	3	1	1
					S (Total de taxones)	10	9	7	7	7	6	5	5	4
					N (Abundancia)	210	168	135	498	494	384	86	125	73

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						37	38	39	40	41	42	43	44	45
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RHuar-02-R1	RHuar-02-R2	RHuar-02-R3	RGash-01-R1	RGash-01-R2	RGash-01-R3	RHuar-01-R1	RHuar-01-R2	RHuar-01-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-12	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13
					Hora de muestreo (HH:MM)	13:30	13:30	13:30	14:50	14:50	14:50	09:40	09:40	09:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	0	0	0	0	0	0	235	196	316
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	0	0	0	14	12	18
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	4	4
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	24	35	18	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	2	4	2	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	1	2	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	2	5	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	112	98	104	38	26	42	56	68	42
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	56	69	46	94	108	147	542	468	584
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	4	4	1	6	2	4	3	2	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	2	4	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	14	15	8	8	6	12	6	15	8
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	25	16	10	25	20	32	2	4	4
					S (Total de taxones)	10	10	8	5	5	5	9	8	9
					N (Abundancia)	242	252	190	171	162	237	861	769	980

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						46	47	48	49	50	51	52	53	54
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	QSnom-12-R1	QSnom-12-R2	QSnom-12-R3	SJ-3-R1	SJ-3-R2	SJ-3-R3	RQuic-01-R1	RQuic-01-R2	RQuic-01-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-13	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
					Hora de muestreo (HH:MM)	09:40	09:40	09:40	09:10	09:10	09:10	09:40	09:40	09:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	25	15	32	24	32	28	35	28	12
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	14	36	8	15	12	16	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	18	15	28	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	12	6	10	2	0	4	6	4	4
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	0	0	0	32	25	38	34	45	24
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	83	108	96	64	72	45	312	287	348
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	0	0	0	0	0	0	4	2	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	0	0	0	25	12	20	56	15	36
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	25	18	24	0	0	0	3	2	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	3	0	2	4	2	2	0	0	0
					S (Total de taxones)	7	6	7	7	6	7	7	7	6
					N (Abundancia)	180	198	200	166	155	153	450	383	426

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						55	56	57	58	59	60	61	62	63
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	SJ-02A-R1	SJ-02A-R2	SJ-02A-R3	RSjua-06-R1	RSjua-06-R2	RSjua-06-R3	RSjua-05-R1	RSjua-05-R2	RSjua-05-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19	2020-08-19
					Hora de muestreo (HH:MM)	11:35	11:35	11:35	13:15	13:15	13:15	13:45	13:45	13:45
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	22	35	16	0	0	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	15	28	17	57	42	83	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	0	0	0	12	10	15
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	128	94	116	6	0	8
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	8	16	12	42	54	45	8	10	6
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	187	218	146	586	542	614	25	32	46
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	24	28	14	184	87	116	68	45	57
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	5	0	8	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	0	0	0	3	1	2
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	45	38	56	2	0	1
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	2	0	0	87	42	68	2	2	0
					S (Total de taxones)	6	5	5	8	7	8	8	6	7
					N (Abundancia)	258	325	205	1134	899	1106	126	100	135

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						64	65	66	67	68	69	70	71	72
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RSjua-04-R1	RSjua-04-R2	RSjua-04-R3	RSjua-03-R1	RSjua-03-R2	RSjua-03-R3	QSnom-16-R1	QSnom-16-R2	QSnom-16-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
					Hora de muestreo (HH:MM)	09:00	09:00	09:00	09:30	09:30	09:30	09:30	09:30	09:30
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	38	32	45	2	4	0	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	6	8	14	34	54	28	10	8	12
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	0	0	0	4	2	2	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	2	0	0	1	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	85	56	108	125	86	134	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	2	4	0	54	64	36	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0	4	12	8	22	8	32
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	2	4	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	42	48	35	42	56	48	14	25	18
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	384	412	429	312	428	368	462	398	485
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	0	0	0	4	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	67	84	42	2	2	5	0	0	0
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	8	5	5
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	5	2	2	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	6	4	2	4	8	2	8	4	4
					S (Total de taxones)	9	9	8	13	11	10	9	8	7
					N (Abundancia)	635	650	677	591	720	633	529	452	558

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						73	74	75	76	77	78	79	80	81
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)								
					Código del punto de muestreo:	RSjua-02-R1	RSjua-02-R2	RSjua-02-R3	RSjua-01-R1	RSjua-01-R2	RSjua-01-R3	RSnom-02-R1	RSnom-02-R2	RSnom-02-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20	2020-08-20
					Hora de muestreo (HH:MM)	10:40	10:40	10:40	12:00	12:00	12:00	12:40	12:40	12:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m^2)								
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	24	35	20	10	12	25	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	1	2	0	2	2	2	2	4	4
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	10	12	8	6	4	8	5	1	3
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	24	32	28	98	125	86	115	85	98
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	12	8	6	8	12	8	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0	10	14	12	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0	6	6	8	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	0	0	0	0	0	0	2	0	3
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	10	24	22	45	58	62	36	28	42
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	215	256	168	234	275	262	212	164	238
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	0	0	0	2	0	2	2	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	1	0	2	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	16	25	12	312	298	345	387	298	415
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0	5	4	2	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	6	0	2	40	38	28	59	36	45
					S (Total de taxones)	10	8	9	13	12	13	10	8	9
					N (Abundancia)	319	394	268	778	848	850	822	618	850

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N° MIB009-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:						82	83	84
					Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
					Área de muestreo	0,09 m2	0,09 m2	0,09 m2
					Volumen de muestra	500 mL	500 mL	500 mL
					Número de muestras:	OCHENTA Y CUATRO (84)		
					Código del punto de muestreo:	RPari-02-R1	RPari-02-R2	RPari-02-R3
					Fecha de muestreo (AAAA-MM-DD):	2020-08-21	2020-08-21	2020-08-21
					Hora de muestreo (HH:MM)	08:45	08:45	08:45
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	(individuos / 0,09 m2)		
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	n.d.	Glossiphoniidae n.d.	0	0	0
Annelida	Oligochaeta	Haplotaxida	Haplotaxidae	n.d.	Haplotaxidae n.d.	24	22	18
Annelida	Oligochaeta	Lumbriculida	Lumbriculidae	n.d.	Lumbriculidae n.d.	2	4	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	n.d.	Limnesiidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Hydrozetidae	n.d.	Hydrozetidae n.d.	8	2	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	n.d.	Baetidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	n.d.	Leptophlebiidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	n.d.	Hydrobiosidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	n.d.	Hydroptilidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	n.d.	Limnephilidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	n.d.	Corixidae n.d.	2	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	n.d.	Dytiscidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	n.d.	Elmidae n.d.	32	45	28
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	n.d.	Chironomidae n.d.	68	86	72
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	n.d.	Empididae n.d.	3	1	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	n.d.	Ephydridae n.d.	1	0	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	n.d.	Muscidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	n.d.	Simuliidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	n.d.	Tabanidae n.d.	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	n.d.	Hyalellidae n.d.	104	84	126
Cnidaria	Hydrozoa	Anthoathecatae	Hydridae	n.d.	Hydridae n.d.	5	2	2
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Physidae	n.d.	Physidae n.d.	0	0	0
Mollusca	Gastrophoda	Basommatophora	Planorbidae	n.d.	Planorbidae n.d.	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	n.d.	Pisidiidae n.d.	0	0	0
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neoophora	Dugesiidae	n.d.	Dugesiidae n.d.	8	6	12
					S (Total de taxones)	11	10	9
					N (Abundancia)	257	253	263

OBSERVACIONES	

Nota:
Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ANEXO C.6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

GEOQUÍMICA DE ROCA

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00545 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 04/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00545 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034674 RS N° 712-2020 / CGD-SJ-38	Incert	S-20/034675 RS N° 712-2020 / CGD-SJ-37	Incert	S-20/034676 RS N° 712-2020 / CGD-SJ-36	Incert	S-20/034677 RS N° 712-2020 / CGD-SJ-35	Incert	S-20/034678 RS N° 712-2020 / CGD-SJ-34	Incert	S-20/034679 RS N° 712-2020 / CGD-SJ-33	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	4 204	±168,14	5 418	±216,70	4 860	±194,41	4 779	±191,15	7 151	±286,02	5 789	±231,55
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0507	±0,00457	0,0382	±0,00344	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0478	±0,00430	0,0550	±0,00495
Arsénico Total	mg/kg PS	4,69	±0,4691	20,7	±2,071	6,42	±0,6422	7,20	±0,7199	4,05	±0,4051	5,04	±0,5038
Bario Total	mg/kg PS	54,98	±3,8488	70,20	±4,9142	47,51	±3,3259	57,60	±4,0320	57,61	±4,0328	57,57	±4,0297
Berilio Total	mg/kg PS	0,203	±0,0183	0,348	±0,0313	0,230	±0,0207	0,210	±0,0189	0,307	±0,0276	0,300	±0,0270
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	1,730	±0,12108	< 0,0120	-	< 0,0120	-	0,2031	±0,01422	0,1028	±0,00720
Cadmio Total	mg/kg PS	0,12316	±0,007389	0,36988	±0,022193	0,13998	±0,008399	0,16633	±0,009980	0,27270	±0,016362	0,18785	±0,011271
Calcio Total	mg/kg PS	2 604	±156,23	63 071	±3 784	2 886	±173,17	5 220	±313,21	4 452	±267,14	7 729	±463,74
Cobalto Total	mg/kg PS	2,895	±0,145	4,520	±0,226	3,930	±0,197	3,172	±0,159	2,719	±0,136	3,904	±0,195
Cobre Total	mg/kg PS	2,4	±0,290	4,9	±0,584	2,8	±0,342	2,6	±0,313	3,6	±0,431	3,3	±0,399
Cromo Total	mg/kg PS	5,889	±0,412	7,489	±0,524	4,369	±0,306	3,518	±0,246	5,979	±0,419	5,886	±0,412
Estaño Total	mg/kg PS	1,386	±0,09702	0,9753	±0,06827	1,638	±0,11463	1,658	±0,11609	1,107	±0,07749	1,422	±0,09952
Estroncio Total	mg/kg PS	19,47	±3,1153	71,74	±11,478	20,02	±3,2031	28,11	±4,4982	27,41	±4,3862	29,82	±4,7720
Fósforo Total	mg/kg PS	774	±70	874	±79	639	±58	972	±87	658	±59	810	±73
Hierro Total	mg/kg PS	10 769	±431	15 696	±628	11 962	±478	11 007	±440	8 453	±338	12 458	±498
Litio Total	mg/kg PS	3,433	±0,24034	4,039	±0,28276	4,785	±0,33493	4,286	±0,30000	4,372	±0,30606	4,021	±0,28144
Magnesio Total	mg/kg PS	1 401	±56,0	1 749	±70,0	1 766	±70,6	1 547	±61,9	1 220	±48,8	1 654	±66,2
Manganeso Total	mg/kg PS	122	±8,541	240	±16,79	203	±14,19	117	±8,187	84,9	±5,940	162	±11,37
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,146	±0,013	0,301	±0,027	0,091	±0,008	0,082	±0,007	0,078	±0,007	0,096	±0,009
Níquel Total	mg/kg PS	2,02	±0,1616	4,50	±0,3601	2,44	±0,1953	1,74	±0,1394	3,33	±0,2664	3,23	±0,2584
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,3	±2,294	15,0	±2,400	9,715	±1,554	8,859	±1,417	17,6	±2,810	11,7	±1,865
Potasio Total	mg/kg PS	383	±27	507	±36	483	±34	468	±33	660	±46	590	±41
Selenio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Sodio Total	mg/kg PS	190	±11,39	237	±14,25	233	±13,99	275	±16,49	222	±13,32	297	±17,84
Talio Total	mg/kg PS	0,0706	±0,00706	0,0642	±0,00642	0,0646	±0,00646	0,0540	±0,00540	0,0883	±0,00883	0,0689	±0,00689
Titanio Total	mg/kg PS	929	±149	334	±53,4	557	±89,1	427	±68,3	459	±73,4	634	±101
Vanadio Total	mg/kg PS	33	±2,6	38	±3,0	29	±2,3	24	±2,0	23	±1,8	38	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	43	±3,91	56	±5,06	50	±4,49	48	±4,31	45	±4,07	46	±4,16

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00545 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00545 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00545 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00545 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034674	CGD-SJ-38	22/08/2020 10:04	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034675	CGD-SJ-37	22/08/2020 11:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034676	CGD-SJ-36	22/08/2020 12:54	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034677	CGD-SJ-35	22/08/2020 11:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034678	CGD-SJ-34	23/08/2020 10:52	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034679	CGD-SJ-33	23/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**ROCA**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 07/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412 / MATRIZ: ROCA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	ROCA

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034992 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-01	Incert	S-20/034993 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-09	Incert	S-20/034994 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-11	Incert	S-20/034995 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-12	Incert	S-20/034996 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-13	Incert	S-20/034997 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-15	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	9 101	±364,04	466,8	±18,673	1 428	±57,111	1 230	±49,190	313,3	±12,532	783,2	±31,330
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0513	±0,00462	0,0906	±0,00816	0,0608	±0,00547	0,1928	±0,01735	0,3223	±0,02901	0,3440	±0,03096
Arsénico Total	mg/kg PS	8,33	±0,8329	5,24	±0,5237	0,899	±0,0899	6,42	±0,6416	3,15	±0,3147	3,32	±0,3317
Bario Total	mg/kg PS	130,8	±9,1535	3,448	±0,24135	5,127	±0,35891	35,12	±2,4586	977,7	±68,436	79,59	±5,5713
Berilio Total	mg/kg PS	0,458	±0,0413	0,067	±0,0061	0,125	±0,0112	0,126	±0,0113	0,091	±0,0082	0,177	±0,0160
Boro Total	mg/kg PS	11,96	±0,83734	4,621	±0,32348	9,635	±0,67448	2,616	±0,18315	8,799	±0,61590	1,518	±0,10627
Cadmio Total	mg/kg PS	0,41615	±0,024969	0,03250	±0,001950	0,12689	±0,007614	0,17074	±0,010244	0,10574	±0,006344	0,04324	±0,002594
Calcio Total	mg/kg PS	117 381	±7 043	286 107	±17 166	138 959	±8 338	529,8	±31,787	151 172	±9 070	282,6	±16,957
Cobalto Total	mg/kg PS	4,215	±0,211	0,688	±0,034	1,586	±0,079	2,726	±0,136	1,764	±0,088	2,853	±0,143
Cobre Total	mg/kg PS	8,7	±1,04	1,3	±0,152	1,0	±0,120	3,1	±0,373	3,1	±0,366	5,5	±0,661
Cromo Total	mg/kg PS	6,276	±0,439	5,319	±0,372	12,4	±0,867	2,770	±0,194	1,965	±0,138	0,887	±0,062
Estaño Total	mg/kg PS	0,3814	±0,02670	1,808	±0,12653	1,231	±0,08614	0,8750	±0,06125	2,401	±0,16804	1,528	±0,10695
Estroncio Total	mg/kg PS	188,6	±30,179	215,8	±34,529	65,38	±10,461	1,181	±0,18898	101,1	±16,174	0,8505	±0,13609
Fósforo Total	mg/kg PS	581	±52	449	±40	1 945	±175	144	±13	157	±14	307	±28
Hierro Total	mg/kg PS	10 244	±410	1 752	±70,1	3 924	±157	4 805	±192	9 301	±372	10 085	±403
Litio Total	mg/kg PS	9,420	±0,65941	0,6294	±0,04406	2,403	±0,16823	0,3456	±0,02419	2,278	±0,15943	0,1051	±0,00736
Magnesio Total	mg/kg PS	4 938	±198	2 414	±96,5	105 087	-	432	±17,3	109 517	-	308	±12,3
Manganeso Total	mg/kg PS	436	±30,50	73,1	±5,114	262	±18,35	234	±16,36	238	±16,63	304	±21,31
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,339	±0,031	0,140	±0,013	0,107	±0,010	0,042	±0,004	1,155	±0,104	0,225	±0,020
Níquel Total	mg/kg PS	8,28	±0,6623	4,69	±0,3755	3,01	±0,2405	3,77	±0,3018	7,15	±0,5723	10,0	±0,8031
Plata Total	mg/kg PS	4,280	±0,81321	1,087	±0,20644	0,3889	±0,07389	0,1422	±0,02702	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	8,265	±1,322	5,241	±0,839	3,662	±0,586	10,2	±1,635	9,092	±1,455	21,9	±3,500
Potasio Total	mg/kg PS	1 540	±108	209	±15	572	±40	504	±35	89	±6,2	< 10	-
Selenio Total	mg/kg PS	0,548	±0,066	0,381	±0,046	0,327	±0,039	0,334	±0,040	0,133	±0,016	0,294	±0,035
Sodio Total	mg/kg PS	227	±13,63	209	±12,54	256	±15,34	33,0	±1,978	314	±18,86	29,1	±1,745
Talio Total	mg/kg PS	0,2302	±0,02302	0,0338	±0,00338	0,0059	±0,00059	0,0252	±0,00252	0,1007	±0,01007	0,0296	±0,00296
Titanio Total	mg/kg PS	90	±14,4	6,6	±1,06	13	±2,11	10	±1,61	8,6	±1,37	9,0	±1,44
Vanadio Total	mg/kg PS	27	±2,2	5	±0,39	15	±1,2	11	±0,91	16	±1,3	32	±2,6
Zinc Total	mg/kg PS	45	±4,03	3,8	±0,344	22	±1,94	10	±0,914	12	±1,04	9,9	±0,893

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	ROCA

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034998 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-17	Incert	S-20/034999 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-18	Incert	S-20/035000 RS N° 712-2020 / CGR-SJ-19	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	559,2	±22,367	825,7	±33,027	270,8	±10,831
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0844	±0,00759	0,1734	±0,01561	0,0997	±0,00897
Arsénico Total	mg/kg PS	2,35	±0,2351	4,63	±0,4630	1,30	±0,1302
Bario Total	mg/kg PS	14,79	±1,0354	8,337	±0,58362	3,203	±0,22419
Berilio Total	mg/kg PS	0,144	±0,0130	0,102	±0,0091	0,026	±0,0024
Boro Total	mg/kg PS	5,606	±0,39241	6,058	±0,42404	4,455	±0,31188
Cadmio Total	mg/kg PS	0,19883	±0,011930	0,05763	±0,003458	0,05930	±0,003558
Calcio Total	mg/kg PS	114 649	±6 879	143 013	±8 581	135 847	±8 151
Cobalto Total	mg/kg PS	1,657	±0,083	2,958	±0,148	0,239	±0,012
Cobre Total	mg/kg PS	1,9	±0,231	3,0	±0,357	1,2	±0,142
Cromo Total	mg/kg PS	5,781	±0,405	3,079	±0,215	1,362	±0,095
Estaño Total	mg/kg PS	2,017	±0,14119	2,066	±0,14462	2,825	±0,19777
Estroncio Total	mg/kg PS	81,52	±13,043	75,24	±12,038	65,12	±10,420
Fósforo Total	mg/kg PS	654	±59	167	±15	156	±14
Hierro Total	mg/kg PS	3 419	±137	3 186	±127	1 600	±64,0
Litio Total	mg/kg PS	1,545	±0,10816	2,116	±0,14811	1,777	±0,12436
Magnesio Total	mg/kg PS	74 495	-	100 828	-	106 534	-
Manganeso Total	mg/kg PS	209	±14,65	110	±7,696	72,3	±5,059
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,119	±0,011	1,031	±0,093	0,139	±0,013
Níquel Total	mg/kg PS	2,42	±0,1934	6,82	±0,5457	1,85	±0,1477
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	5,408	±0,865	7,080	±1,133	3,341	±0,535
Potasio Total	mg/kg PS	225	±16	359	±25	92	±6,4
Selenio Total	mg/kg PS	0,331	±0,040	0,386	±0,046	0,230	±0,028
Sodio Total	mg/kg PS	218	±13,07	263	±15,77	285	±17,11
Talio Total	mg/kg PS	0,0193	±0,00193	0,0855	±0,00855	0,0320	±0,00320
Titanio Total	mg/kg PS	8,2	±1,31	6,5	±1,03	3,1	±0,489
Vanadio Total	mg/kg PS	7	±0,53	10	±0,76	6	±0,47
Zinc Total	mg/kg PS	10	±0,908	5,3	±0,474	3,0	±0,273

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	ROCA

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	ROCA

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	ROCA

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00546 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	ROCA

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034992	CGR-SJ-01	09/08/2020 10:08	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034993	CGR-SJ-09	13/08/2020 11:02	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034994	CGR-SJ-11	14/08/2020 10:12	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034995	CGR-SJ-12	19/08/2020 10:02	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034996	CGR-SJ-13	19/08/2020 11:34	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034997	CGR-SJ-15	15/08/2020 13:11	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034998	CGR-SJ-17	20/08/2020 16:25	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034999	CGR-SJ-18	20/08/2020 15:58	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/035000	CGR-SJ-19	20/08/2020 15:32	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00547 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 05/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00547 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034680 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-01	Incert	S-20/034681 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-02	Incert	S-20/034682 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-03	Incert	S-20/034683 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-04	Incert	S-20/034684 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-05	Incert	S-20/034685 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	7 860	±314,40	10 478	±419,12	11 510	±460,41	10 165	±406,59	9 611	±384,44	9 972	±398,90
Antimonio Total	mg/kg PS	5,165	±0,46482	0,1743	±0,01568	0,0925	±0,00833	6,454	±0,58086	0,0920	±0,00828	1,489	±0,13400
Arsénico Total	mg/kg PS	214	±21,43	19,1	±1,906	17,4	±1,739	242	±24,19	26,4	±2,635	111	±11,08
Bario Total	mg/kg PS	824,9	±57,743	164,0	±11,479	237,9	±16,652	3 226	±225,81	132,6	±9,2827	79,49	±5,5641
Berilio Total	mg/kg PS	0,425	±0,0383	0,548	±0,0493	0,552	±0,0497	0,483	±0,0435	0,538	±0,0484	0,490	±0,0441
Boro Total	mg/kg PS	8,422	±0,58953	13,83	±0,96817	15,53	±1,0868	7,792	±0,54543	7,886	±0,55204	5,442	±0,38095
Cadmio Total	mg/kg PS	8,3998	±0,503985	0,42927	±0,025756	0,69109	±0,041465	9,4831	±0,568983	1,6295	±0,097768	5,2066	±0,312395
Calcio Total	mg/kg PS	82 718	±4 963	91 722	±5 503	88 766	±5 326	101 201	±6 072	179 262	±10 756	137 531	±8 252
Cobalto Total	mg/kg PS	4,460	±0,223	6,006	±0,300	6,036	±0,302	4,394	±0,220	4,368	±0,218	3,904	±0,195
Cobre Total	mg/kg PS	584	±70,1	12	±1,39	13	±1,60	1 197	±144	39	±4,67	221	±26,5
Cromo Total	mg/kg PS	6,362	±0,445	7,002	±0,490	7,218	±0,505	7,664	±0,537	6,688	±0,468	8,065	±0,565
Estaño Total	mg/kg PS	2,960	±0,20719	1,016	±0,07109	0,6798	±0,04758	6,462	±0,45231	0,3297	±0,02308	0,5160	±0,03612
Estroncio Total	mg/kg PS	154,7	±24,746	192,6	±30,822	194,6	±31,136	250,9	±40,144	293,1	±46,896	180,9	±28,944
Fósforo Total	mg/kg PS	509	±46	656	±59	703	±63	564	±51	514	±46	679	±61
Hierro Total	mg/kg PS	42 065	±1 683	15 173	±607	15 896	±636	61 526	±2 461	12 957	±518	22 687	±907
Litio Total	mg/kg PS	7,159	±0,50112	9,312	±0,65187	8,757	±0,61296	11,32	±0,79225	9,761	±0,68329	13,23	±0,92595
Magnesio Total	mg/kg PS	3 443	±138	5 314	±213	4 879	±195	3 246	±130	5 869	±235	4 648	±186
Manganeso Total	mg/kg PS	1 557	±109,0	696	±48,70	648	±45,35	4 968	±347,7	789	±55,25	1 312	±91,81
Mercurio Total	mg/kg PS	8,80	±1,320	< 0,010	-	< 0,010	-	4,78	±0,7165	0,288	±0,0432	5,49	±0,8228
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,089	±0,098	0,662	±0,060	0,626	±0,056	1,776	±0,160	0,473	±0,043	0,428	±0,038
Níquel Total	mg/kg PS	7,85	±0,6278	8,37	±0,6697	9,04	±0,7232	8,78	±0,7020	11,6	±0,9261	9,39	±0,7509
Plata Total	mg/kg PS	14,68	±2,7889	5,049	±0,95937	1,695	±0,32197	28,51	±5,4169	10,34	±1,9644	15,29	±2,9049
Plomo Total	mg/kg PS	1 539	±246	20,6	±3,290	19,0	±3,046	2 961	±474	33,6	±5,382	244	±39,0
Potasio Total	mg/kg PS	1 481	±104	2 280	±160	2 525	±177	1 199	±84	1 847	±129	1 034	±72
Selenio Total	mg/kg PS	1,104	±0,132	0,322	±0,039	0,408	±0,049	0,960	±0,115	0,096	±0,011	0,141	±0,017
Sodio Total	mg/kg PS	245	±14,69	421	±25,27	410	±24,61	235	±14,09	294	±17,64	222	±13,31
Talio Total	mg/kg PS	1,158	±0,11583	0,2618	±0,02618	0,2328	±0,02328	1,235	±0,12348	0,6922	±0,06922	1,459	±0,14592
Titanio Total	mg/kg PS	159	±25,4	166	±26,6	161	±25,7	282	±45,1	100	±16,0	123	±19,6
Vanadio Total	mg/kg PS	39	±3,1	40	±3,2	42	±3,3	65	±5,2	39	±3,1	26	±2,1
Zinc Total	mg/kg PS	5 012	±451	73	±6,61	68	±6,09	10 836	±975	418	±37,7	1 896	±171

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00547 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034686 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-07	Incert	S-20/034687 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-08	Incert	S-20/034688 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-09	Incert	S-20/034689 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	10 188	±407,50	10 092	±403,68	10 634	±425,38	10 854	±434,15
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0187	±0,00168	0,7078	±0,06370	1,905	±0,17148	0,1996	±0,01796
Arsénico Total	mg/kg PS	14,5	±1,447	69,0	±6,897	151	±15,13	22,8	±2,280
Bario Total	mg/kg PS	166,4	±11,647	133,2	±9,3255	68,06	±4,7640	190,0	±13,302
Berilio Total	mg/kg PS	0,511	±0,0460	0,483	±0,0434	0,535	±0,0481	0,422	±0,0379
Boro Total	mg/kg PS	11,96	±0,83690	8,397	±0,58776	5,958	±0,41704	9,477	±0,66337
Cadmio Total	mg/kg PS	0,76557	±0,045934	3,7371	±0,224225	6,9912	±0,419472	0,47701	±0,028620
Calcio Total	mg/kg PS	178 197	±10 692	163 810	±9 829	147 973	±8 878	138 101	±8 286
Cobalto Total	mg/kg PS	3,975	±0,199	4,378	±0,219	5,842	±0,292	4,458	±0,223
Cobre Total	mg/kg PS	12	±1,45	113	±13,5	312	±37,5	15	±1,83
Cromo Total	mg/kg PS	7,495	±0,525	7,677	±0,537	10,4	±0,728	7,120	±0,498
Estaño Total	mg/kg PS	0,2992	±0,02094	0,4042	±0,02829	0,7283	±0,05098	1,762	±0,12336
Estroncio Total	mg/kg PS	301,7	±48,276	248,0	±39,683	177,7	±28,434	252,5	±40,394
Fósforo Total	mg/kg PS	524	±47	807	±73	690	±62	773	±70
Hierro Total	mg/kg PS	11 599	±464	20 664	±827	30 349	±1 214	12 162	±486
Litio Total	mg/kg PS	9,283	±0,64984	9,204	±0,64429	13,57	±0,94999	9,733	±0,68134
Magnesio Total	mg/kg PS	5 993	±240	4 817	±193	5 366	±215	5 873	±235
Manganeso Total	mg/kg PS	487	±34,07	1 670	±116,9	1 648	±115,4	531	±37,15
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	3,79	±0,5685	7,31	±1,097	0,016	±0,0024
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,597	±0,054	0,704	±0,063	0,505	±0,045	0,685	±0,062
Níquel Total	mg/kg PS	9,84	±0,7869	8,57	±0,6859	12,7	±1,017	8,12	±0,6499
Plata Total	mg/kg PS	6,399	±1,2159	6,657	±1,2647	17,61	±3,3461	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,7	±2,353	158	±25,3	260	±41,6	24,8	±3,968
Potasio Total	mg/kg PS	2 039	±143	1 505	±105	1 058	±74	1 599	±112
Selenio Total	mg/kg PS	0,458	±0,055	0,521	±0,063	0,663	±0,080	0,817	±0,098
Sodio Total	mg/kg PS	274	±16,43	285	±17,12	235	±14,08	293	±17,56
Talio Total	mg/kg PS	0,2252	±0,02252	1,035	±0,10350	1,371	±0,13707	0,1816	±0,01816
Titanio Total	mg/kg PS	124	±19,8	175	±27,9	149	±23,9	219	±35,1
Vanadio Total	mg/kg PS	43	±3,4	40	±3,2	29	±2,3	35	±2,8
Zinc Total	mg/kg PS	71	±6,35	1 015	±91,3	3 094	±278	50	±4,47

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00547 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00547 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034680	CGS-SJ-01	08/08/2020 12:46	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034681	CGS-SJ-02	09/08/2020 11:17	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034682	CGS-SJ-03	09/08/2020 12:28	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034683	CGS-SJ-04	09/08/2020 13:33	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034684	CGS-SJ-05	11/08/2020 10:03	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034685	CGS-SJ-06	11/08/2020 12:06	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034686	CGS-SJ-07	11/08/2020 10:55	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034687	CGS-SJ-08	11/08/2020 13:37	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034688	CGS-SJ-09	11/08/2020 15:07	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034689	CGS-SJ-10	11/08/2020 14:24	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082620022609

Informes de ensayo: S-20/034689, S-20/034690, S-20/034691, S-20/034692, S-20/034693, S-20/034694, S-20/034695, S-20/034696, S-20/034697, S-20/034698, S-20/034699, S-20/034700, S-20/034701, S-20/034702, S-20/034703, S-20/034704, S-20/034705, S-20/034706, S-20/034707, S-20/034708

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 26/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.15	11.98	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.92	1.16	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.55	10.82	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.63	7.50	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.22	8.30	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.55	2.74	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	103.09	3.94	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	112.97	10.67	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	108.23	6.77	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.00	8.21	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	102.22	10.69	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.49	9.07	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	98.25	10.08	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.46	0.24	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	93.22	8.32	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.09	16.81	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	106.12	1.34	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	108.73	10.73	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.55	6.51	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	91.41	10.07	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.11	11.38	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	94.32	8.95	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	104.11	10.69	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	98.34	3.70	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	109.19	11.03	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.56	7.52	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.35	9.61	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	91.24	8.79	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.79	9.29	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	113.46	9.75	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00548 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 07/09/2020

OBSERVACIONES (*):

. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00548 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034690 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-11	Incert	S-20/034691 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-12	Incert	S-20/034692 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-13	Incert	S-20/034693 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-14	Incert	S-20/034694 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-15	Incert	S-20/034695 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	22 206	±888,24	10 685	±427,38	9 123	±364,90	20 447	±817,89	8 716	±348,62	9 288	±371,51
Antimonio Total	mg/kg PS	1,093	±0,09833	3,960	±0,35637	0,4599	±0,04139	0,9335	±0,08402	4,211	±0,37896	3,289	±0,29602
Arsénico Total	mg/kg PS	35,6	±3,563	157	±15,66	18,3	±1,828	37,0	±3,702	187	±18,75	137	±13,75
Bario Total	mg/kg PS	82,00	±5,7403	56,18	±3,9329	83,21	±5,8247	94,19	±6,5935	99,88	±6,9919	92,41	±6,4686
Berilio Total	mg/kg PS	0,394	±0,0355	0,430	±0,0387	0,279	±0,0251	0,480	±0,0432	0,495	±0,0445	0,383	±0,0345
Boro Total	mg/kg PS	9,031	±0,63215	5,613	±0,39288	6,166	±0,43162	8,489	±0,59421	5,138	±0,35965	5,002	±0,35011
Cadmio Total	mg/kg PS	1,4484	±0,086902	24,015	±1,44089	0,53422	±0,032053	0,94858	±0,056915	6,7713	±0,406277	6,0945	±0,365670
Calcio Total	mg/kg PS	155 395	±9 324	164 284	±9 857	237 195	±14 232	210 631	±12 638	94 007	±5 640	107 727	±6 464
Cobalto Total	mg/kg PS	5,484	±0,274	5,077	±0,254	2,925	±0,146	6,999	±0,350	4,027	±0,201	4,051	±0,203
Cobre Total	mg/kg PS	55	±6,58	413	±49,5	13	±1,59	61	±7,35	257	±30,9	214	±25,7
Cromo Total	mg/kg PS	11,7	±0,820	9,877	±0,691	6,567	±0,460	12,4	±0,870	9,082	±0,636	8,808	±0,617
Estaño Total	mg/kg PS	1,631	±0,11418	2,543	±0,17801	1,362	±0,09534	1,263	±0,08841	1,760	±0,12320	1,515	±0,10603
Estroncio Total	mg/kg PS	204,8	±32,761	210,4	±33,666	279,3	±44,692	269,1	±43,064	135,3	±21,655	146,2	±23,389
Fósforo Total	mg/kg PS	1 134	±102	889	±80	701	±63	938	±84	1 372	±123	1 175	±106
Hierro Total	mg/kg PS	10 940	±438	35 405	±1 416	7 825	±313	11 519	±461	36 860	±1 474	27 263	±1 091
Litio Total	mg/kg PS	34,13	±2,3892	14,93	±1,0450	10,07	±0,70486	27,24	±1,9068	9,785	±0,68498	11,10	±0,77689
Magnesio Total	mg/kg PS	3 966	±159	4 430	±177	5 089	±204	4 845	±194	4 503	±180	4 637	±185
Manganeso Total	mg/kg PS	546	±38,21	2 599	±181,9	389	±27,22	316	±22,13	1 902	±133,2	1 313	±91,92
Mercurio Total	mg/kg PS	1,50	±0,2251	2,77	±0,4154	0,353	±0,0530	1,78	±0,2665	3,64	±0,5454	3,57	±0,5358
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,426	±0,038	0,610	±0,055	0,495	±0,045	0,856	±0,077	0,689	±0,062	0,472	±0,042
Níquel Total	mg/kg PS	16,4	±1,309	12,5	±1,002	7,36	±0,5886	19,2	±1,534	9,47	±0,7579	9,82	±0,7858
Plata Total	mg/kg PS	0,9188	±0,17457	8,100	±1,5391	2,707	±0,51428	7,990	±1,5181	14,49	±2,7524	11,92	±2,2646
Plomo Total	mg/kg PS	143	±22,8	308	±49,2	50,3	±8,055	198	±31,7	437	±69,9	378	±60,5
Potasio Total	mg/kg PS	1 320	±92	862	±60	1 070	±75	1 287	±90	1 167	±82	1 172	±82
Selenio Total	mg/kg PS	1,242	±0,149	1,329	±0,159	0,976	±0,117	1,355	±0,163	1,170	±0,140	1,279	±0,153
Sodio Total	mg/kg PS	237	±14,20	205	±12,31	330	±19,80	223	±13,38	188	±11,30	192	±11,52
Talio Total	mg/kg PS	1,163	±0,11631	3,788	±0,37881	0,5357	±0,05357	1,150	±0,11500	1,616	±0,16159	1,854	±0,18536
Titanio Total	mg/kg PS	229	±36,6	170	±27,2	189	±30,2	143	±22,9	149	±23,8	113	±18,1
Vanadio Total	mg/kg PS	24	±1,9	25	±2,0	22	±1,8	26	±2,1	25	±2,0	19	±1,5
Zinc Total	mg/kg PS	335	±30,2	4 950	±445	52	±4,70	204	±18,4	2 569	±231	1 864	±168

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00548 RS N°712-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034696 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-17	Incert	S-20/034697 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-18	Incert	S-20/034698 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-19	Incert	S-20/034699 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	8 736	±349,45	10 815	±432,61	6 224	±248,94	8 675	±346,98
Antimonio Total	mg/kg PS	3,584	±0,32256	5,673	±0,51058	3,241	±0,29166	7,835	±0,70519
Arsénico Total	mg/kg PS	138	±13,80	280	±27,98	126	±12,59	354	±35,36
Bario Total	mg/kg PS	132,8	±9,2988	107,3	±7,5093	89,22	±6,2457	146,2	±10,234
Berilio Total	mg/kg PS	0,377	±0,0339	0,618	±0,0556	0,424	±0,0381	0,749	±0,0674
Boro Total	mg/kg PS	5,156	±0,36095	4,711	±0,32974	4,647	±0,32528	3,120	±0,21837
Cadmio Total	mg/kg PS	3,8846	±0,233075	9,1908	±0,551449	7,1475	±0,428852	11,768	±0,706096
Calcio Total	mg/kg PS	19 933	±1 196	32 226	±1 934	129 506	±7 770	18 807	±1 128
Cobalto Total	mg/kg PS	4,020	±0,201	6,164	±0,308	3,478	±0,174	6,030	±0,302
Cobre Total	mg/kg PS	322	±38,7	441	±53,0	197	±23,7	359	±43,0
Cromo Total	mg/kg PS	12,4	±0,869	13,3	±0,933	9,783	±0,685	13,1	±0,918
Estaño Total	mg/kg PS	1,230	±0,08608	1,917	±0,13421	1,478	±0,10343	2,084	±0,14589
Estroncio Total	mg/kg PS	33,25	±5,3206	129,2	±20,677	566,6	±90,657	99,49	±15,918
Fósforo Total	mg/kg PS	1 566	±141	1 274	±115	2 044	±184	1 531	±138
Hierro Total	mg/kg PS	23 700	±948	52 431	±2 097	30 345	±1 214	74 876	±2 995
Litio Total	mg/kg PS	6,766	±0,47362	17,31	±1,2119	6,179	±0,43255	16,58	±1,1605
Magnesio Total	mg/kg PS	4 044	±162	5 318	±213	4 896	±196	4 028	±161
Manganeso Total	mg/kg PS	1 046	±73,21	2 692	±188,5	1 811	±126,8	4 600	±322,0
Mercurio Total	mg/kg PS	9,31	±1,396	2,08	±0,3118	2,33	±0,3502	1,14	±0,1707
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,913	±0,172	0,670	±0,060	0,381	±0,034	0,944	±0,085
Níquel Total	mg/kg PS	8,81	±0,7047	15,8	±1,263	7,75	±0,6201	15,2	±1,218
Plata Total	mg/kg PS	19,11	±3,6314	15,51	±2,9462	10,44	±1,9827	12,40	±2,3561
Plomo Total	mg/kg PS	515	±82,4	630	±101	417	±66,7	1 044	±167
Potasio Total	mg/kg PS	1 151	±81	1 416	±99	854	±60	1 367	±96
Selenio Total	mg/kg PS	1,123	±0,135	1,045	±0,125	1,033	±0,124	0,966	±0,116
Sodio Total	mg/kg PS	105	±6,316	156	±9,374	174	±10,42	121	±7,239
Talio Total	mg/kg PS	1,221	±0,12209	2,381	±0,23810	1,577	±0,15769	2,469	±0,24693
Titanio Total	mg/kg PS	70	±11,2	87	±13,8	198	±31,8	61	±9,78
Vanadio Total	mg/kg PS	25	±2,0	23	±1,9	27	±2,2	27	±2,2
Zinc Total	mg/kg PS	1 348	±121	3 334	±300	1 919	±173	4 991	±449

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/00548 RS N°712-2020 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00548 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00548 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00548 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034690	CGS-SJ-11	12/08/2020 13:04	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034691	CGS-SJ-12	12/08/2020 14:08	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034692	CGS-SJ-13	12/08/2020 16:06	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034693	CGS-SJ-14	12/08/2020 15:18	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034694	CGS-SJ-15	12/08/2020 09:24	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034695	CGS-SJ-16	12/08/2020 12:06	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034696	CGS-SJ-17	12/08/2020 10:38	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034697	CGS-SJ-18	13/08/2020 09:19	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034698	CGS-SJ-19	14/08/2020 11:39	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034699	CGS-SJ-20	14/08/2020 14:33	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ANEXO TÉCNICO QC 2020082620022609

Informes de ensayo: S-20/034689, S-20/034690, S-20/034691, S-20/034692, S-20/034693, S-20/034694, S-20/034695, S-20/034696, S-20/034697, S-20/034698, S-20/034699, S-20/034700, S-20/034701, S-20/034702, S-20/034703, S-20/034704, S-20/034705, S-20/034706, S-20/034707, S-20/034708

AT: 106327S-23

Fecha Emisión: 26/08/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.15	11.98	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.92	1.16	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.55	10.82	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.63	7.50	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	103.22	8.30	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.55	2.74	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	103.09	3.94	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	112.97	10.67	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	108.23	6.77	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.00	8.21	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	102.22	10.69	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.49	9.07	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	98.25	10.08	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.46	0.24	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	93.22	8.32	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.09	16.81	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	106.12	1.34	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	108.73	10.73	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.55	6.51	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	91.41	10.07	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.11	11.38	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	94.32	8.95	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	104.11	10.69	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	98.34	3.70	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	109.19	11.03	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.56	7.52	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	103.35	9.61	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	91.24	8.79	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.79	9.29	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	113.46	9.75	S-20/034781	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 07/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034700 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-21	Incert	S-20/034701 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-22	Incert	S-20/034702 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-23	Incert	S-20/034703 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-25	Incert	S-20/034704 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-26	Incert	S-20/034705 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-27	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 900	±276,01	8 237	±329,48	4 420	±176,81	4 740	±189,59	5 673	±226,94	4 887	±195,48
Antimonio Total	mg/kg PS	2,812	±0,25307	31,89	±2,8697	4,378	±0,39400	0,2426	±0,02183	0,1872	±0,01685	0,1731	±0,01558
Arsénico Total	mg/kg PS	102	±10,19	719	±71,87	62,7	±6,268	6,59	±0,6592	7,42	±0,7420	6,72	±0,6720
Bario Total	mg/kg PS	78,73	±5,5110	1 295	±90,678	107,9	±7,5538	50,72	±3,5505	53,93	±3,7748	53,31	±3,7317
Berilio Total	mg/kg PS	0,536	±0,0482	0,515	±0,0463	0,241	±0,0217	0,167	±0,0150	0,230	±0,0207	0,204	±0,0184
Boro Total	mg/kg PS	6,026	±0,42182	3,999	±0,27992	1,158	±0,08106	0,9220	±0,06454	1,677	±0,11736	1,692	±0,11841
Cadmio Total	mg/kg PS	2,0097	±0,120582	6,9426	±0,416557	1,2853	±0,077121	0,12270	±0,007362	0,17496	±0,010497	0,16811	±0,010087
Calcio Total	mg/kg PS	185 700	±11 142	51 983	±3 119	14 782	±886,92	5 902	±354,15	36 618	±2 197	42 448	±2 547
Cobalto Total	mg/kg PS	2,904	±0,145	3,207	±0,160	3,791	±0,190	3,695	±0,185	3,505	±0,175	3,068	±0,153
Cobre Total	mg/kg PS	145	±17,4	1 236	±148	53	±6,34	4,4	±0,529	3,7	±0,447	2,7	±0,324
Cromo Total	mg/kg PS	10,7	±0,751	13,0	±0,912	6,557	±0,459	5,264	±0,368	5,986	±0,419	6,305	±0,441
Estaño Total	mg/kg PS	0,9818	±0,06873	3,883	±0,27178	2,002	±0,14012	1,601	±0,11204	1,552	±0,10862	1,583	±0,11078
Estroncio Total	mg/kg PS	786,0	±125,76	224,7	±35,957	32,22	±5,1550	23,38	±3,7401	73,18	±11,709	72,98	±11,676
Fósforo Total	mg/kg PS	2 462	±222	2 190	±197	2 380	±214	1 031	±93	2 156	±194	1 605	±144
Hierro Total	mg/kg PS	12 851	±514	40 979	±1 639	23 753	±950	8 930	±357	10 316	±413	8 191	±328
Litio Total	mg/kg PS	6,568	±0,45976	8,447	±0,59126	4,908	±0,34356	4,536	±0,31752	4,070	±0,28492	4,203	±0,29422
Magnesio Total	mg/kg PS	4 129	±165	2 735	±109	2 155	±86,2	1 176	±47,0	1 979	±79,1	2 167	±86,7
Manganeso Total	mg/kg PS	987	±69,11	1 092	±76,47	954	±66,77	94,0	±6,582	318	±22,28	209	±14,64
Mercurio Total	mg/kg PS	5,20	±0,7793	92,3	±13,85	1,21	±0,1816	0,440	±0,0660	0,128	±0,0192	0,104	±0,0156
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,283	±0,026	0,866	±0,078	0,314	±0,028	0,410	±0,037	0,162	±0,015	0,154	±0,014
Níquel Total	mg/kg PS	7,79	±0,6229	8,14	±0,6509	4,32	±0,3456	2,86	±0,2288	3,38	±0,2708	3,64	±0,2911
Plata Total	mg/kg PS	6,048	±1,1491	230,0	±43,706	22,34	±4,2450	5,097	±0,96848	1,941	±0,36872	0,6186	±0,11754
Plomo Total	mg/kg PS	263	±42,1	6 570	±1 051	1 795	±287	28,7	±4,593	13,9	±2,221	160	±25,5
Potasio Total	mg/kg PS	1 131	±79	1 174	±82	579	±41	426	±30	598	±42	616	±43
Selenio Total	mg/kg PS	1,073	±0,129	3,656	±0,439	0,746	±0,090	0,874	±0,105	1,010	±0,121	0,916	±0,110
Sodio Total	mg/kg PS	139	±8,351	241	±14,46	198	±11,90	188	±11,28	304	±18,23	264	±15,85
Talio Total	mg/kg PS	1,375	±0,13750	2,497	±0,24968	0,5385	±0,05385	0,1074	±0,01074	0,0617	±0,00617	0,0548	±0,00548
Titanio Total	mg/kg PS	56	±8,98	57	±9,12	372	±59,5	356	±57,0	334	±53,5	336	±53,8
Vanadio Total	mg/kg PS	19	±1,5	27	±2,2	27	±2,2	22	±1,8	26	±2,1	22	±1,8
Zinc Total	mg/kg PS	444	±40,0	1 666	±150	574	±51,7	27	±2,43	34	±3,05	33	±3,01

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034706 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-28	Incert	S-20/034707 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-29	Incert	S-20/034708 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-30	Incert	S-20/034709 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-31	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	5 175	±206,98	4 481	±179,24	3 266	±130,66	4 584	±183,34
Antimonio Total	mg/kg PS	0,3048	±0,02743	0,2982	±0,02684	0,8444	±0,07599	0,2025	±0,01823
Arsénico Total	mg/kg PS	6,55	±0,6547	8,75	±0,8747	8,55	±0,8550	3,09	±0,3087
Bario Total	mg/kg PS	46,84	±3,2789	50,85	±3,5595	24,77	±1,7342	56,30	±3,9410
Berilio Total	mg/kg PS	0,204	±0,0184	0,218	±0,0196	0,159	±0,0143	0,122	±0,0110
Boro Total	mg/kg PS	1,593	±0,11150	2,766	±0,19364	1,589	±0,11123	1,195	±0,08368
Cadmio Total	mg/kg PS	0,22064	±0,013239	0,41124	±0,024675	0,18091	±0,010855	0,18895	±0,011337
Calcio Total	mg/kg PS	30 260	±1 816	35 786	±2 147	10 966	±657,94	4 541	±272,44
Cobalto Total	mg/kg PS	3,862	±0,193	2,575	±0,129	1,976	±0,099	3,009	±0,150
Cobre Total	mg/kg PS	3,6	±0,433	4,6	±0,554	3,3	±0,397	1,8	±0,219
Cromo Total	mg/kg PS	5,832	±0,408	5,858	±0,410	6,327	±0,443	6,036	±0,423
Estaño Total	mg/kg PS	1,574	±0,11021	1,761	±0,12329	1,559	±0,10913	1,880	±0,13163
Estroncio Total	mg/kg PS	52,61	±8,4171	69,37	±11,099	20,90	±3,3447	25,01	±4,0019
Fósforo Total	mg/kg PS	923	±83	983	±88	2 963	±267	1 158	±104
Hierro Total	mg/kg PS	8 275	±331	7 680	±307	6 438	±258	8 043	±322
Litio Total	mg/kg PS	4,509	±0,31566	3,193	±0,22348	2,670	±0,18688	3,060	±0,21417
Magnesio Total	mg/kg PS	2 214	±88,6	1 460	±58,4	1 301	±52,0	1 153	±46,1
Manganeso Total	mg/kg PS	141	±9,881	89,4	±6,256	128	±8,961	98,6	±6,903
Mercurio Total	mg/kg PS	0,158	±0,0237	0,087	±0,0131	0,596	±0,0894	0,117	±0,0176
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,154	±0,014	0,182	±0,016	0,179	±0,016	0,168	±0,015
Níquel Total	mg/kg PS	3,92	±0,3136	3,77	±0,3012	3,63	±0,2907	2,33	±0,1864
Plata Total	mg/kg PS	0,4448	±0,08451	0,1237	±0,02351	3,088	±0,58673	0,0747	±0,01419
Plomo Total	mg/kg PS	17,4	±2,781	36,8	±5,895	25,5	±4,085	19,7	±3,157
Potasio Total	mg/kg PS	547	±38	581	±41	395	±28	409	±29
Selenio Total	mg/kg PS	0,634	±0,076	0,917	±0,110	0,526	±0,063	0,730	±0,088
Sodio Total	mg/kg PS	257	±15,40	220	±13,18	149	±8,917	257	±15,40
Talio Total	mg/kg PS	0,0771	±0,00771	0,0828	±0,00828	0,0851	±0,00851	0,0668	±0,00668
Titanio Total	mg/kg PS	246	±39,4	255	±40,8	126	±20,2	714	±114
Vanadio Total	mg/kg PS	20	±1,6	21	±1,7	16	±1,2	27	±2,2
Zinc Total	mg/kg PS	42	±3,82	49	±4,42	28	±2,51	38	±3,38

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00549 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034700	CGS-SJ-21	14/08/2020 12:57	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034701	CGS-SJ-22	14/08/2020 14:11	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034702	CGS-SJ-23	19/08/2020 15:12	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034703	CGS-SJ-25	20/08/2020 09:48	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034704	CGS-SJ-26	20/08/2020 10:59	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034705	CGS-SJ-27	20/08/2020 12:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034706	CGS-SJ-28	20/08/2020 13:10	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034707	CGS-SJ-29	20/08/2020 13:33	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034708	CGS-SJ-30	21/08/2020 11:14	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034709	CGS-SJ-31	21/08/2020 12:17	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

FECHA EMISIÓN: 05/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034710 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-32	Incert	S-20/034711 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-33	Incert	S-20/034712 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-34	Incert	S-20/034713 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-35	Incert	S-20/034714 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-36	Incert	S-20/034715 RS N° 712-2020 / CGS-SJ-37	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	3 559	±142,37	5 930	±237,19	6 575	±262,99	4 491	±179,63	5 041	±201,64	6 209	±248,37
Antimonio Total	mg/kg PS	0,7859	±0,07073	0,1086	±0,00977	0,0940	±0,00846	0,1175	±0,01058	0,1606	±0,01446	0,1588	±0,01429
Arsénico Total	mg/kg PS	13,6	±1,362	4,77	±0,4767	4,05	±0,4048	7,26	±0,7257	5,11	±0,5113	21,9	±2,188
Bario Total	mg/kg PS	42,11	±2,9474	70,77	±4,9541	53,22	±3,7255	52,03	±3,6419	78,48	±5,4933	75,12	±5,2584
Berilio Total	mg/kg PS	0,221	±0,0199	0,316	±0,0285	0,217	±0,0195	0,148	±0,0133	0,208	±0,0187	0,344	±0,0310
Boro Total	mg/kg PS	2,907	±0,20346	1,973	±0,13812	1,819	±0,12734	1,017	±0,07121	0,9410	±0,06587	2,935	±0,20545
Cadmio Total	mg/kg PS	0,16736	±0,010042	0,17696	±0,010618	0,21049	±0,012630	0,13591	±0,008154	0,12236	±0,007341	0,33565	±0,020139
Calcio Total	mg/kg PS	8 897	±533,81	21 331	±1 280	4 342	±260,53	4 356	±261,38	2 429	±145,74	69 669	±4 180
Cobalto Total	mg/kg PS	2,343	±0,117	3,468	±0,173	2,645	±0,132	3,088	±0,154	3,380	±0,169	4,649	±0,232
Cobre Total	mg/kg PS	4,1	±0,493	4,0	±0,481	2,4	±0,292	2,0	±0,236	2,3	±0,271	4,8	±0,572
Cromo Total	mg/kg PS	6,493	±0,454	5,912	±0,414	5,934	±0,415	5,446	±0,381	4,770	±0,334	8,514	±0,596
Estaño Total	mg/kg PS	2,772	±0,19403	2,266	±0,15863	1,809	±0,12663	2,109	±0,14764	2,306	±0,16141	0,4085	±0,02859
Estroncio Total	mg/kg PS	13,75	±2,1996	55,57	±8,8918	25,41	±4,0656	20,95	±3,3519	24,15	±3,8636	80,89	±12,943
Fósforo Total	mg/kg PS	1 872	±168	1 015	±91	1 035	±93	1 372	±124	959	±86	1 084	±98
Hierro Total	mg/kg PS	6 264	±251	10 276	±411	7 701	±308	10 054	±402	10 473	±419	16 647	±666
Litio Total	mg/kg PS	2,994	±0,20961	4,196	±0,29369	3,728	±0,26095	3,890	±0,27229	4,695	±0,32862	4,864	±0,34048
Magnesio Total	mg/kg PS	2 108	±84,3	2 212	±88,5	1 273	±50,9	1 564	±62,6	1 941	±77,6	2 103	±84,1
Manganeso Total	mg/kg PS	644	±45,09	149	±10,40	122	±8,530	103	±7,182	177	±12,39	232	±16,25
Mercurio Total	mg/kg PS	0,688	±0,1033	0,141	±0,0212	0,104	±0,0156	0,090	±0,0136	0,097	±0,0145	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,233	±0,021	0,170	±0,015	0,134	±0,012	0,211	±0,019	0,161	±0,015	0,345	±0,031
Níquel Total	mg/kg PS	4,36	±0,3490	3,59	±0,2873	2,99	±0,2394	2,16	±0,1728	2,11	±0,1692	4,93	±0,3944
Plata Total	mg/kg PS	1,149	±0,21831	0,0112	±0,00214	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	31,9	±5,099	9,290	±1,486	14,5	±2,313	12,3	±1,965	9,080	±1,453	18,4	±2,938
Potasio Total	mg/kg PS	479	±34	611	±43	574	±40	379	±27	544	±38	618	±43
Selenio Total	mg/kg PS	0,649	±0,078	0,860	±0,103	0,769	±0,092	0,793	±0,095	0,692	±0,083	0,792	±0,095
Sodio Total	mg/kg PS	119	±7,131	303	±18,15	267	±16,00	226	±13,53	242	±14,53	261	±15,65
Talio Total	mg/kg PS	0,2449	±0,02449	0,0965	±0,00965	0,0831	±0,00831	0,0545	±0,00545	0,1019	±0,01019	0,0759	±0,00759
Titanio Total	mg/kg PS	91	±14,6	373	±59,7	368	±58,9	597	±95,5	516	±82,6	362	±57,9
Vanadio Total	mg/kg PS	14	±1,1	31	±2,5	20	±1,6	27	±2,1	26	±2,1	42	±3,4
Zinc Total	mg/kg PS	28	±2,55	39	±3,47	34	±3,10	42	±3,76	40	±3,57	49	±4,41

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		S-20/034716	Incert
Descripción(*)		RS N° 712-2020 / CGS-SJ-38	
Parámetro	**Unidades**		
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/kg PS	4 698	±187,93
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1004	±0,00903
Arsénico Total	mg/kg PS	4,30	±0,4295
Bario Total	mg/kg PS	65,32	±4,5723
Berilio Total	mg/kg PS	0,195	±0,0175
Boro Total	mg/kg PS	1,021	±0,07150
Cadmio Total	mg/kg PS	0,10817	±0,006490
Calcio Total	mg/kg PS	2 771	±166,27
Cobalto Total	mg/kg PS	3,277	±0,164
Cobre Total	mg/kg PS	2,1	±0,256
Cromo Total	mg/kg PS	5,605	±0,392
Estaño Total	mg/kg PS	0,4844	±0,03391
Estroncio Total	mg/kg PS	22,29	±3,5666
Fósforo Total	mg/kg PS	1 332	±120
Hierro Total	mg/kg PS	10 740	±430
Litio Total	mg/kg PS	4,777	±0,33439
Magnesio Total	mg/kg PS	2 069	±82,8
Manganeso Total	mg/kg PS	124	±8,689
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,771	±0,069
Níquel Total	mg/kg PS	2,26	±0,1810
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	12,6	±2,014
Potasio Total	mg/kg PS	466	±33
Selenio Total	mg/kg PS	0,860	±0,103
Sodio Total	mg/kg PS	201	±12,08
Talio Total	mg/kg PS	0,0563	±0,00563
Titanio Total	mg/kg PS	658	±105
Vanadio Total	mg/kg PS	29	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	41	±3,69

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00550 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034710	CGS-SJ-32	21/08/2020 11:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034711	CGS-SJ-33	23/08/2020 09:30	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034712	CGS-SJ-34	23/08/2020 10:52	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034713	CGS-SJ-35	22/08/2020 11:35	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034714	CGS-SJ-36	22/08/2020 12:54	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034715	CGS-SJ-37	22/08/2020 11:15	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034716	CGS-SJ-38	22/08/2020 10:04	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	**25/08/2020**	106327S-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO: 40840/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020 **CUC: 0007-8-2020-412** **Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/09/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40840/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 12

Nº ALS LS						341426/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						10:02:00	
Tipo de Muestra						Roca	
Identificación						CGR-SJ-12	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	3	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	8,196	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	< 0,30	NE
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	22,07	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	22,07	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	No Aplica	---
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	< 0,01	---

Nº ALS LS						341429/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						19/08/2020	
Hora de Muestreo						11:34:00	
Tipo de Muestra						Roca	
Identificación						CGR-SJ-13	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	4	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	9,000	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	0,31	6,8E-1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	912,76	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	913,07	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	> 2000,00	---
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	0,03	---

Nº ALS LS						341432/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2020	
Hora de Muestreo						11:02:00	
Tipo de Muestra						Roca	
Identificación						CGR-SJ-09	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	4	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	8,127	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	0,31	6,8E-1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	866,36	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	866,67	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	> 2000,00	---
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	0,03	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40840/2020

- +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
  - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
pH en Pasta	8,890	---	02/09/2020
Potencial de Acidez Máximo	100,4	80-120	05/09/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CGR-SJ-12	Cliente	Roca	25/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CGR-SJ-13	Cliente	Roca	25/08/2020	19/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CGR-SJ-09	Cliente	Roca	25/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
9207	PER	Azufre Total - Tercerizado	Azufre Total por Combustion mediante horno Leco y espectroscopia infrarroja	Basado en ASTM E1915-97
8171	LME	Grado de Efervescencia Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
8490	LME	pH en Pasta Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
8079	LME	Potencial de Acidez Máximo Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
8080	LME	Potencial de Neutralización Neto Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
7497	LME	Potencial de Neutralización Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40840/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8081	LME	Relación (NP-MPA) Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40840/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CGR-SJ-12	341426/2020-1.0	uosslms&3624143
CGR-SJ-13	341429/2020-1.0	lpsslms&3924143
CGR-SJ-09	341432/2020-1.0	tosslms&3234143

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

40840/2020

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nayarro
Teléfono/Anexo	989 646 662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznayarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	Pasco
Provincia:	Pasco
Distrito:	Yanacancho

C.U.C. N°: 0007-B-2020-412

TDR N°: 717-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Nayarro

Fecha: (AAAA/MM/DD) 24/08/2020

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ABA	OBSERVACIONES
12 341432	CGR-SJ-09	2020/08/13	11:02	RC	1	—	—	X	
341426	CGR-SJ-12	2020/08/19	10:02	RC	1	—	—	X	
341429	CGR-SJ-13	2020/08/19	11:34	RC	1	—	—	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Fitio Farfan Amezquito	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS
RC: Roca

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados		
Con Ice Pack	X	
Dentro del tiempo de vida útil	X	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 25/08/20

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: Victor Nelson

OBSERVACIONES

ALS Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Peru S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificación Automática

BIZALab

BIZ-F-30 Ver. 01

CARTA DE ENTREGA DE INFORME

Oefa
2020-E01-070860
24/09/2020 03:07:26 PM

Lima, 24 de setiembre del 2020.

Sres.

SUB-DIRECCION TÉCNICA CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

Presente.-

De mi consideración:

Reciba nuestros saludos cordiales y a la vez le hacemos entrega de 2 juegos originales del Informe de Ensayo realizado por nuestra representada, denominado PTE-001MI-086 Lote 4 "ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS", emitido el 24 de setiembre del 2020 y su respectiva cadena de custodia.

Asimismo, solicitamos a ustedes la revisión y conformidad del presente servicio.

En dicho informe se presentan los resultados de los ensayos solicitados según la propuesta Técnico-Económico PTE-086 Rev.0, bajo la orden de servicio aprobado **OS N° 696-2020-S.**

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

BIZALAB S.A.C.

Erika Gabriel Tuesta

Gerente

Dirección: Av. Canadá N°358 - B Urb. Santa Catalina
La Victoria Lima 13 Perú
Teléfono: (01) 3407806
E-mail: area.comercial@bizalab.com.pe
Web: www.bizalab.com.pe

BIZALab
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT4 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	21-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra CGS -SJ - 01 4

Muestra CGS -SJ - 02 4

Muestra CGS -SJ - 03 5

Muestra CGS -SJ - 04 5

Muestra CGS -SJ - 05 6

Muestra CGS -SJ - 06 6

Muestra CGS -SJ - 07 6

Muestra CGS -SJ - 08 7

Muestra CGS -SJ - 09 7

Muestra CGS -SJ - 10 8

III. **ANEXOS** 9

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 4 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 01

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	35
Cuarzo	SiO2	28
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	27
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Mineral Laminar*	-----	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Pirita	FeS2	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 02

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	33
Calcita	CaCO3	28
Cuarzo	SiO2	26
Mineral Laminar*	-----	3
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 03

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	30
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	28
Cuarzo	SiO2	25
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Mineral Laminar*	-----	3
Dolomita	CaMg(CO3)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 04

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	35
Cuarzo	SiO2	30
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	27
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Pirita	FeS2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Siderita	FeCO3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 05

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	67
Cuarzo	SiO2	13
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Mineral Laminar*	-----	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 06

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	48
Cuarzo	SiO2	22
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	19
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 07

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	52
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	21
Cuarzo	SiO2	13
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Mineral Laminar*	-----	2
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 08

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	52
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Cuarzo	SiO2	17
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Mineral Laminar*	-----	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 09

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	44
Cuarzo	SiO2	23
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	20
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	6
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Siderita	FeCO3	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 10

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	46
Cuarzo	SiO2	21
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	20
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Mineral Laminar*	-----	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 01 con los respectivos minerales identificados.

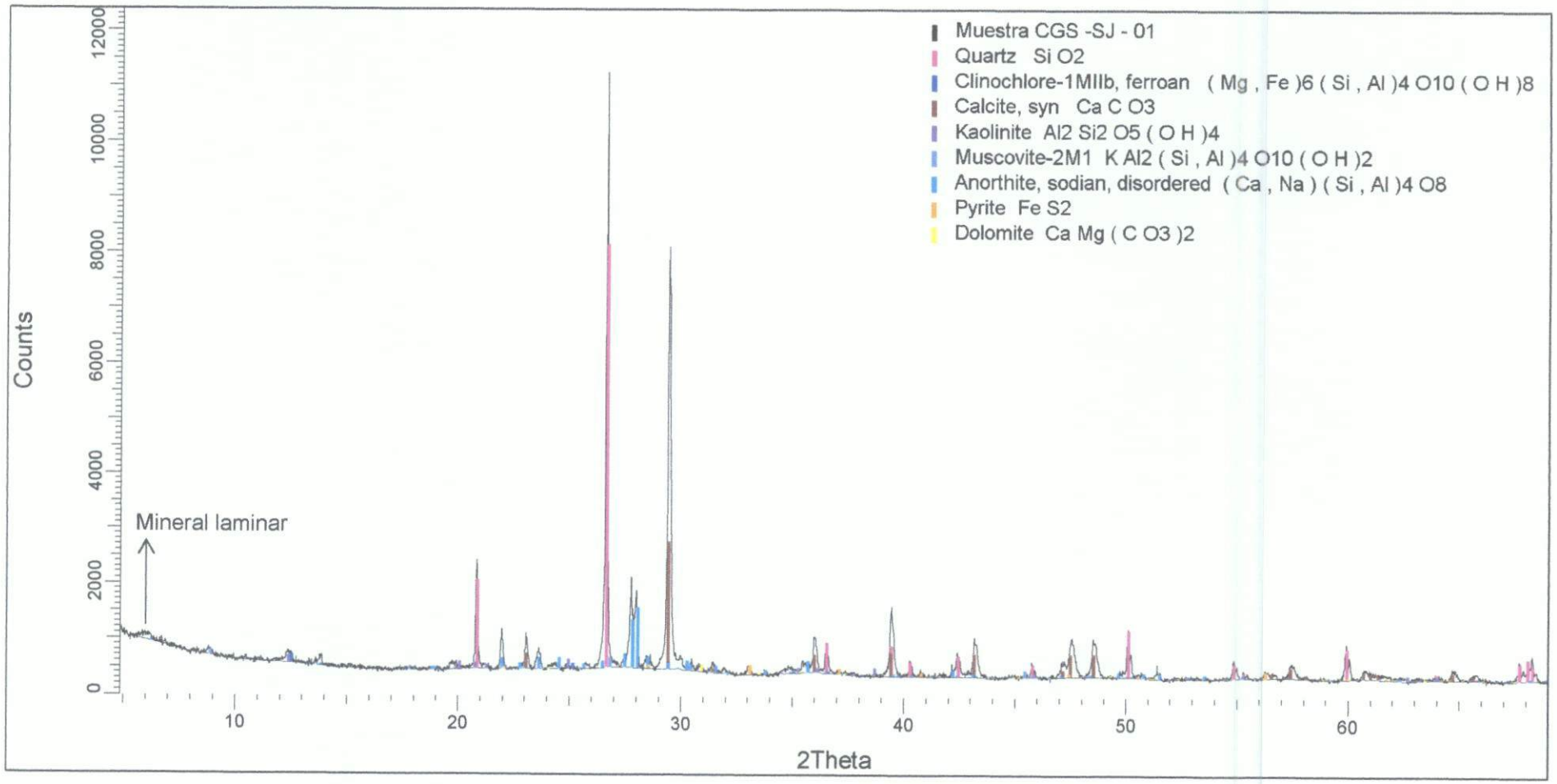


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 02 con los respectivos minerales identificados.

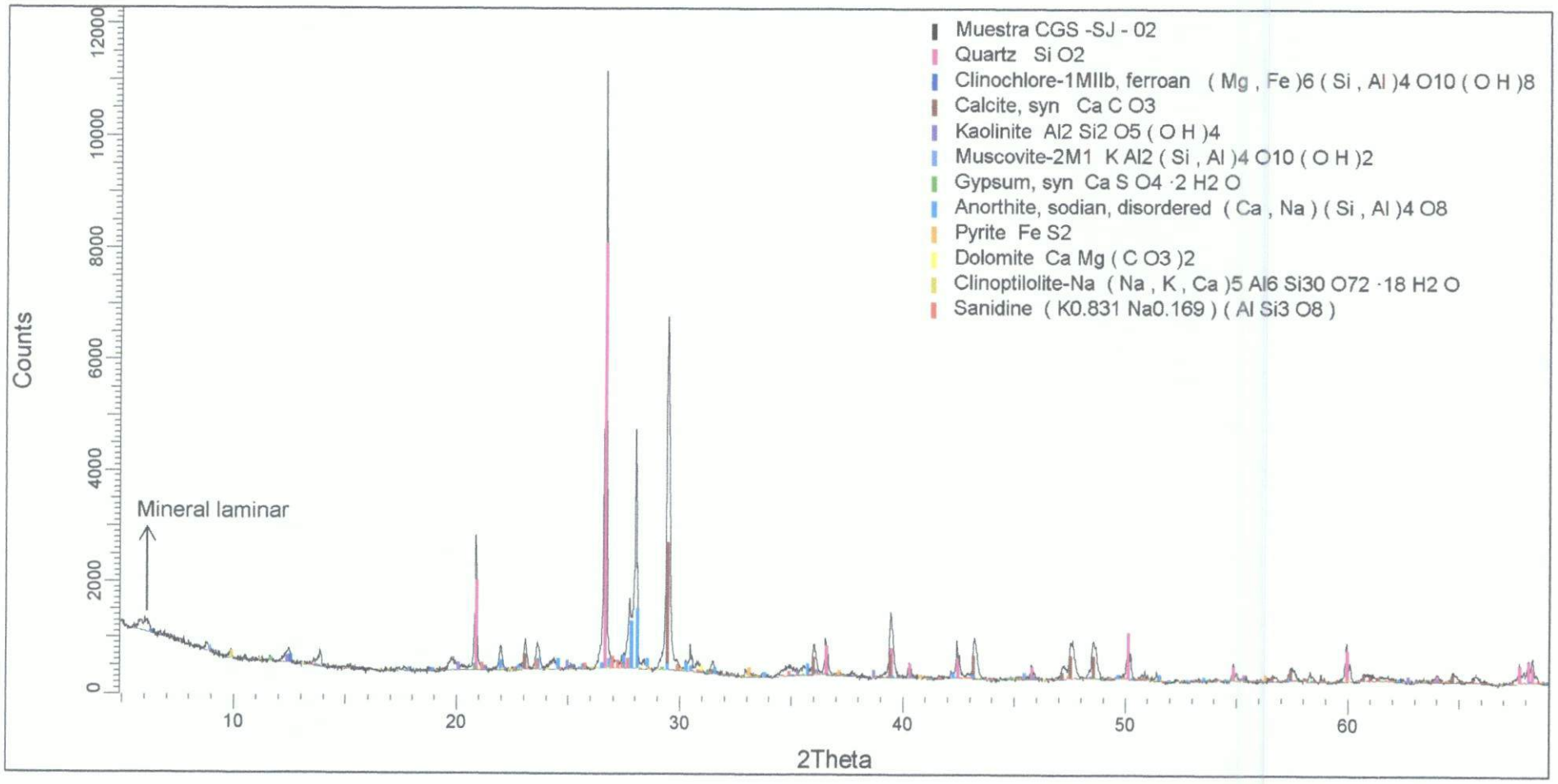


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 03 con los respectivos minerales identificados.

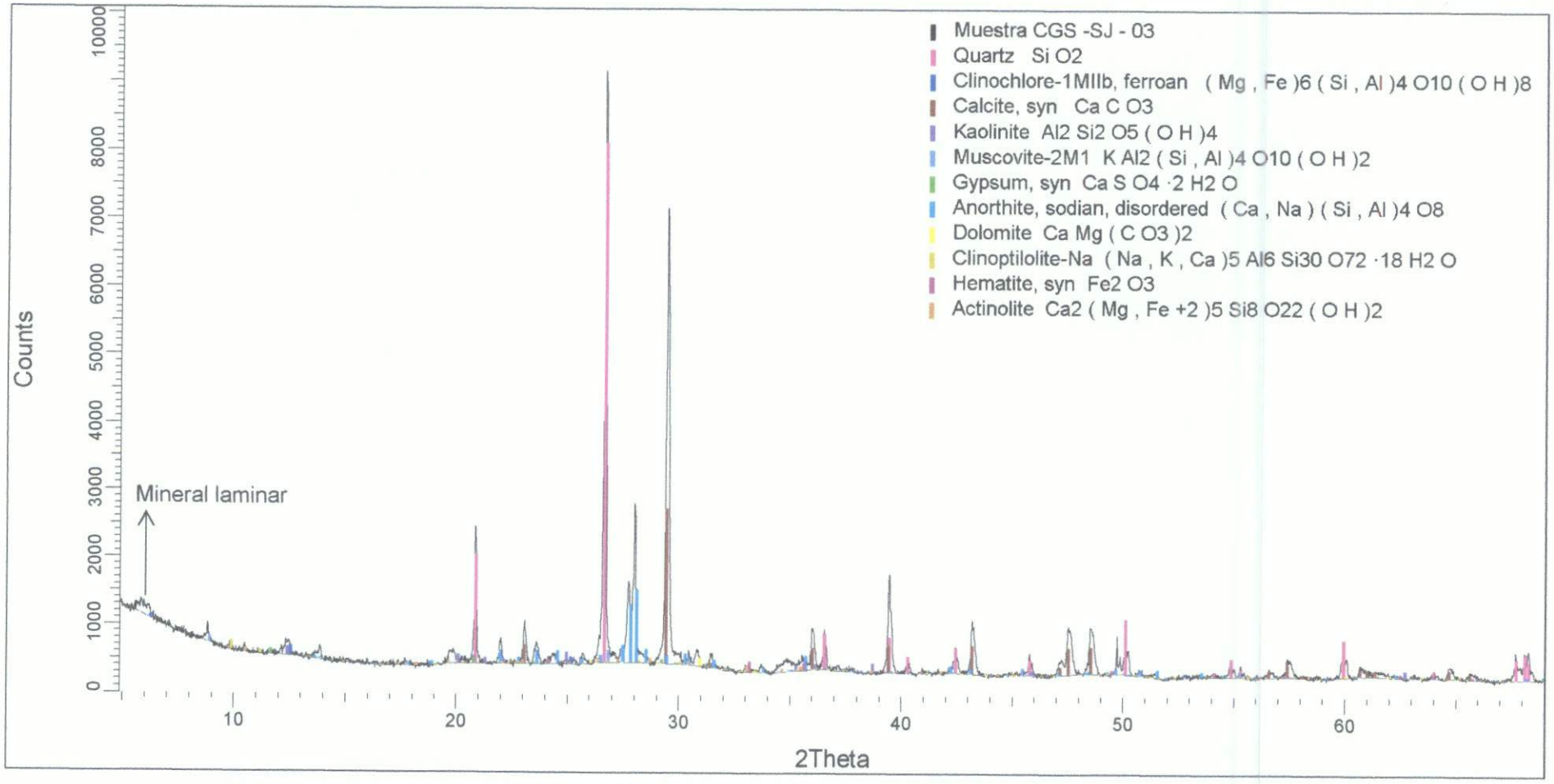


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 04 con los respectivos minerales identificados.

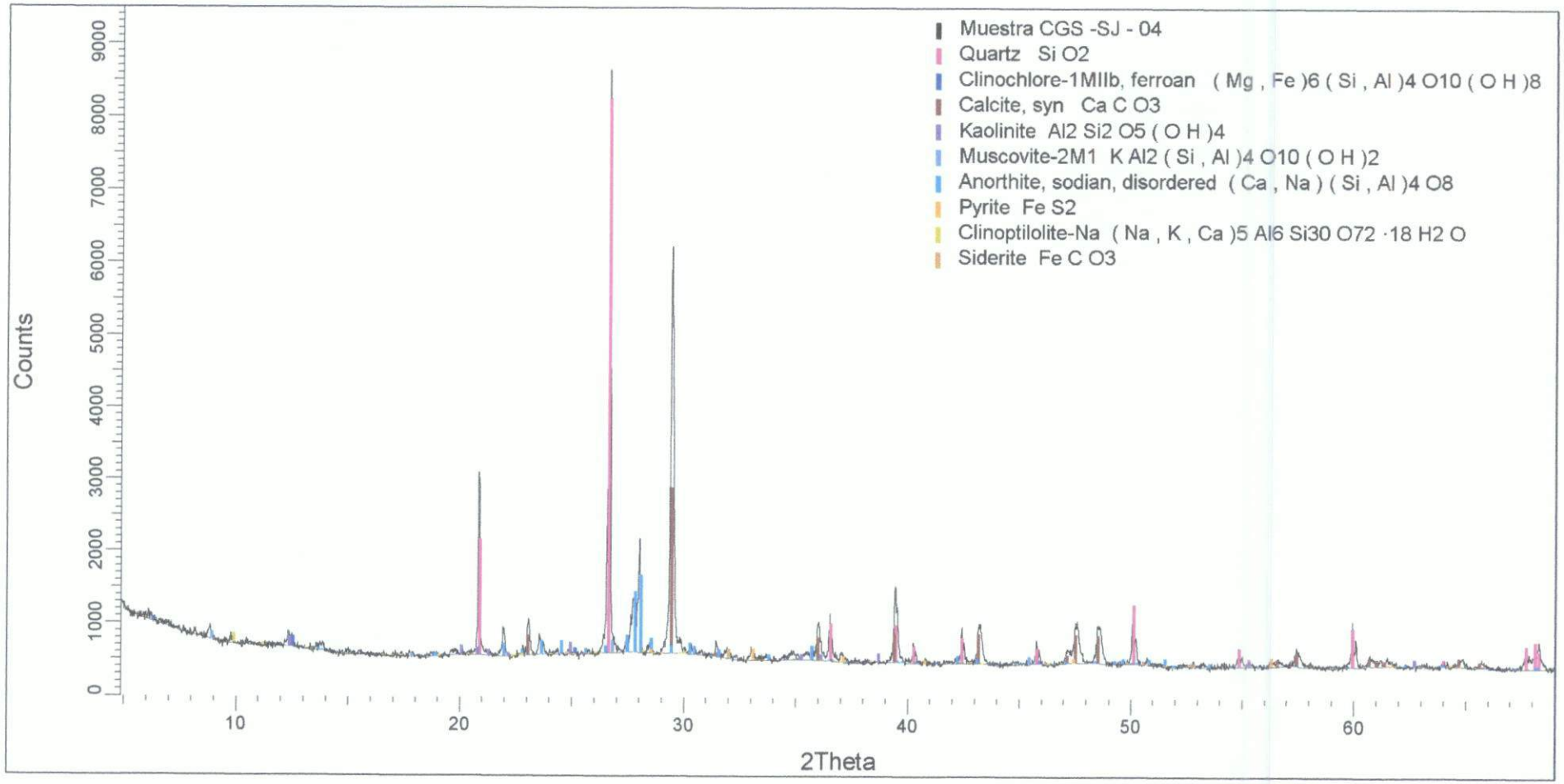


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 05 con los respectivos minerales identificados.

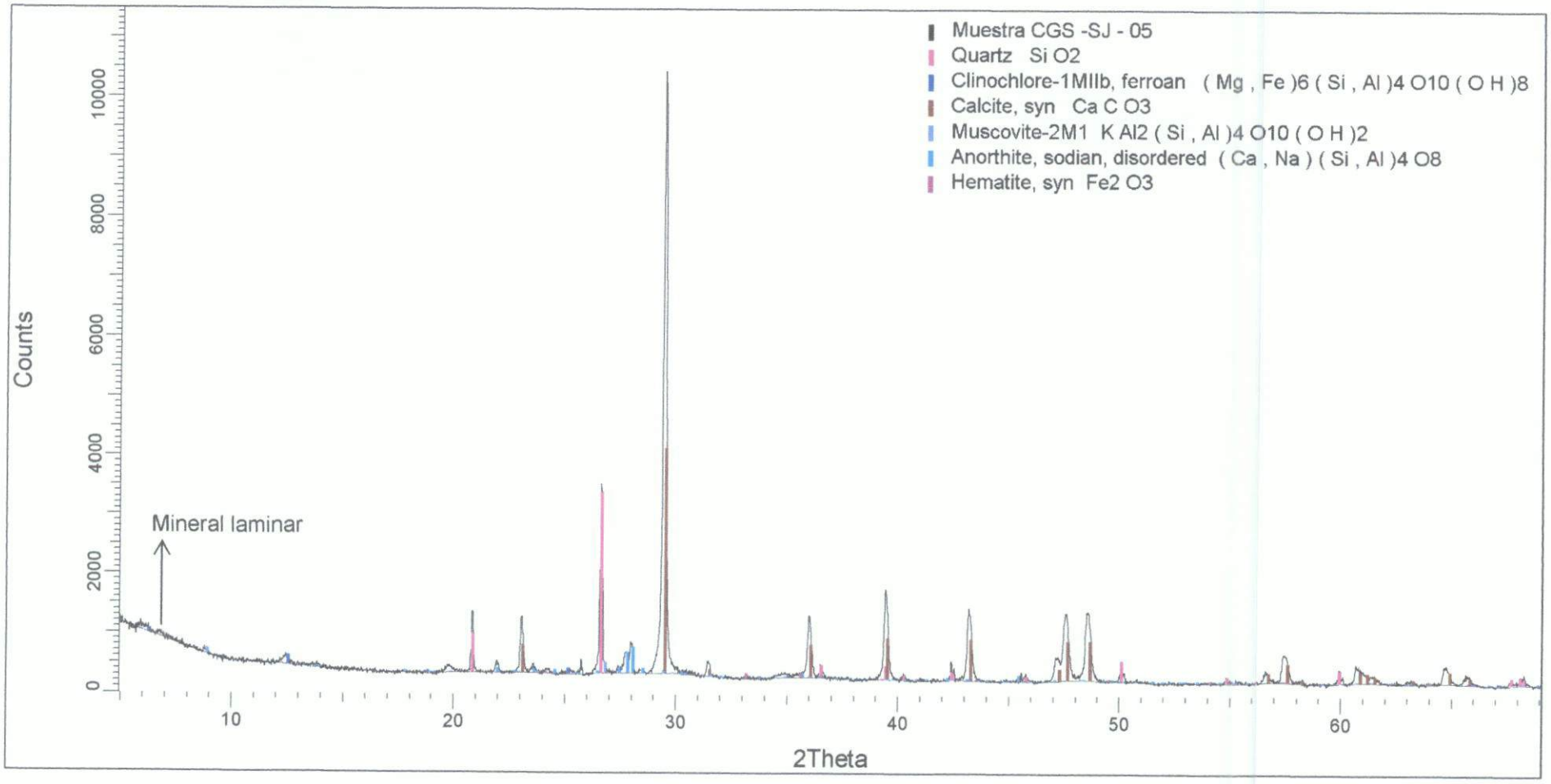


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 06 con los respectivos minerales identificados.

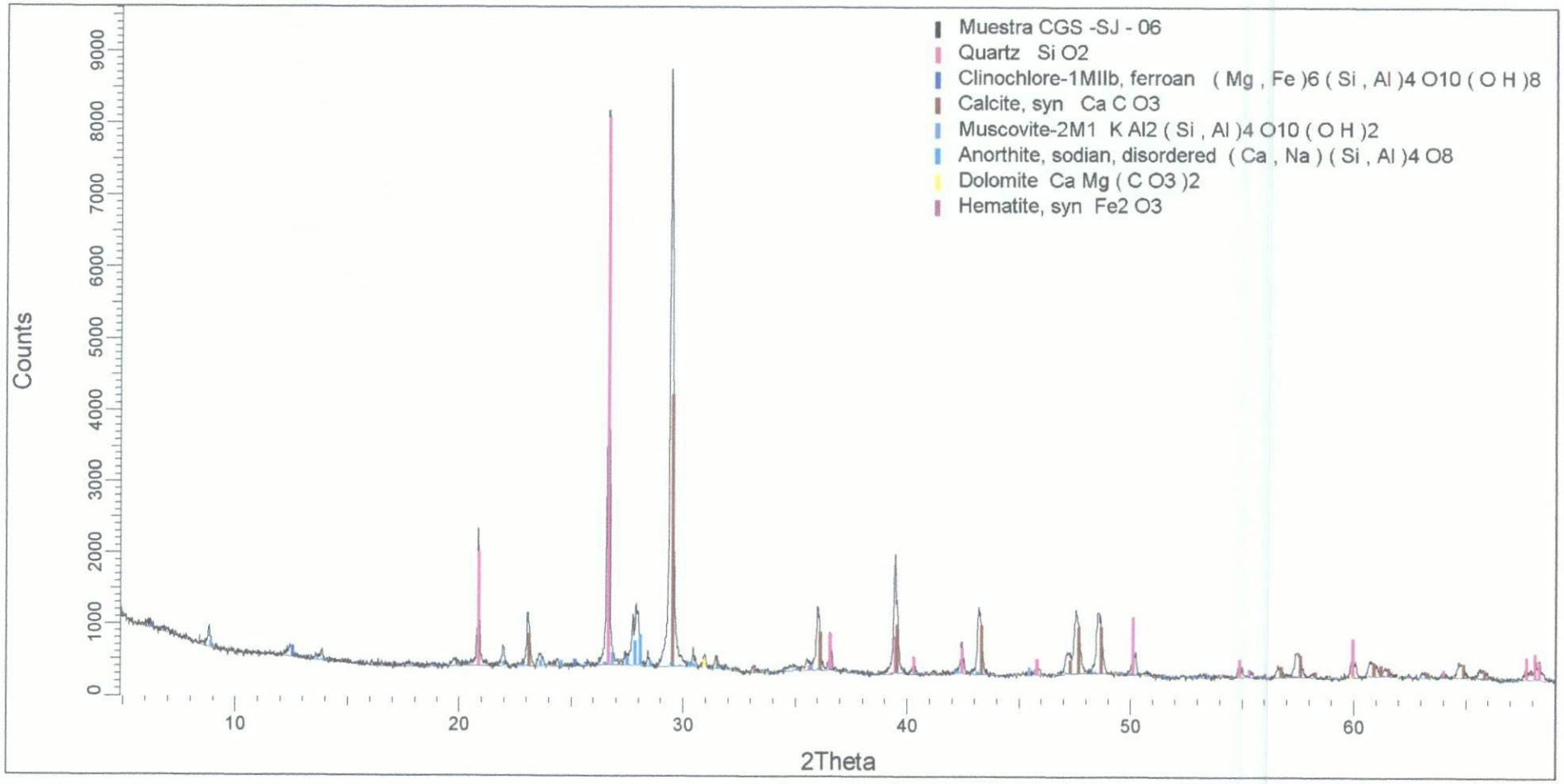


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 07 con los respectivos minerales identificados.

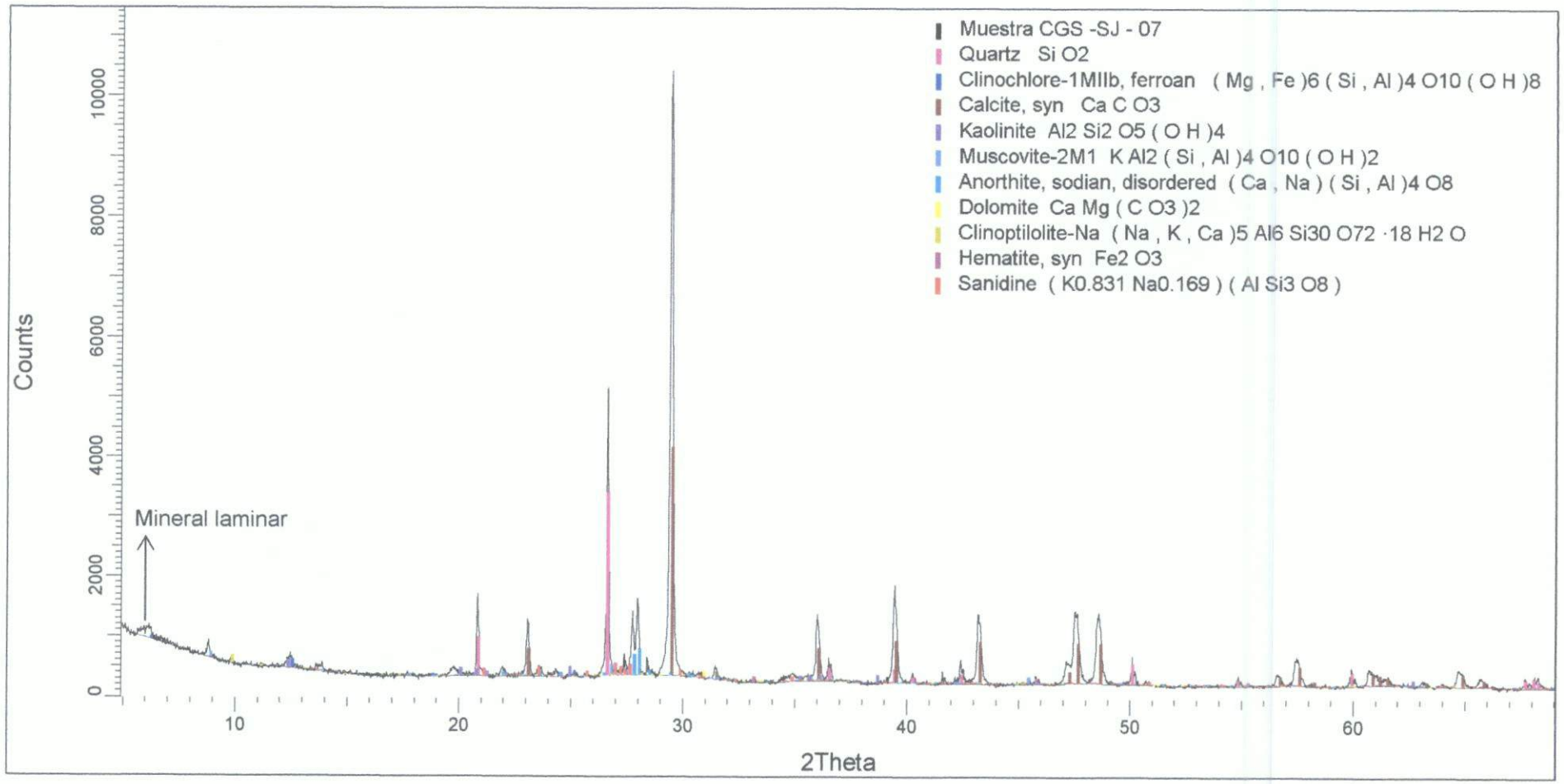


Figura 8. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 08 con los respectivos minerales identificados.

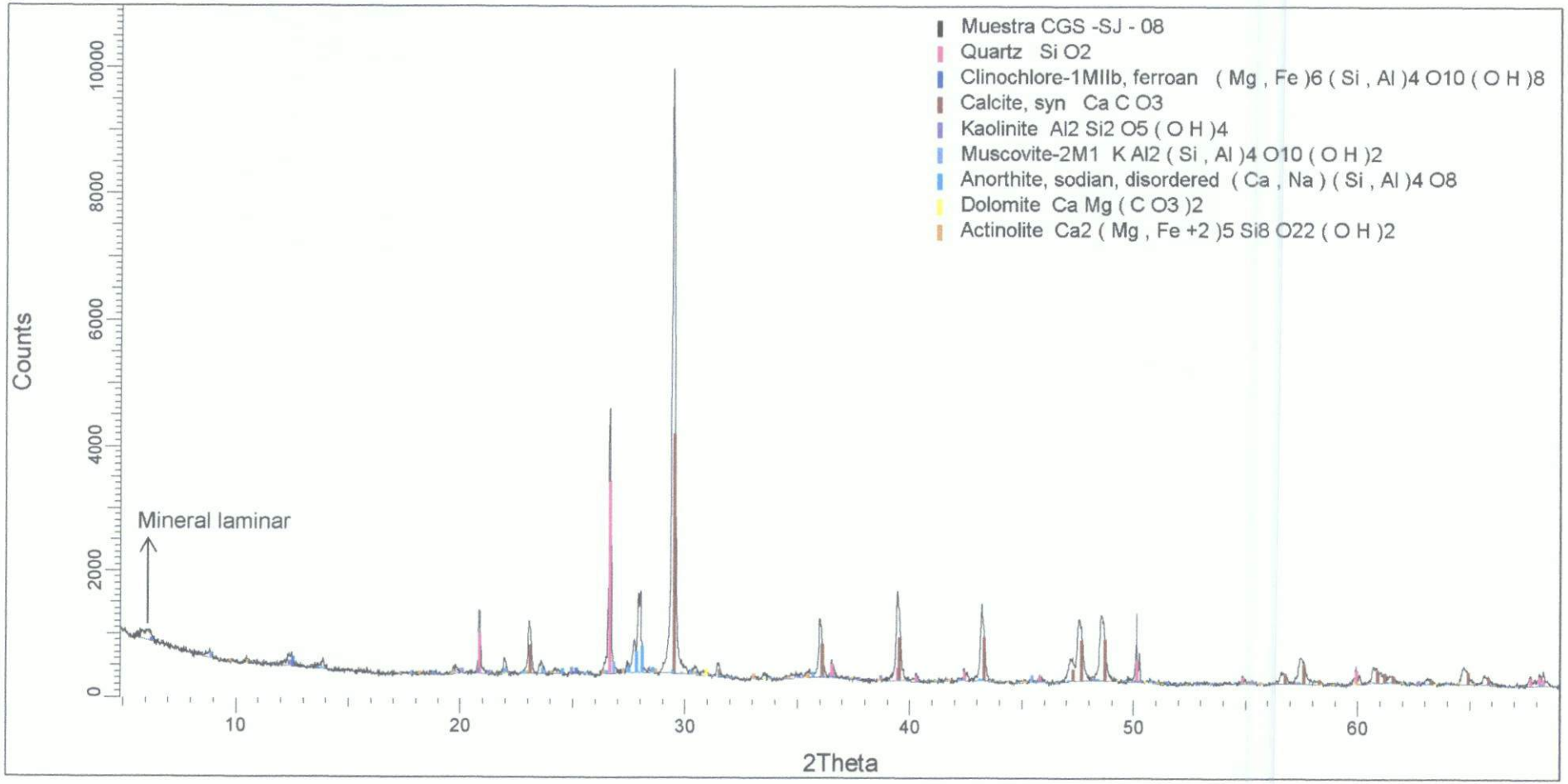


Figura 9. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 09 con los respectivos minerales identificados.

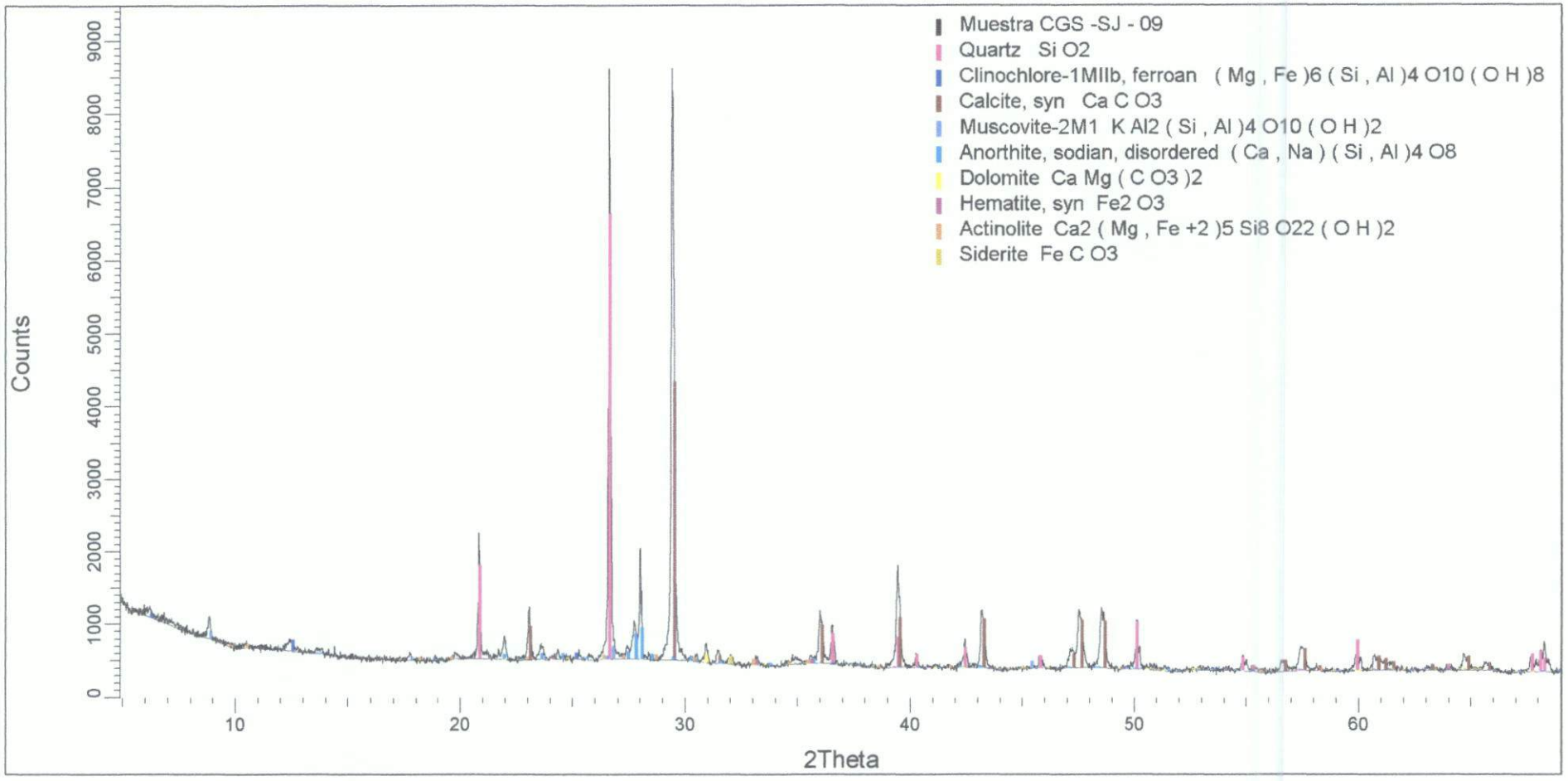
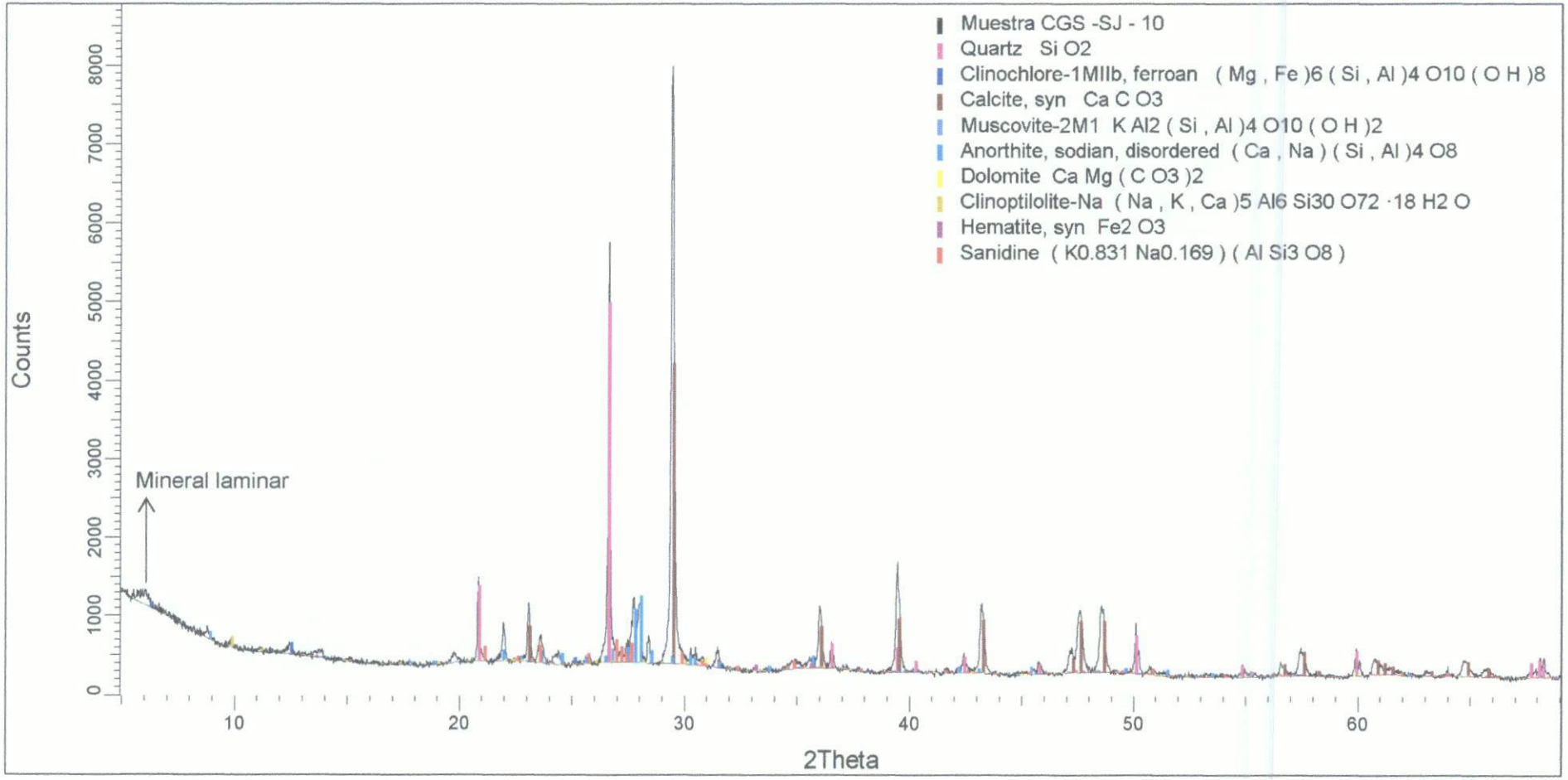


Figura 10. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 10 con los respectivos minerales identificados.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05:696

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nayarro
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorge.fernandez.nayarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-B-2020-412

TDR N°: 7/6-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Nayarro

Fecha: 2020/08/24 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 h)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
1.07	CGS-SJ-01	2020/08/08	12:46	SED	1	–	–	X	
0.58	CGS-SJ-02	2020/08/09	11:17	SED	1	–	–	X	
0.65	CGS-SJ-03	2020/08/09	12:28	SED	1	–	–	X	
0.84	CGS-SJ-04	2020/08/09	13:33	SED	1	–	–	X	
0.91	CGS-SJ-05	2020/08/11	10:03	SED	1	–	–	X	
1.10	CGS-SJ-06	2020/08/11	12:06	SED	1	–	–	X	
0.97	CGS-SJ-07	2020/08/11	10:55	SED	1	–	–	X	
1.07	CGS-SJ-08	2020/08/11	13:37	SED	1	–	–	X	
0.93	CGS-SJ-09	2020/08/11	15:07	SED	1	–	–	X	
0.86	CGS-SJ-10	2020/08/11	14:24	SED	1	–	–	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DRX

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Filio Fanfan Arequipa	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados		✓
Con Ice Pack		✓
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 8/Ago/20

Hora de Recepción: 14:05

Recibido por:

OBSERVACIONES

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT4 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	21-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra CGS -SJ - 01 4

Muestra CGS -SJ - 02 4

Muestra CGS -SJ - 03 5

Muestra CGS -SJ - 04 5

Muestra CGS -SJ - 05 6

Muestra CGS -SJ - 06 6

Muestra CGS -SJ - 07 6

Muestra CGS -SJ - 08 7

Muestra CGS -SJ - 09 7

Muestra CGS -SJ - 10 8

III. **ANEXOS** 9

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 4 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 01

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	35
Cuarzo	SiO2	28
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	27
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Mineral Laminar*	-----	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Pirita	FeS2	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 02

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	33
Calcita	CaCO3	28
Cuarzo	SiO2	26
Mineral Laminar*	-----	3
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 03

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	30
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	28
Cuarzo	SiO2	25
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Mineral Laminar*	-----	3
Dolomita	CaMg(CO3)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 04

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	35
Cuarzo	SiO2	30
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	27
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Pirita	FeS2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Siderita	FeCO3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 05

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	67
Cuarzo	SiO2	13
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Mineral Laminar*	-----	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 06

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	48
Cuarzo	SiO2	22
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	19
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 07

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	52
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	21
Cuarzo	SiO2	13
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Mineral Laminar*	-----	2
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 08

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	52
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Cuarzo	SiO2	17
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Mineral Laminar*	-----	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 09

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	44
Cuarzo	SiO2	23
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	20
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	6
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Siderita	FeCO3	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 10

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	46
Cuarzo	SiO2	21
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	20
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Mineral Laminar*	-----	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Na,K,Ca)2-3Al3(Al,Si)2Si13O36.12(H2O)	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 01 con los respectivos minerales identificados.

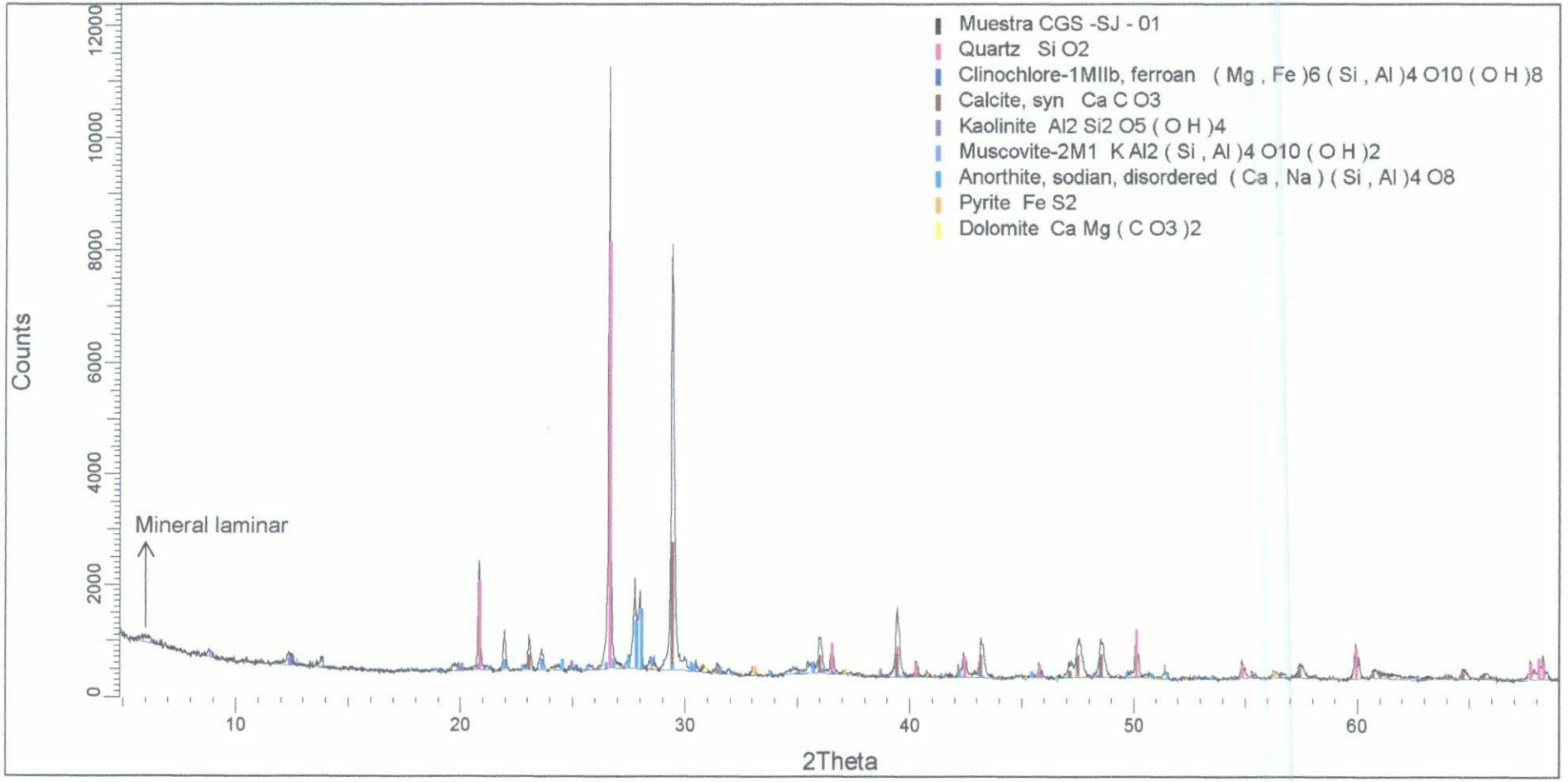


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 02 con los respectivos minerales identificados.

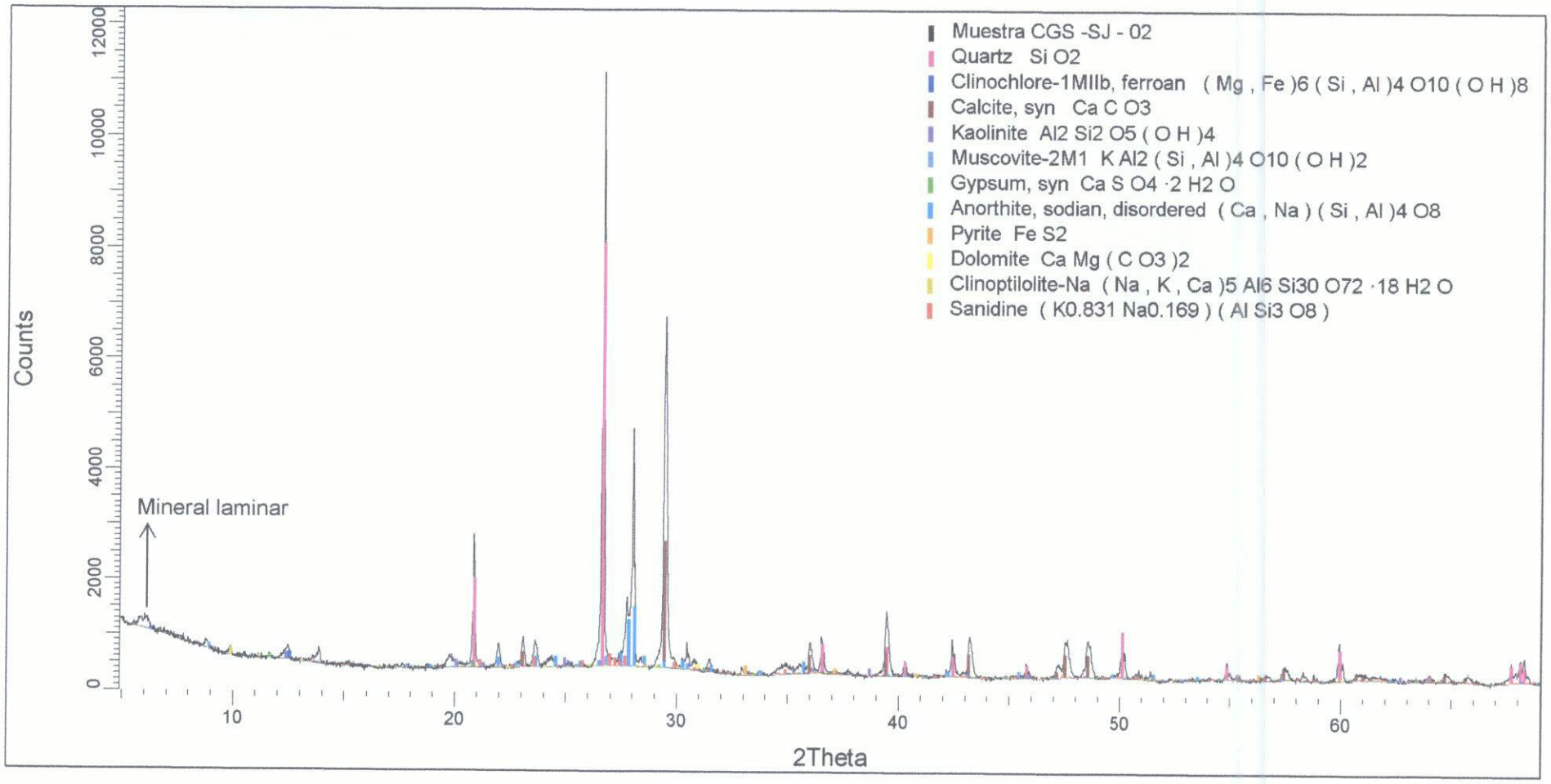


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 03 con los respectivos minerales identificados.

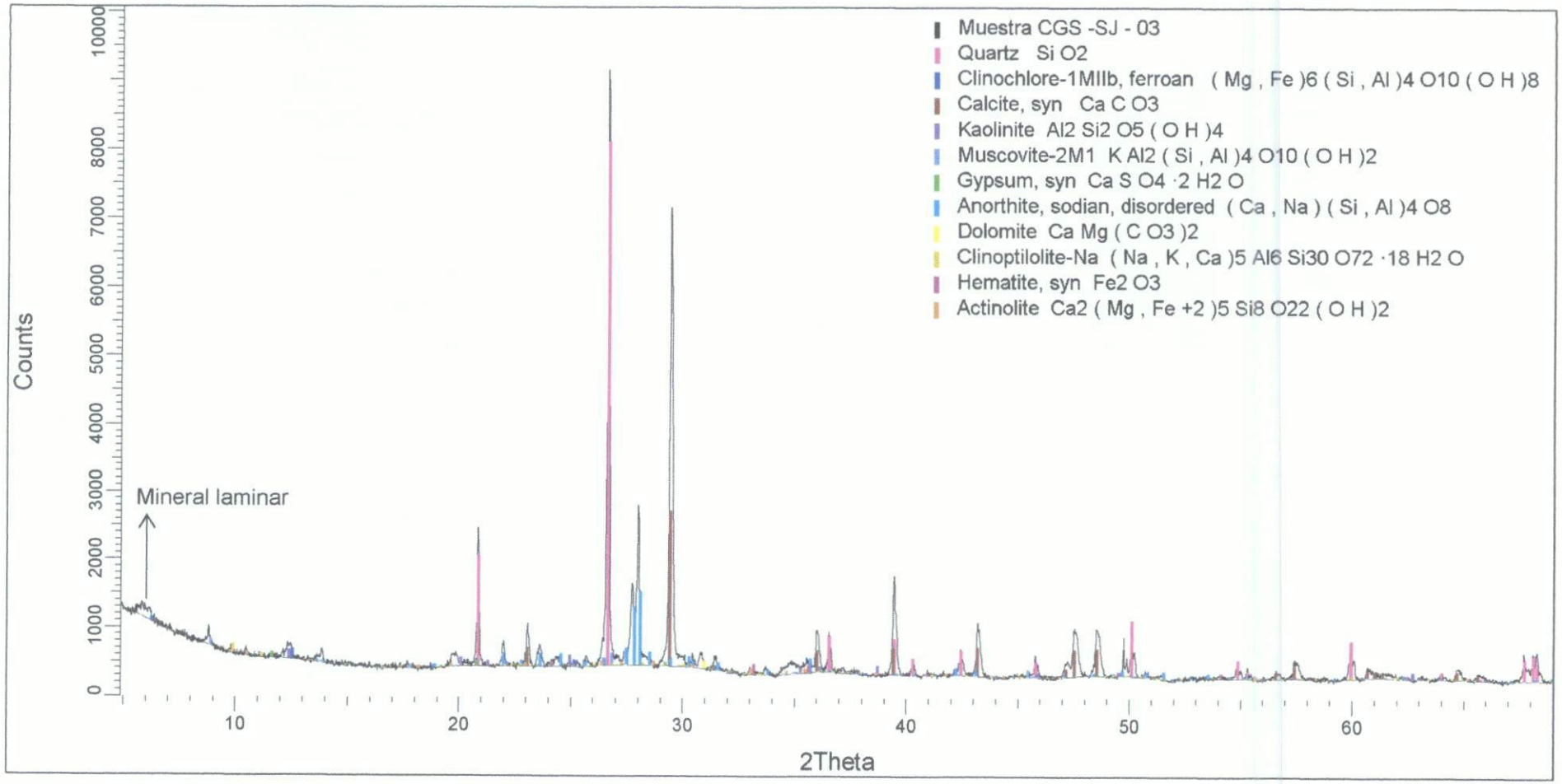


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 04 con los respectivos minerales identificados.

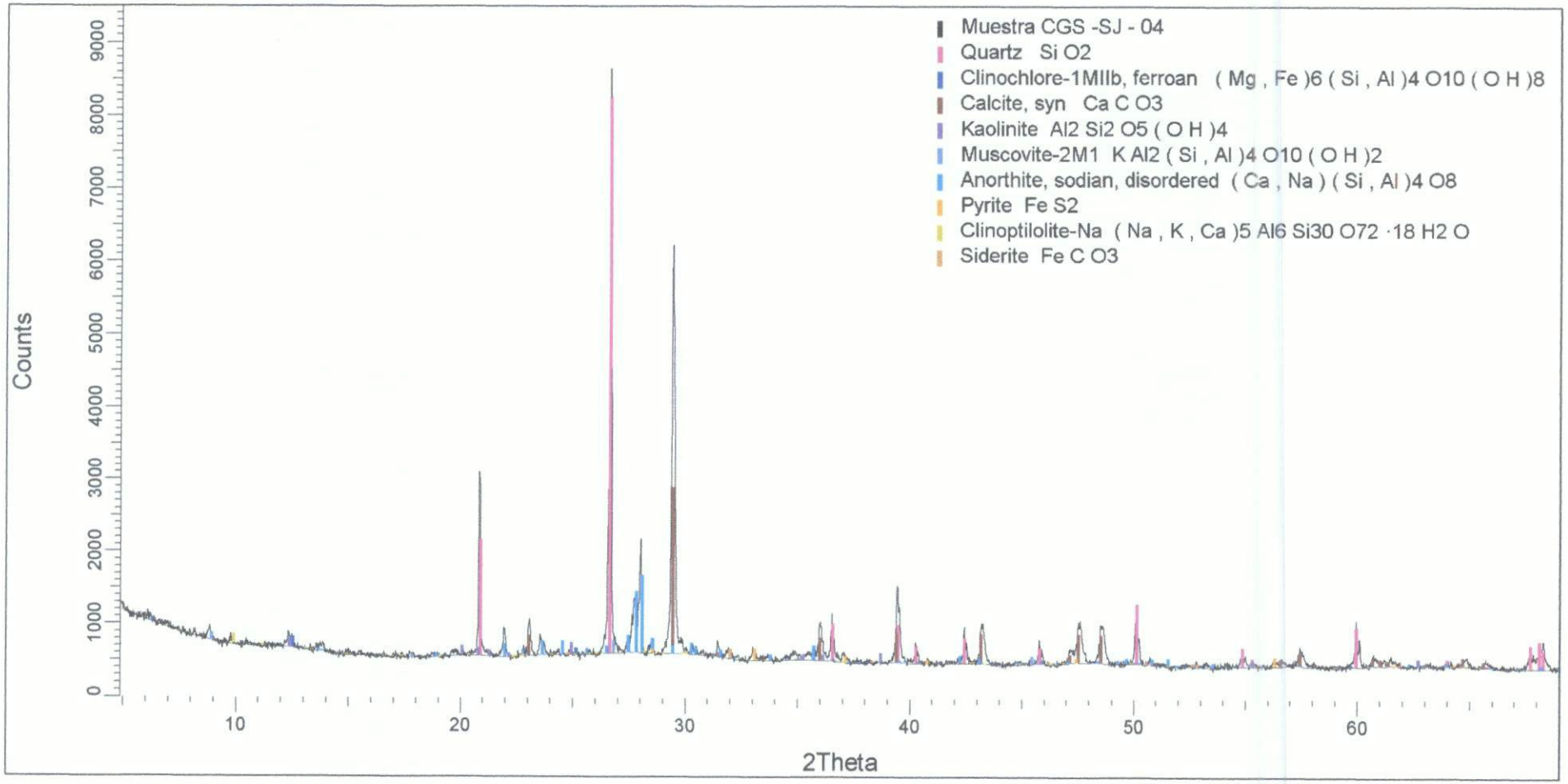


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 05 con los respectivos minerales identificados.

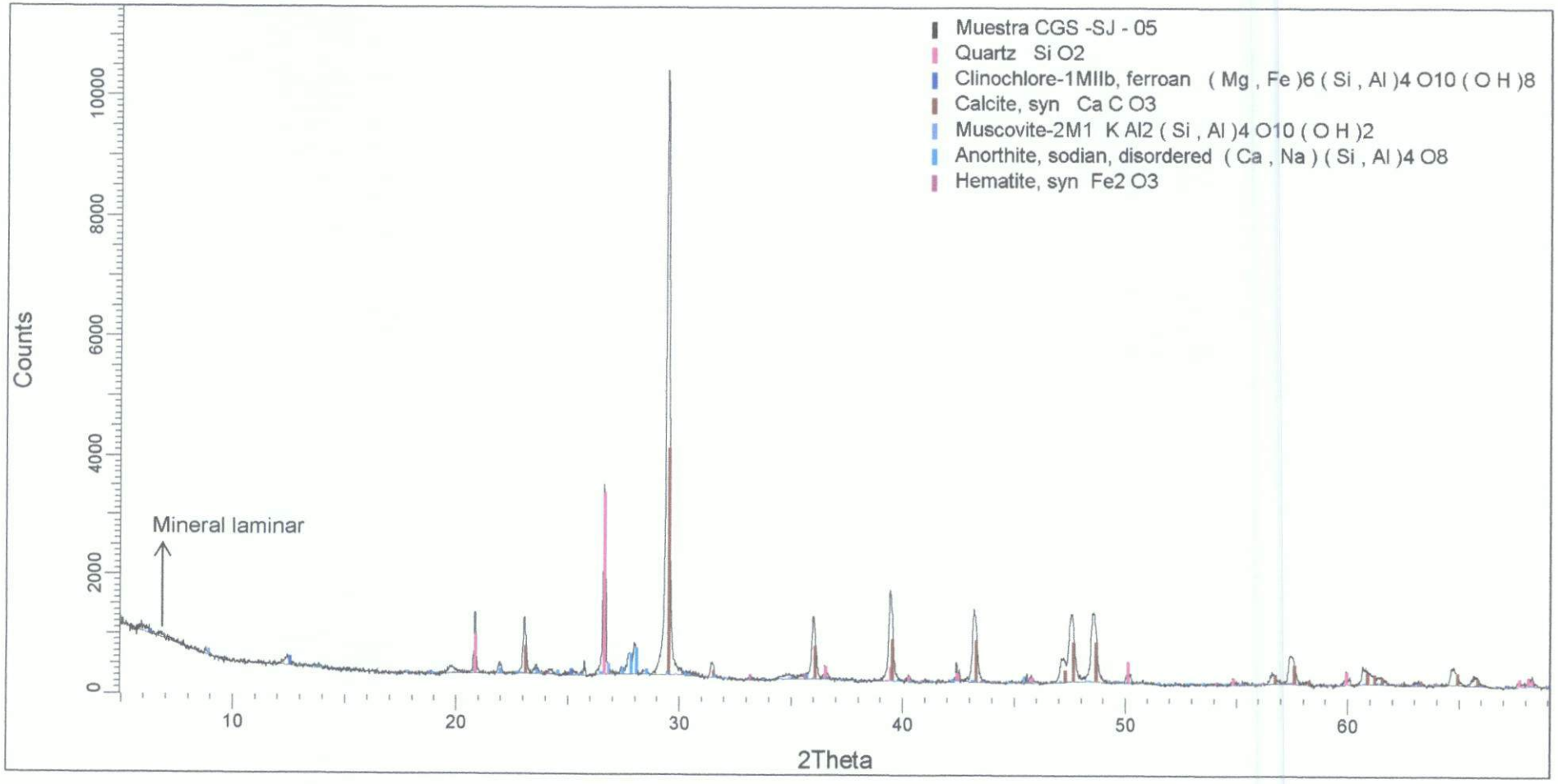


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 06 con los respectivos minerales identificados.

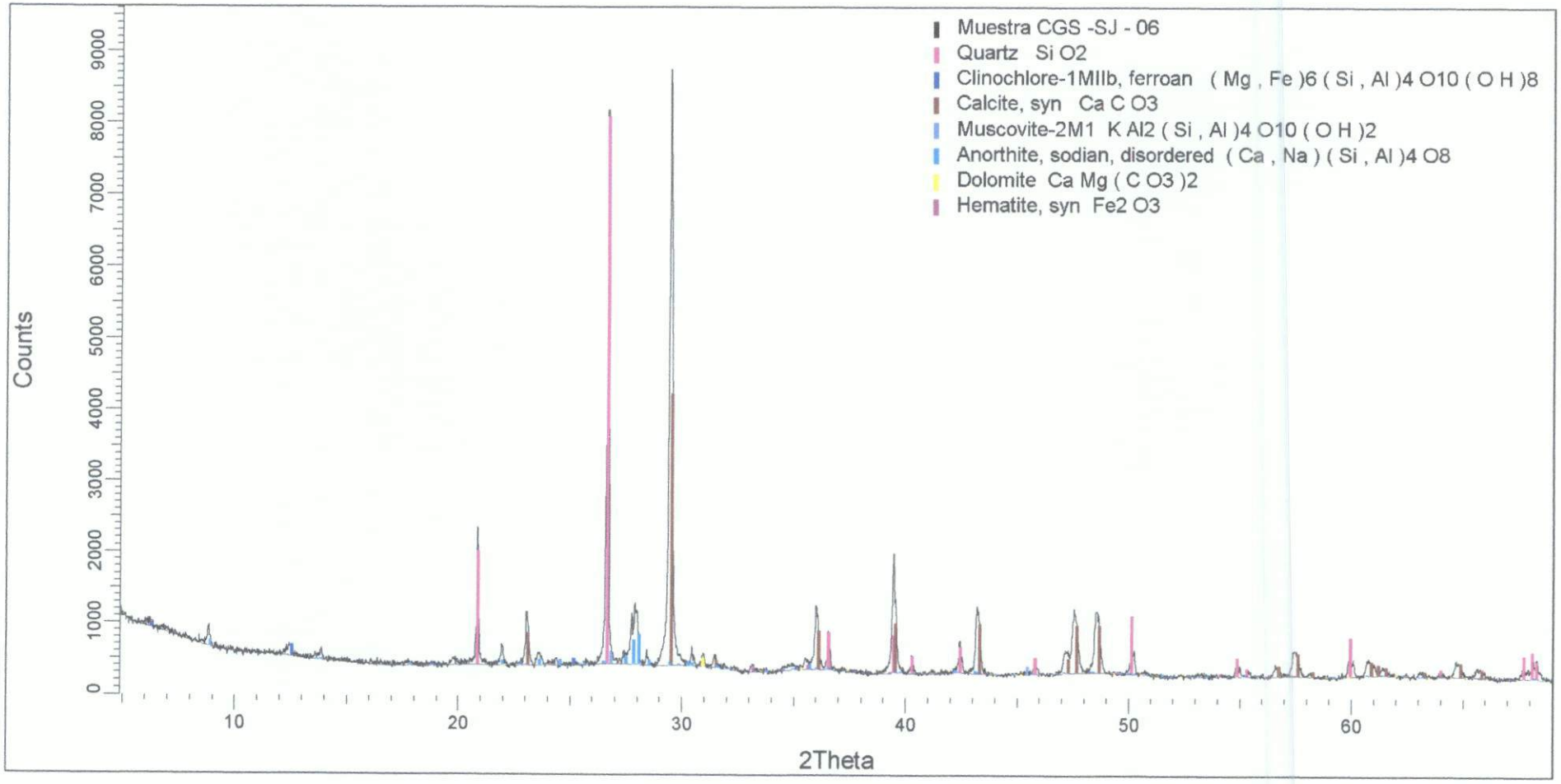


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 07 con los respectivos minerales identificados.

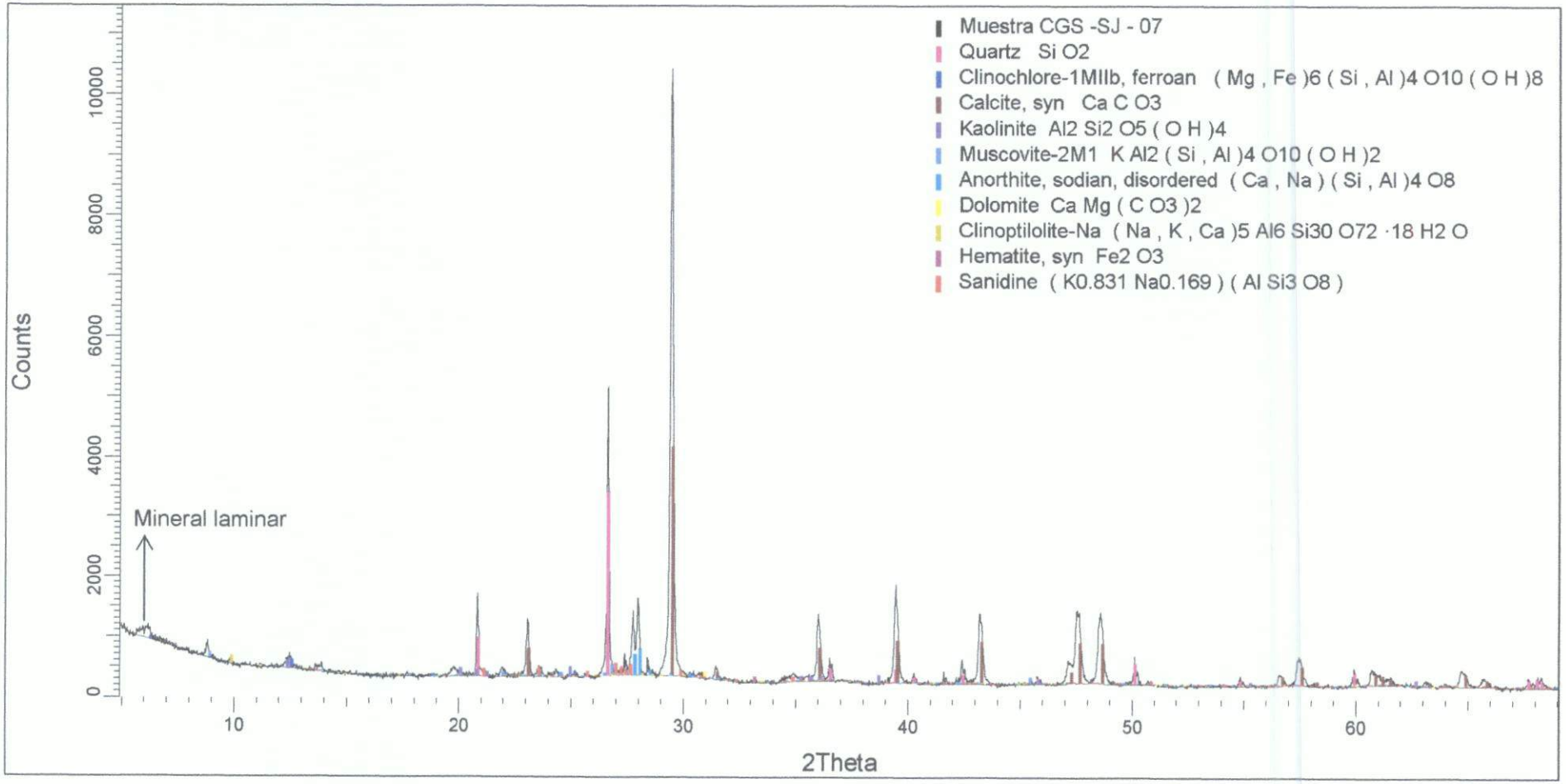


Figura 8. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 08 con los respectivos minerales identificados.

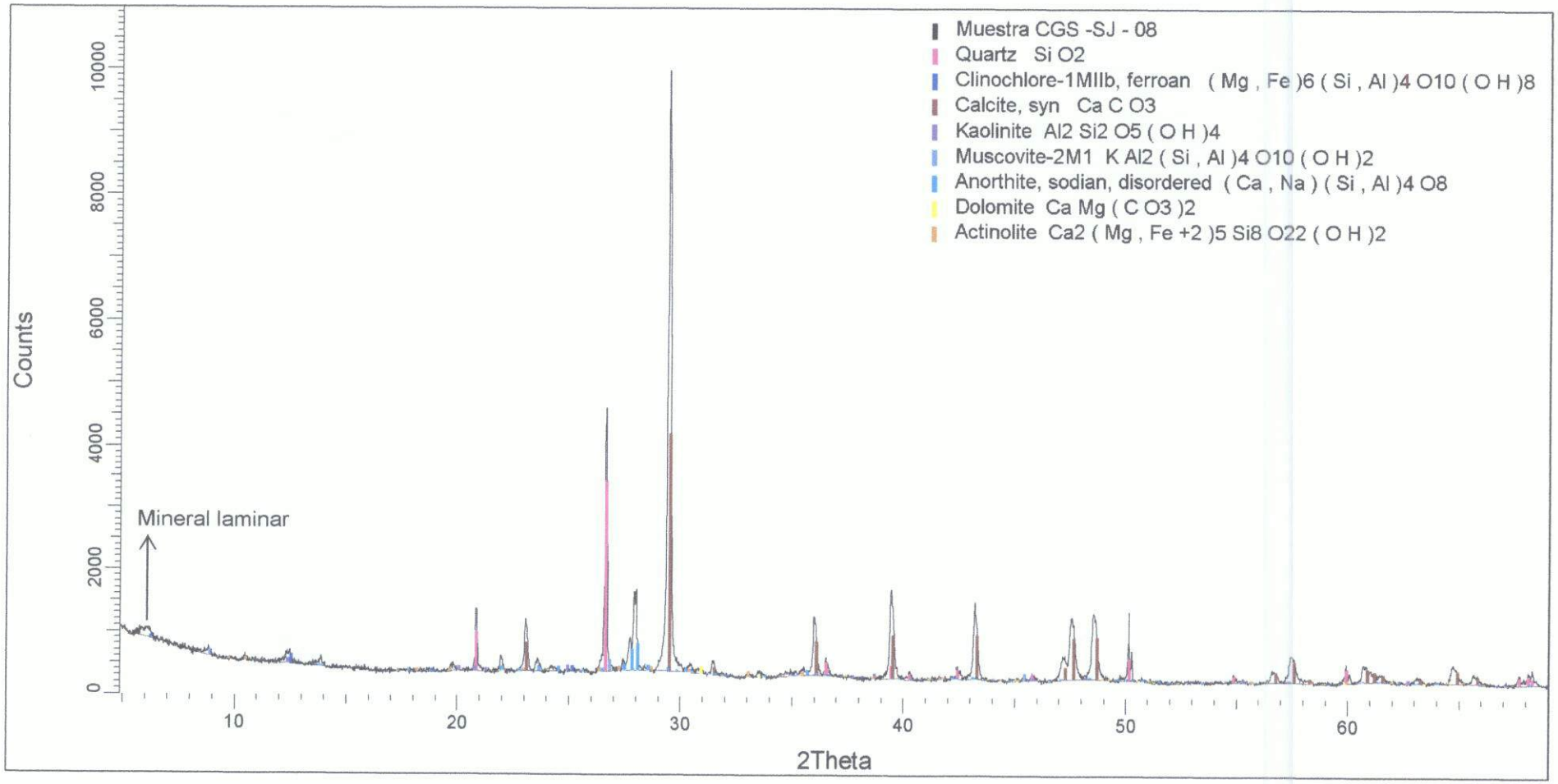


Figura 9. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 09 con los respectivos minerales identificados.

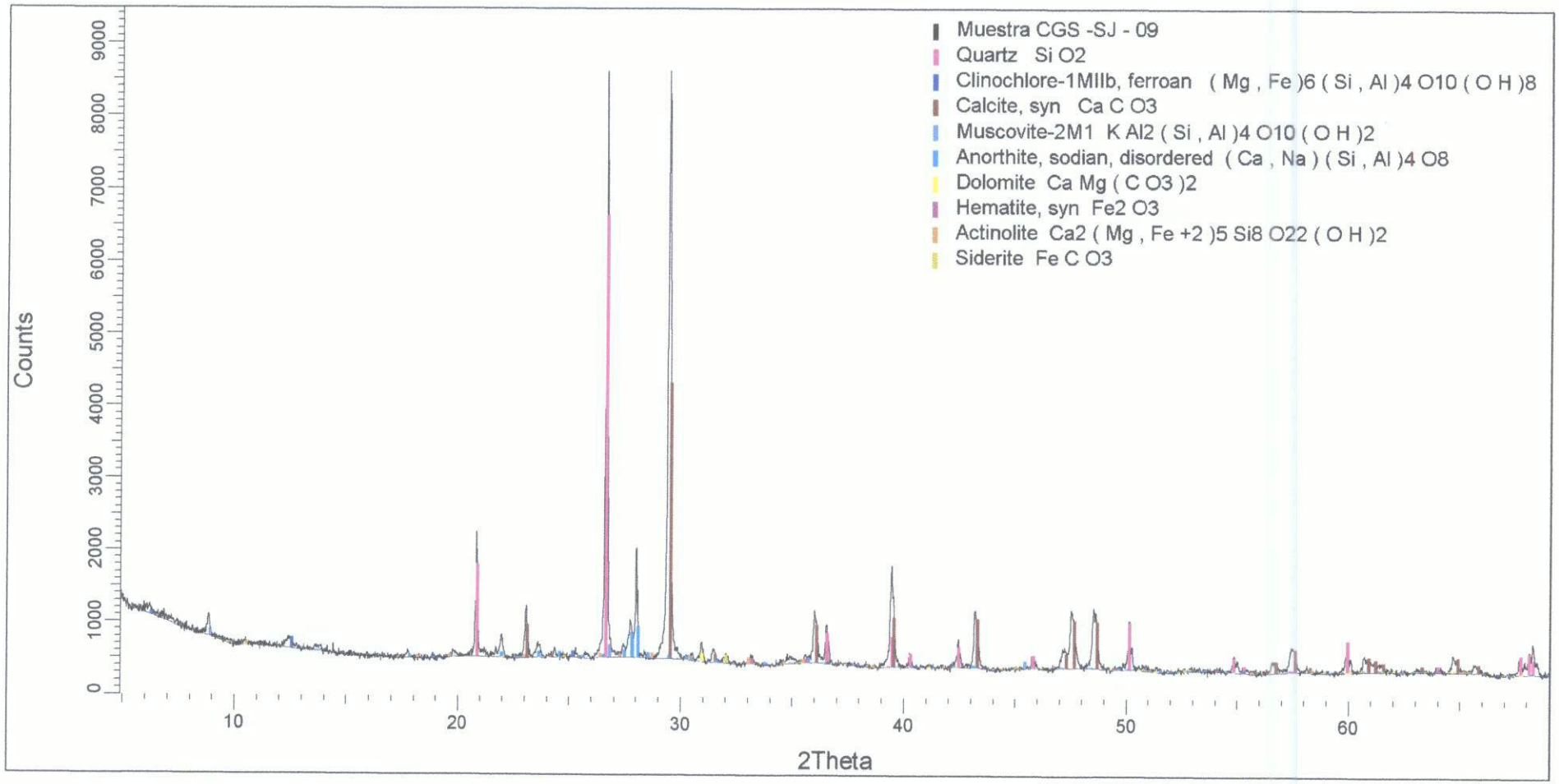
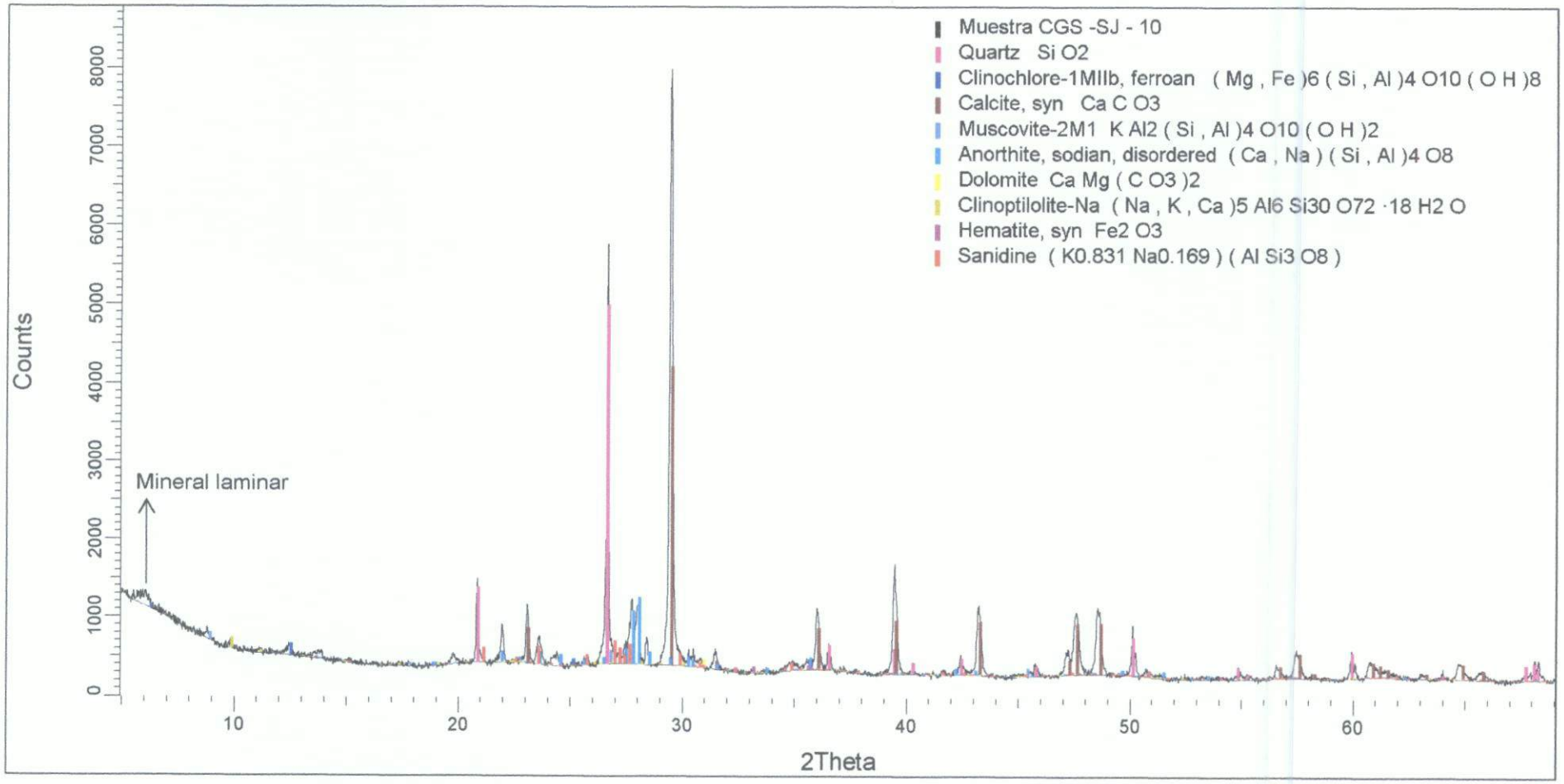


Figura 10. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 10 con los respectivos minerales identificados.



FTE - 086 EOTC 3

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05:696

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nayarro
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorge.fernandez.nayarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	Pasco
Provincia:	Pasco
Distrito:	Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-6-2020-412

TDR N°: 776-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Nayarro

Fecha: 2020/08/24 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x) — PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
1.07	CGS-SJ-01	2020/08/08	12:46	SED	1	-	-	X	
0.58	CGS-SJ-02	2020/08/09	11:17	SED	1	-	-	X	
0.65	CGS-SJ-03	2020/08/09	12:28	SED	1	-	-	X	
0.84	CGS-SJ-04	2020/08/09	13:33	SED	1	-	-	X	
0.91	CGS-SJ-05	2020/08/11	10:03	SED	1	-	-	X	
1.10	CGS-SJ-06	2020/08/11	12:06	SED	1	-	-	X	
0.97	CGS-SJ-07	2020/08/11	10:55	SED	1	-	-	X	
1.07	CGS-SJ-08	2020/08/11	13:37	SED	1	-	-	X	
0.93	CGS-SJ-09	2020/08/11	15:07	SED	1	-	-	X	
0.86	CGS-SJ-10	2020/08/11	14:24	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DRX

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Filio Fanfan Arequita	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

ÁGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack		✓
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 24/08/20

Hora de Recepción: 14:00

Recibido por:

OBSERVACIONES

BIZALab

BIZ-F-30 Ver. 01

CARTA DE ENTREGA DE INFORME

Oefa
2020-E01-070926
24/09/2020 03:08:07 PM

Lima, 24 de setiembre del 2020.

Sres.

SUB-DIRECCION TÉCNICA CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

Presente.-

De mi consideración:

Reciba nuestros saludos cordiales y a la vez le hacemos entrega de 2 juegos originales del Informe de Ensayo realizado por nuestra representada, denominado PTE-001MI-086 Lote 5 "ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS", emitido el 24 de setiembre del 2020 y su respectiva cadena de custodia.

Asimismo, solicitamos a ustedes la revisión y conformidad del presente servicio.

En dicho informe se presentan los resultados de los ensayos solicitados según la propuesta Técnico-Económico PTE-086 Rev.0, bajo la orden de servicio aprobado **OS N° 696-2020-S.**

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

BIZALAB S.A.C.

Erika Gabriel Tuesta

Gerente

Dirección: Av. Canadá N°358 - B Urb. Santa Catalina
La Victoria Lima 13 Perú
Teléfono: (01) 3407806
E-mail: area.comercial@bizalab.com.pe
Web: www.bizalab.com.pe

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT5 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	22-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra CGS -SJ - 11 4

Muestra CGS -SJ - 12 4

Muestra CGS -SJ - 13 4

Muestra CGS -SJ - 14 5

Muestra CGS -SJ - 15 5

Muestra CGS -SJ - 16 5

Muestra CGS -SJ - 17 6

Muestra CGS -SJ - 18 6

Muestra CGS -SJ - 19 6

Muestra CGS -SJ - 20 7

III. **ANEXOS** 8

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 5 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 11

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	57
Cuarzo	SiO2	24
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 12

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	57
Cuarzo	SiO2	19
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	16
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Siderita	FeCO3	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 13

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	65
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	17
Cuarzo	SiO2	15
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 14

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	63
Cuarzo	SiO2	19
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Hematita	Fe2O3	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Anatasa	TiO2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 15

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	36
Calcita	CaCO3	28
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	4
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 16

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	38
Calcita	CaCO3	25
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	4
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 17

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	80
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	7
Calcita	CaCO3	4
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 18

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	50
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	21
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	14
Calcita	CaCO3	6
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	5
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 19

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	43
Cuarzo	SiO2	33
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	14
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 20

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	48
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	13
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	8
Calcita	CaCO3	4
Siderita	FeCO3	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 11 con los respectivos minerales identificados.

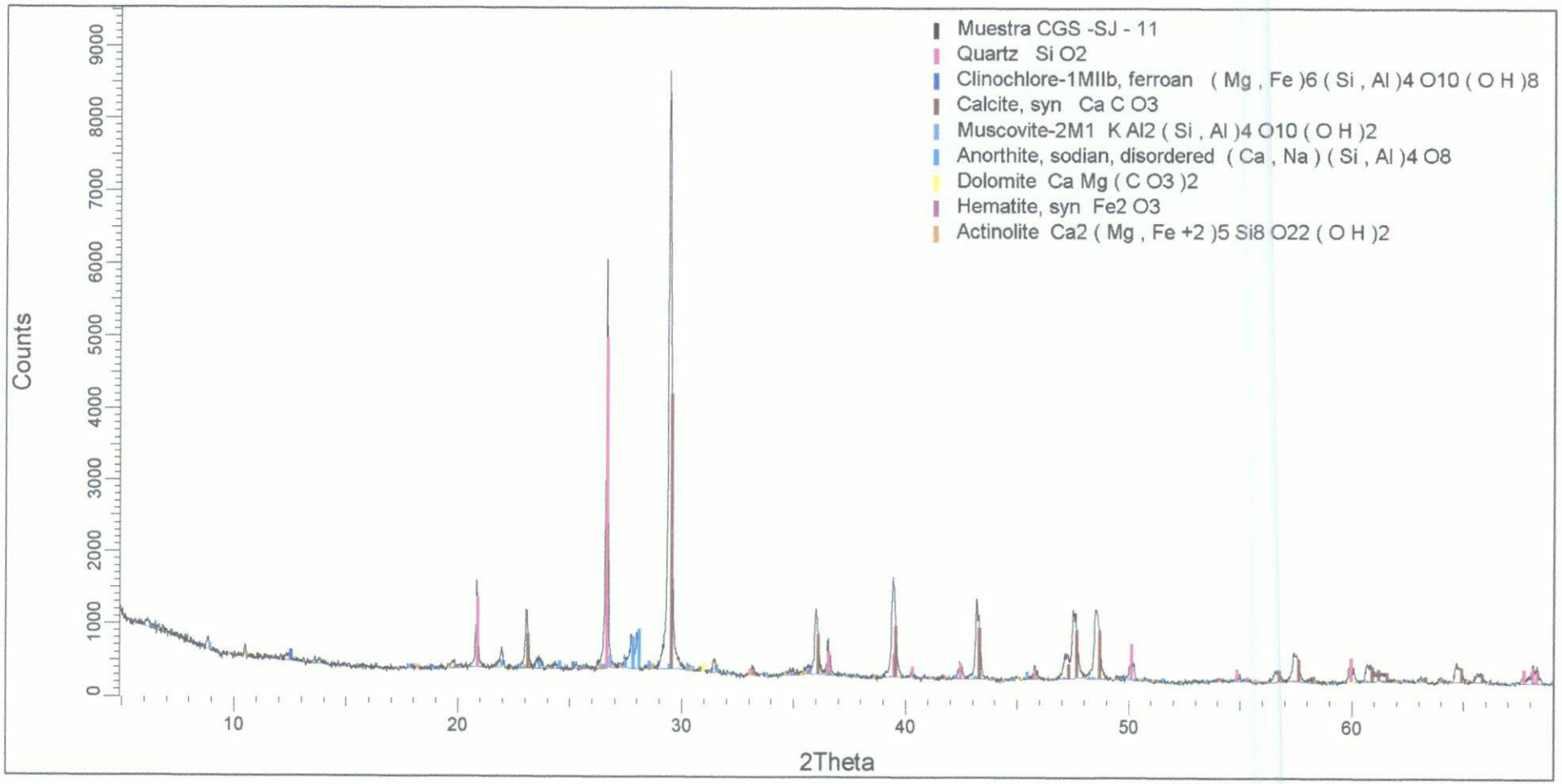


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 12 con los respectivos minerales identificados.

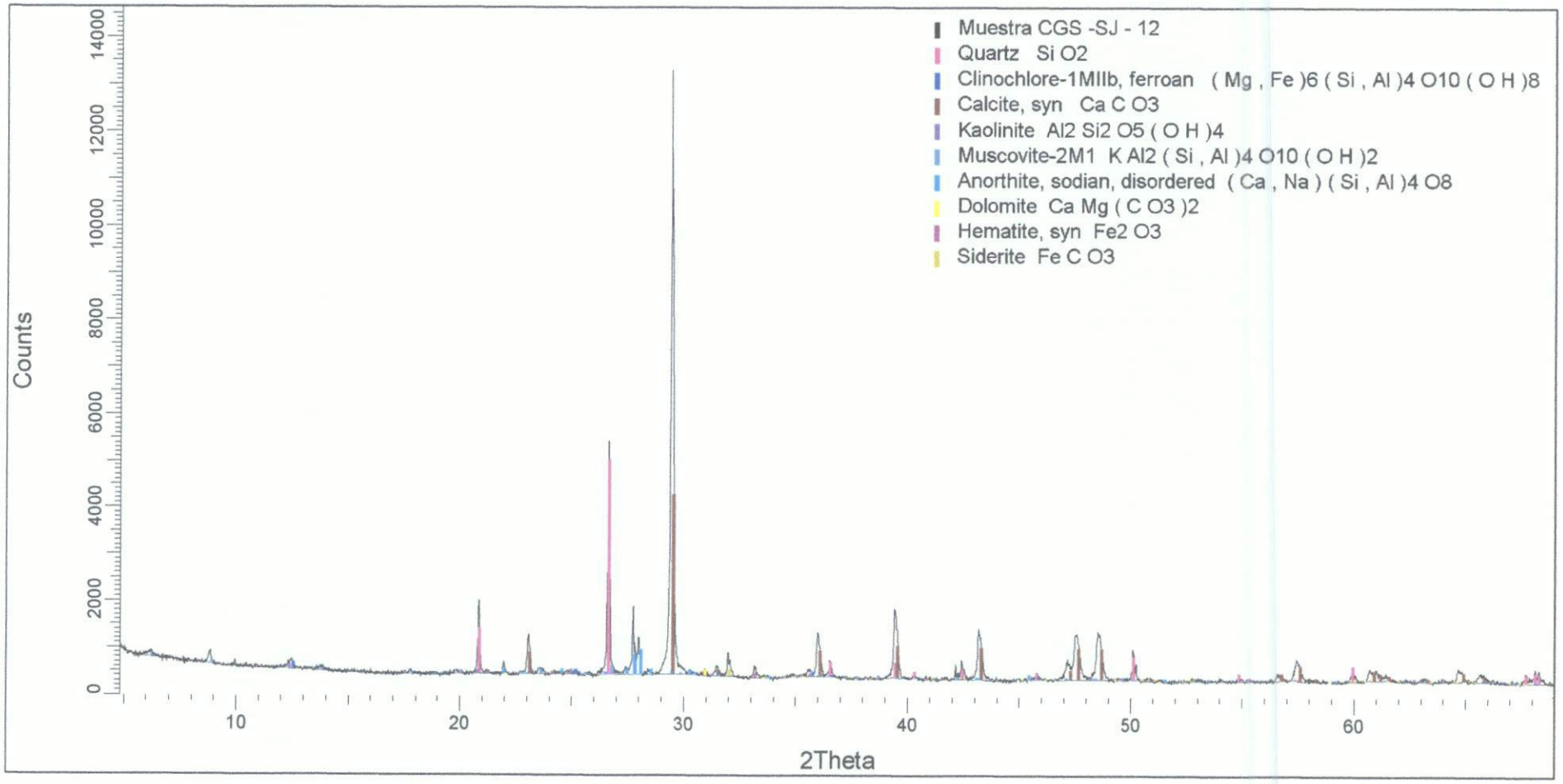


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 13 con los respectivos minerales identificados.

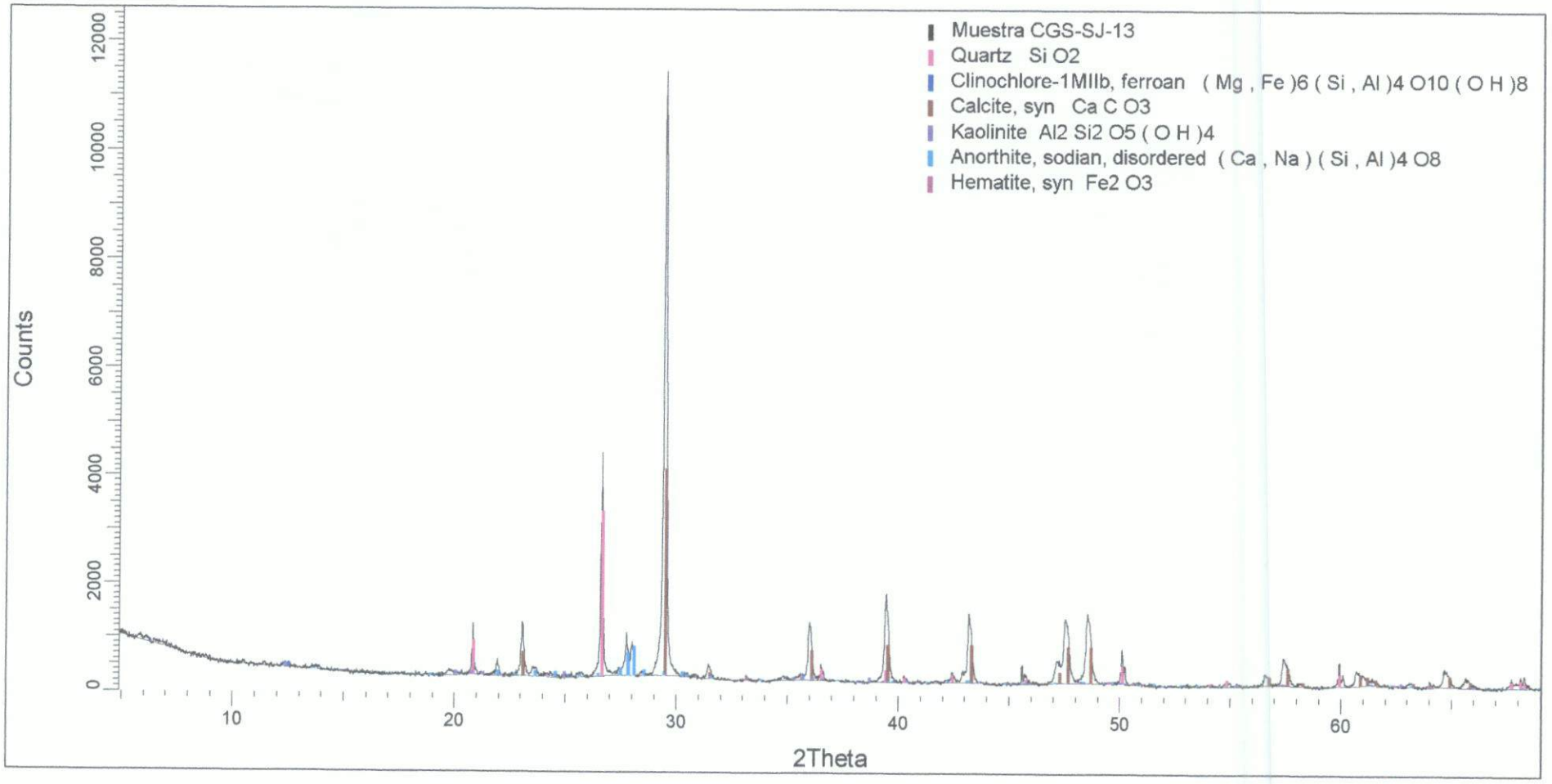


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 14 con los respectivos minerales identificados.

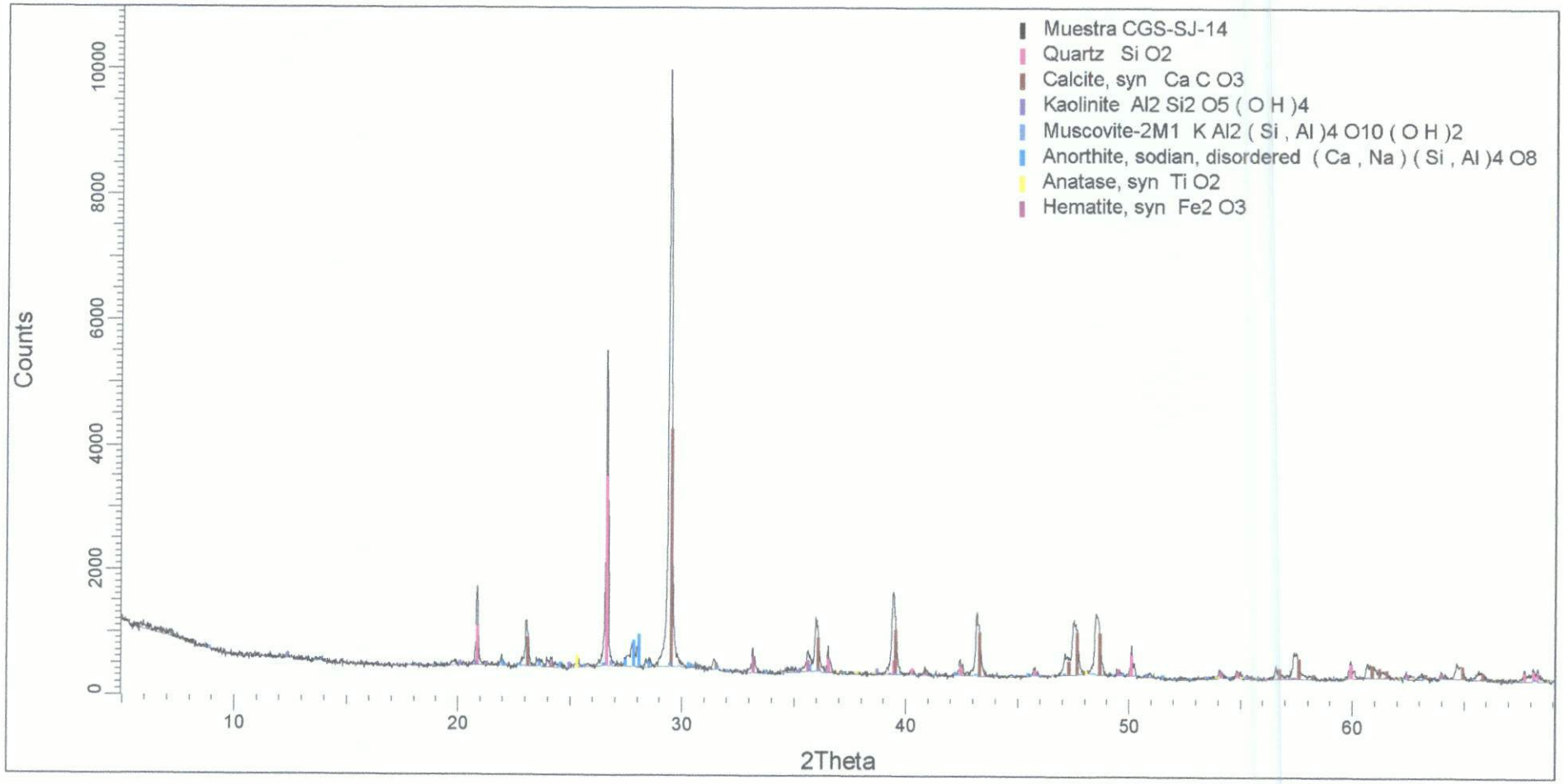


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 15 con los respectivos minerales identificados.

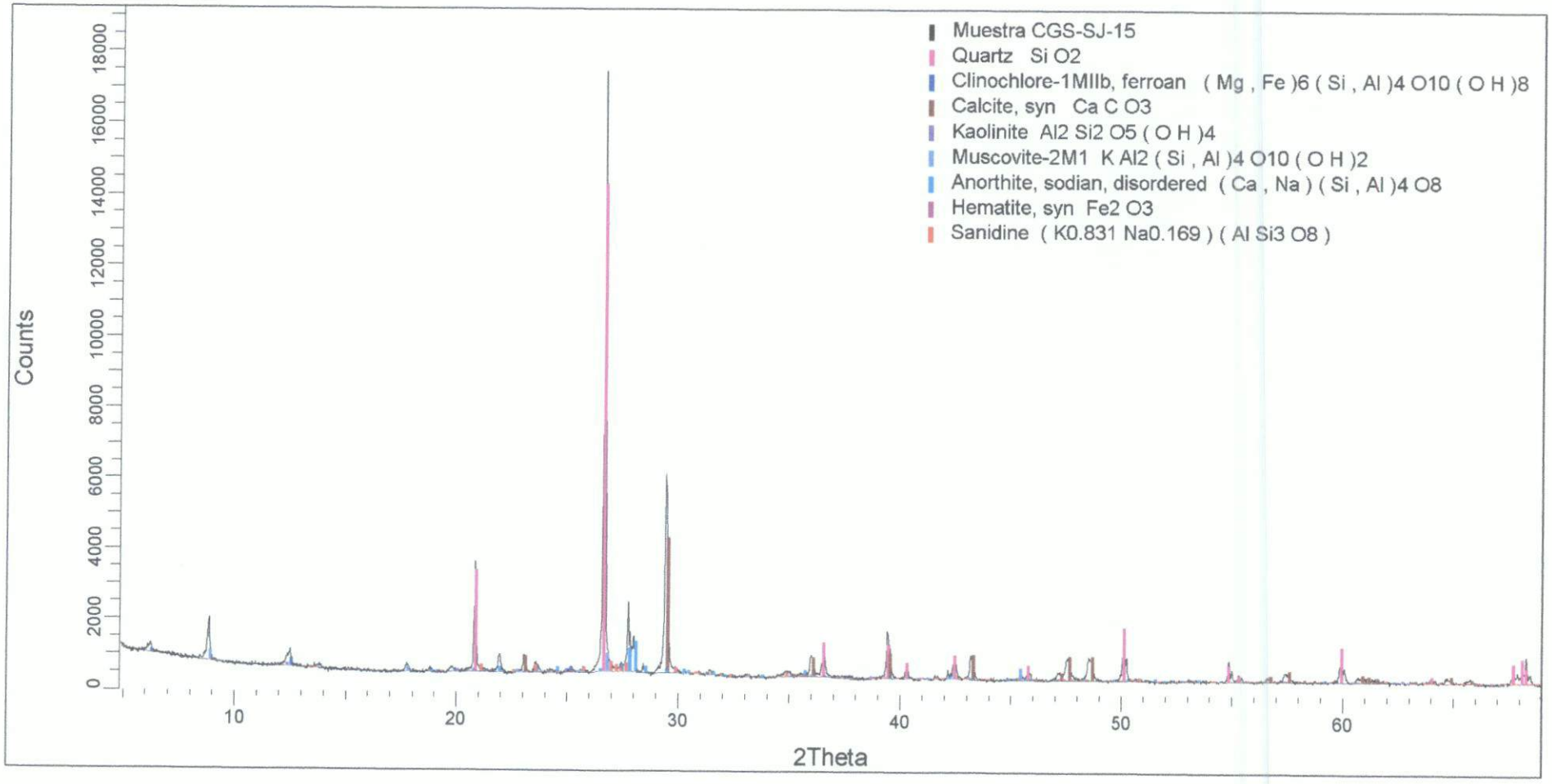


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 16 con los respectivos minerales identificados.

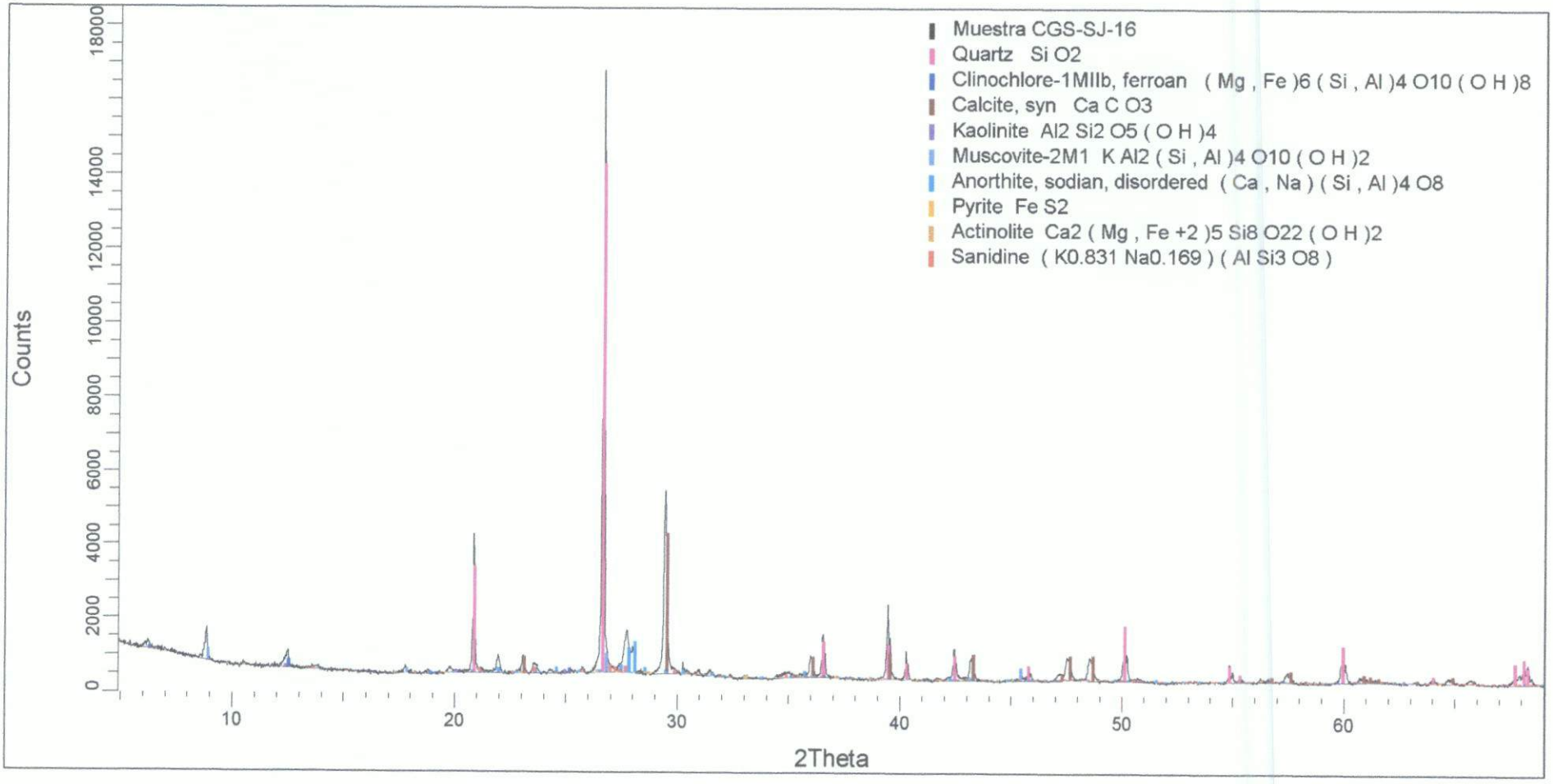


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 17 con los respectivos minerales identificados.

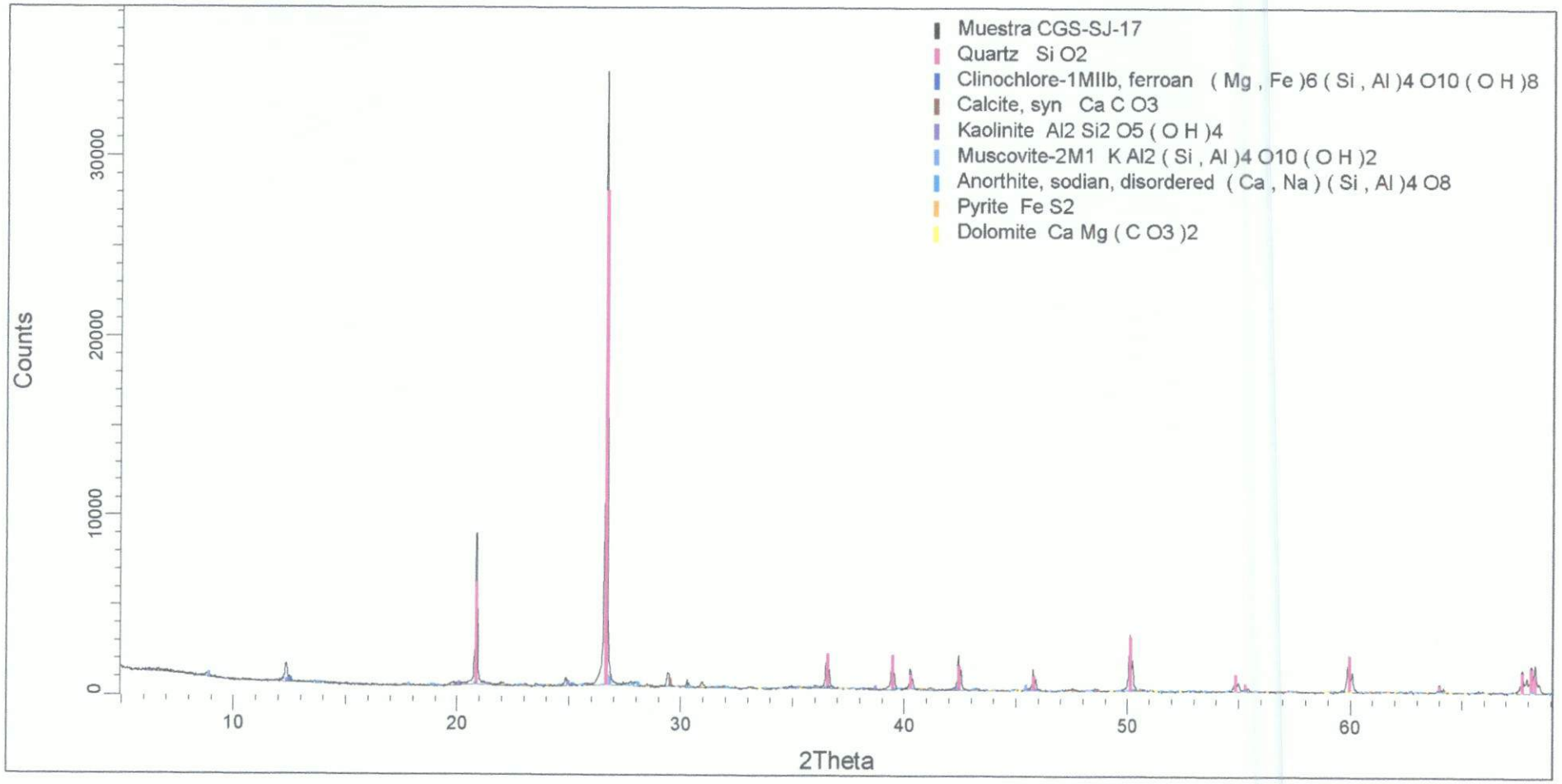


Figura 8. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 18 con los respectivos minerales identificados.

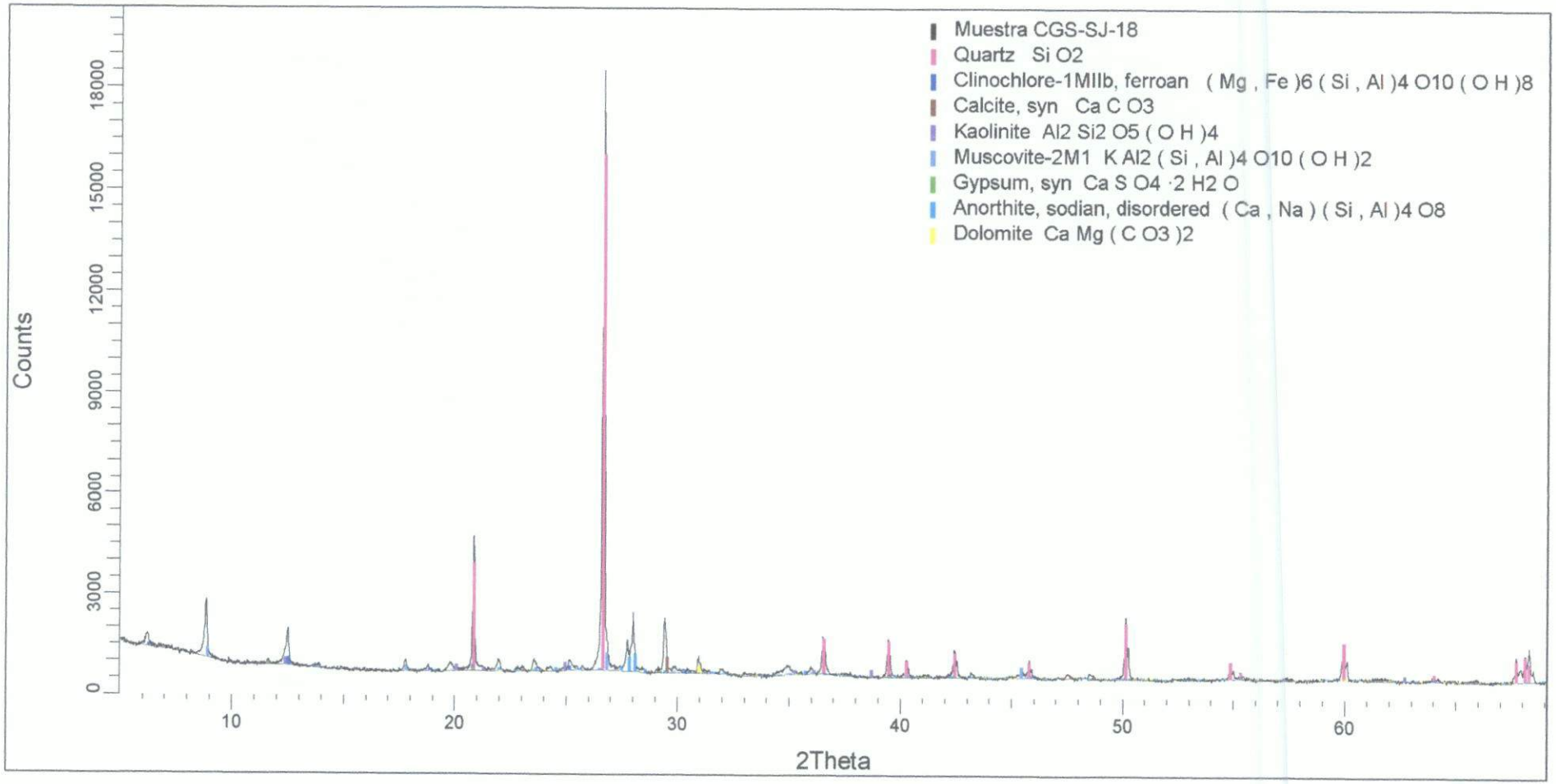


Figura 9. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 19 con los respectivos minerales identificados.

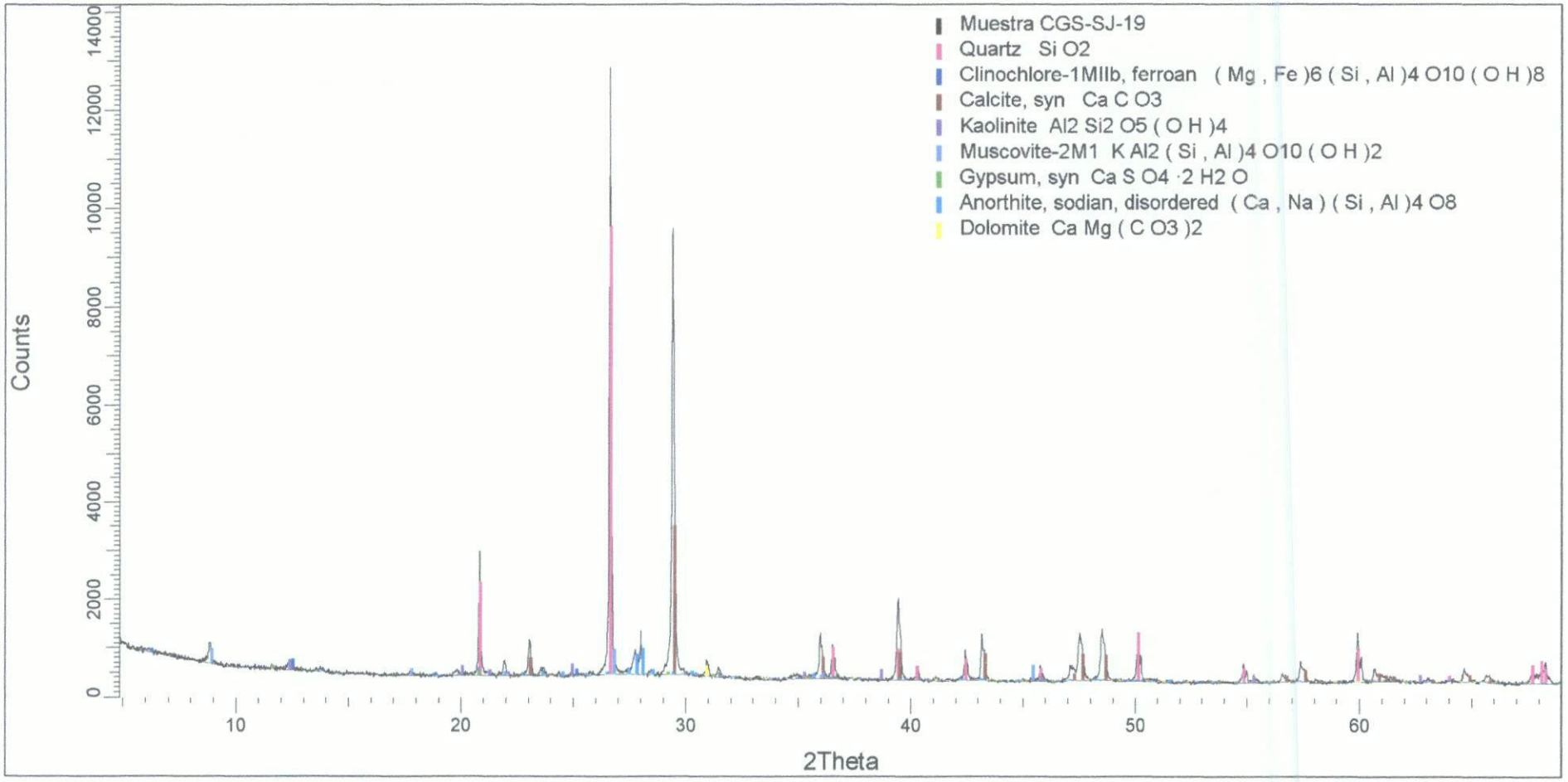
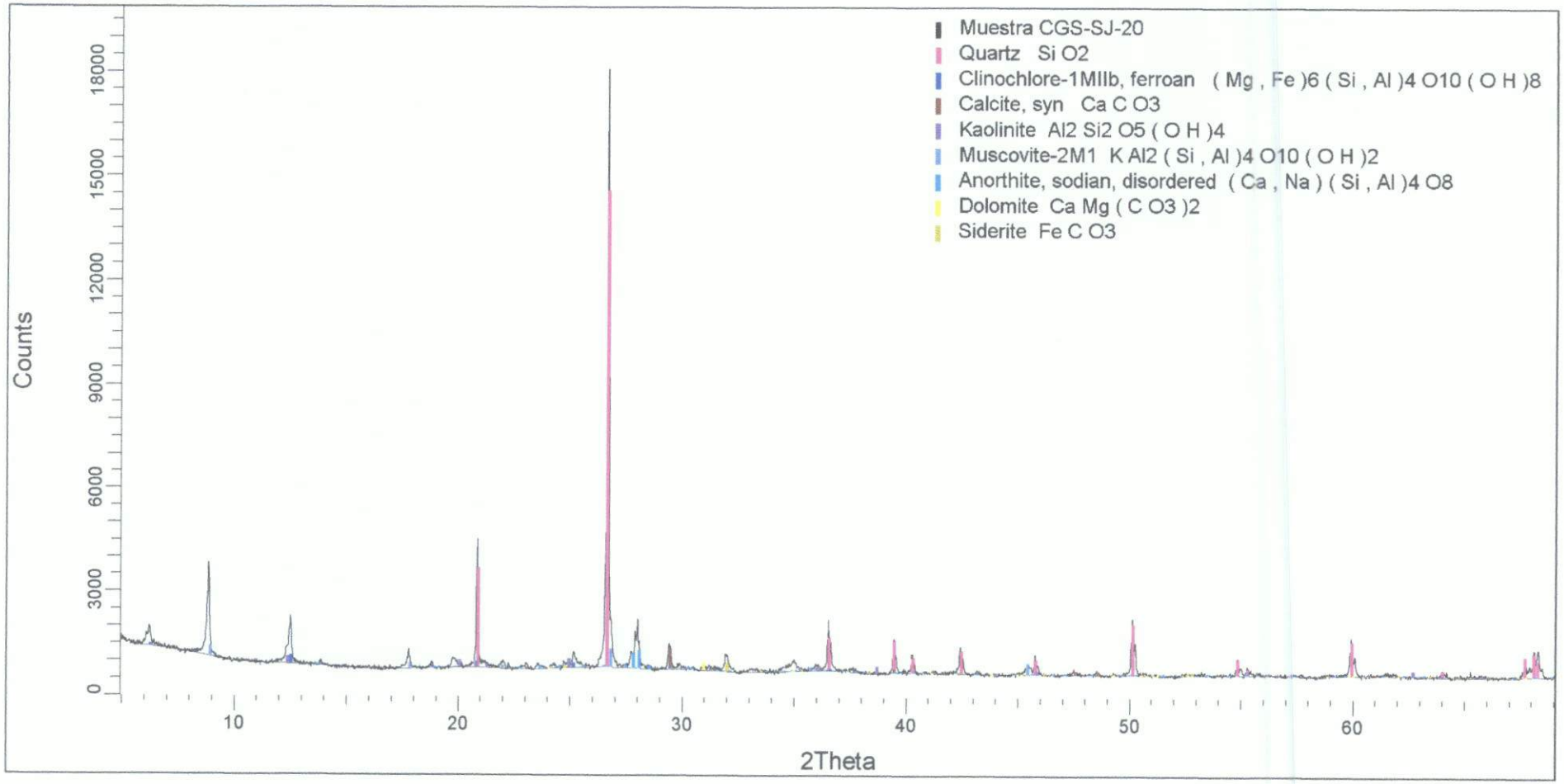


Figura 10. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 20 con los respectivos minerales identificados.



YIC 080 LOTE 4

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS: 696

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	C.U.C. N°: 0007-8-2020-412
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	TDR N°: 716-2020
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido ☐ Sólido ☒	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nyarro	UBICACIÓN	Enviado por: Jorge Fernandez Nyarro
Teléfono/Anexo	989 846 662	Departamento:	Fecha: 2020/08/24 (AAAA/MM/DD)
Correo(s) Electrónico(s)	jorge.fernandez.nyarro@gmail.com	Provincia:	Hora: (24 H)
Referencia		Distrito:	Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x) FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
1.20	CGS-SJ-11	2020/08/12	13:04	SED	1	-	-	X	
1.59	CGS-SJ-12	2020/08/12	14:08	SED	1	-	-	X	
1.27	CGS-SJ-13	2020/08/12	16:06	SED	1	-	-	X	
0.92	CGS-SJ-14	2020/08/12	15:18	SED	1	-	-	X	
1.03	CGS-SJ-15	2020/08/12	09:24	SED	1	-	-	X	
1.11	CGS-SJ-16	2020/08/12	12:06	SED	1	-	-	X	
1.99	CGS-SJ-17	2020/08/12	10:38	SED	1	-	-	X	
1.04	CGS-SJ-18	2020/08/13	09:19	SED	1	-	-	X	
0.99	CGS-SJ-19	2020/08/14	11:39	SED	1	-	-	X	
1.27	CGS-SJ-20	2020/08/14	14:33	SED	1	-	-	X	

FILTRADA (Marcar con X) — PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES: DRX

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Enoch Aguirre Alegre					CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea	Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para	BKC: Blanco de Campo	SI / NO	Fecha de Recepción:	
Filio Farfán Amezquita	FIRMA:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	AL: Aguas de lixiviación; AC: Aguas de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección	BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado: X /	Hora de Recepción:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREY: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre	SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LD: Lodo	DUP: Duplicado	Preservantes adecuados: X /	Recibido por:	
			OTROS		Con Ice Pack: X /		
					Dentro del tiempo de vida útil: X /		

(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

14 08 20

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA
OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT5 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	22-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra CGS -SJ - 11 4

Muestra CGS -SJ - 12 4

Muestra CGS -SJ - 13 4

Muestra CGS -SJ - 14 5

Muestra CGS -SJ - 15 5

Muestra CGS -SJ - 16 5

Muestra CGS -SJ - 17 6

Muestra CGS -SJ - 18 6

Muestra CGS -SJ - 19 6

Muestra CGS -SJ - 20 7

III. **ANEXOS** 8

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 5 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 11

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	57
Cuarzo	SiO2	24
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 12

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	57
Cuarzo	SiO2	19
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	16
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Siderita	FeCO3	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 13

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	65
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	17
Cuarzo	SiO2	15
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 14

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	63
Cuarzo	SiO2	19
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Hematita	Fe2O3	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Anatasa	TiO2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 15

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	36
Calcita	CaCO3	28
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	4
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 16

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	38
Calcita	CaCO3	25
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	4
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 17

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	80
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	7
Calcita	CaCO3	4
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 18

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	50
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	21
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	14
Calcita	CaCO3	6
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	5
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 19

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	43
Cuarzo	SiO2	33
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	14
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 20

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	48
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	13
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	8
Calcita	CaCO3	4
Siderita	FeCO3	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 11 con los respectivos minerales identificados.

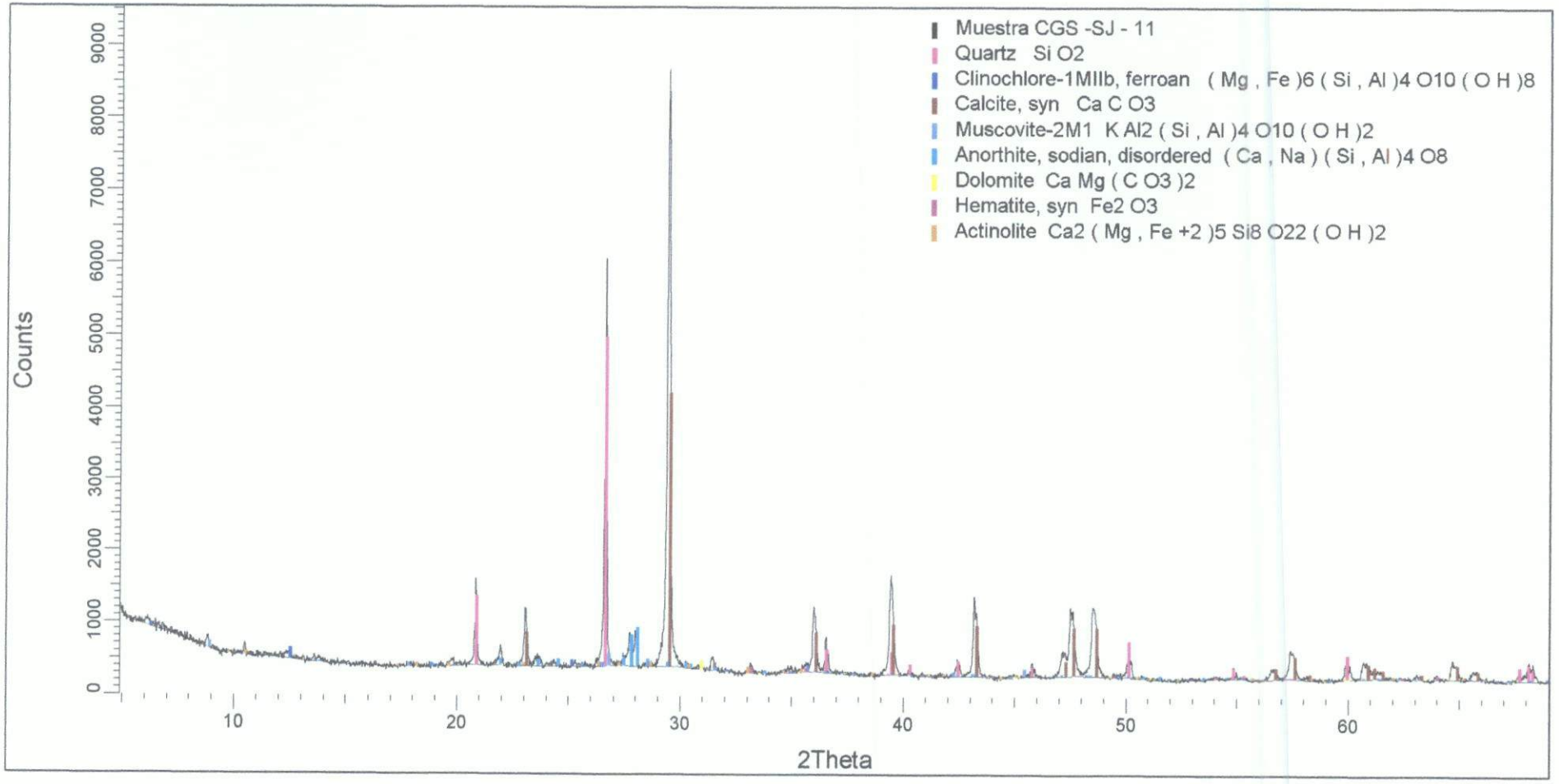


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 12 con los respectivos minerales identificados.

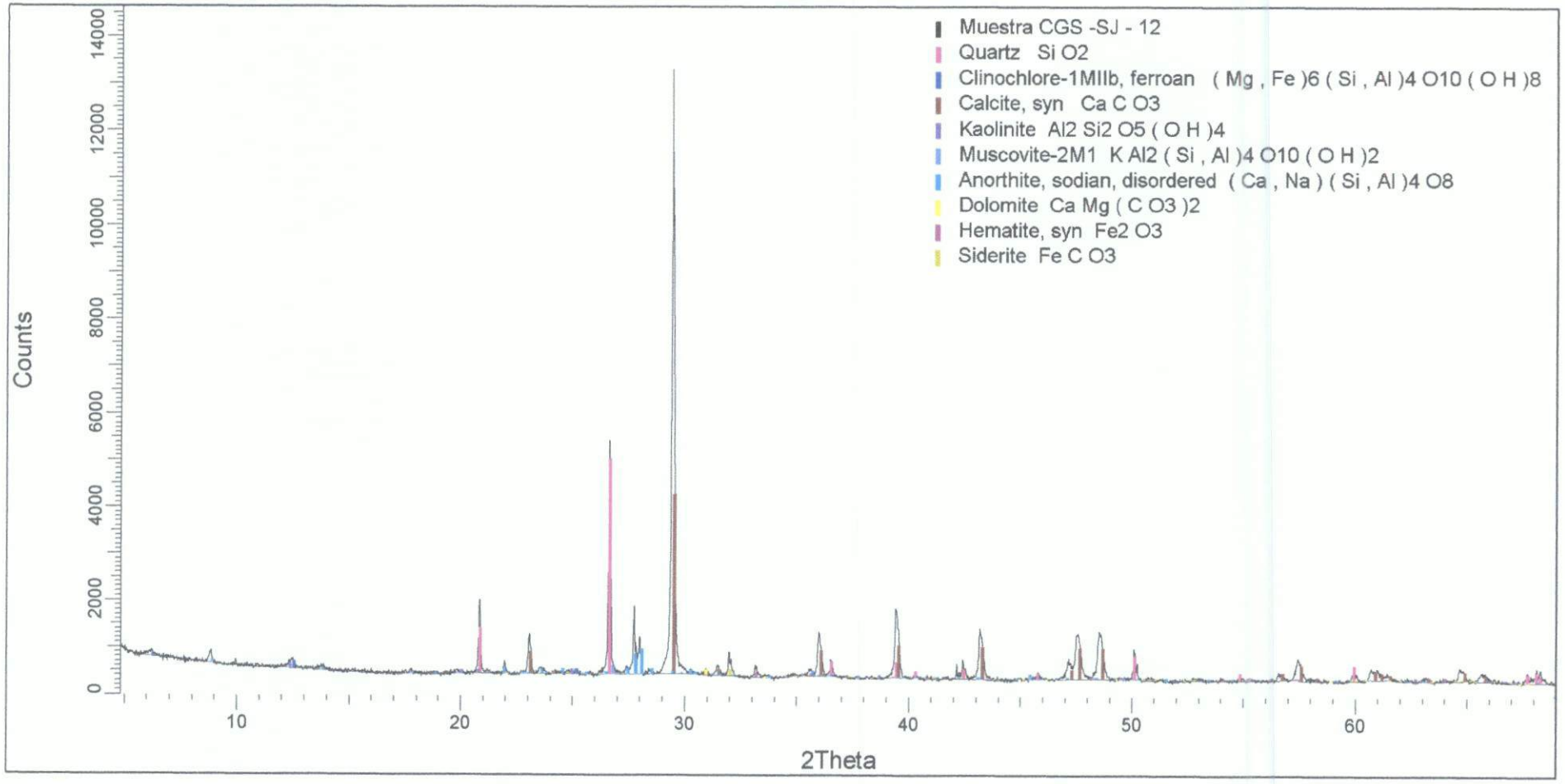


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 13 con los respectivos minerales identificados.

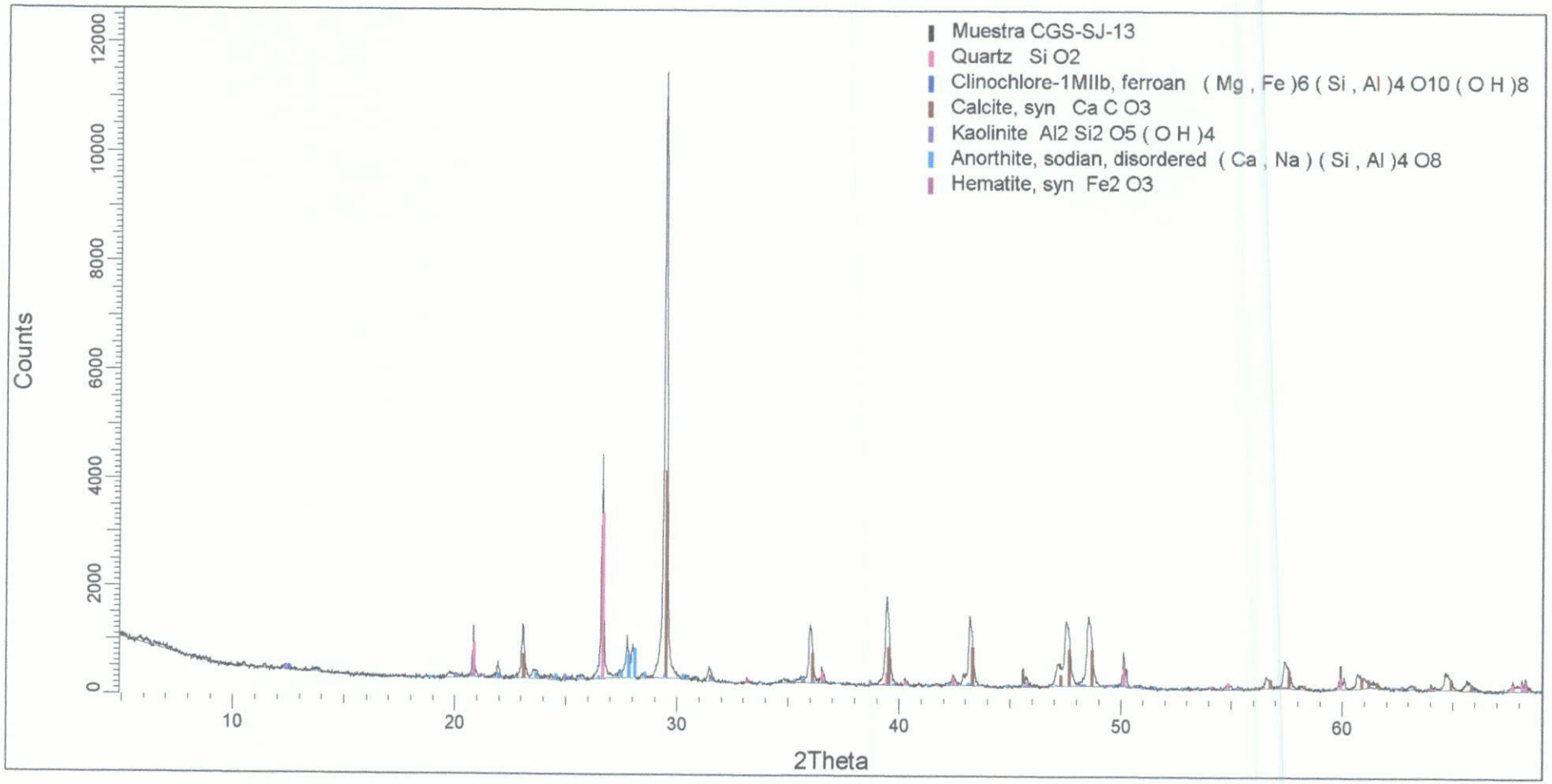


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 14 con los respectivos minerales identificados.

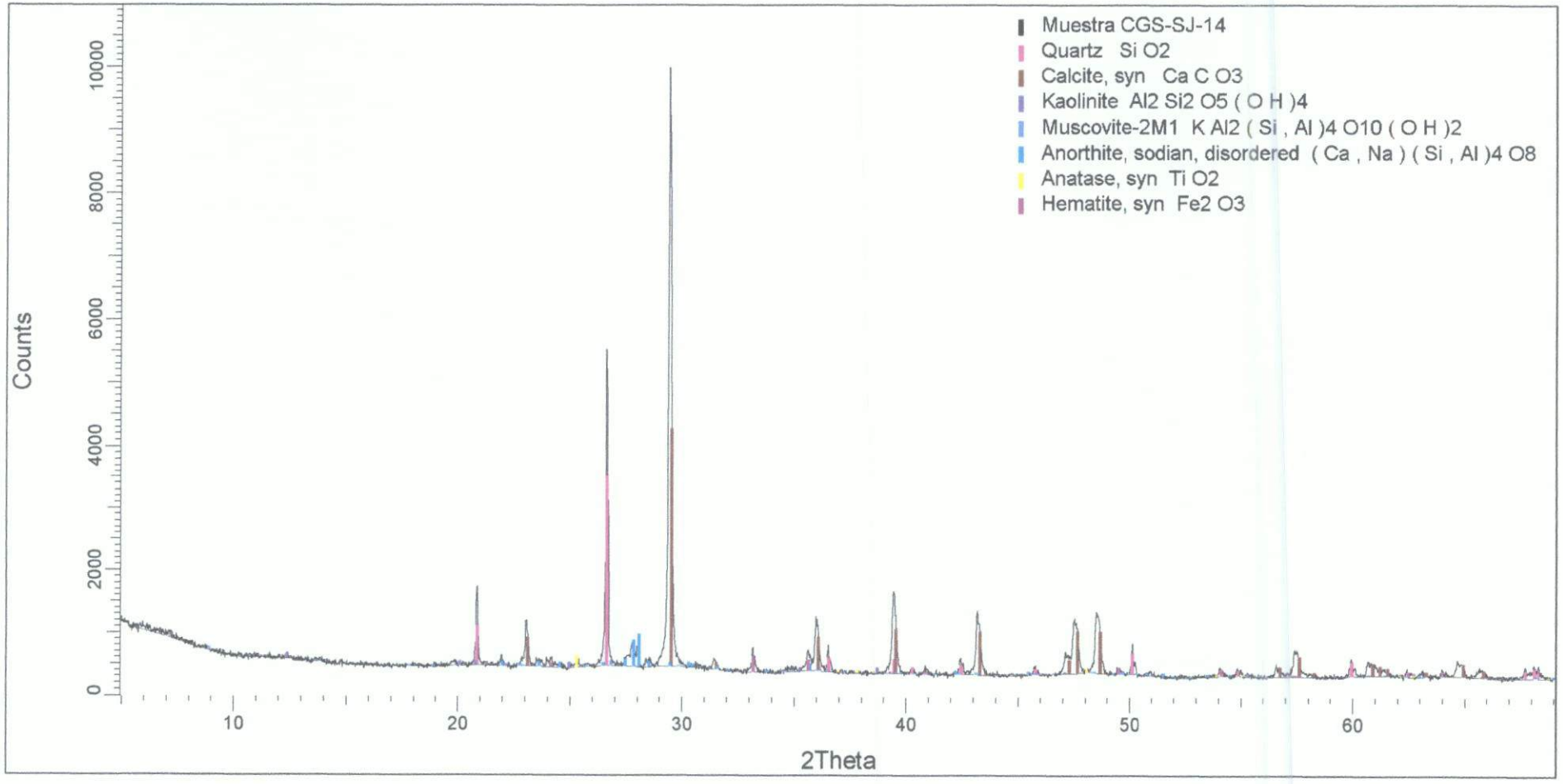


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 15 con los respectivos minerales identificados.

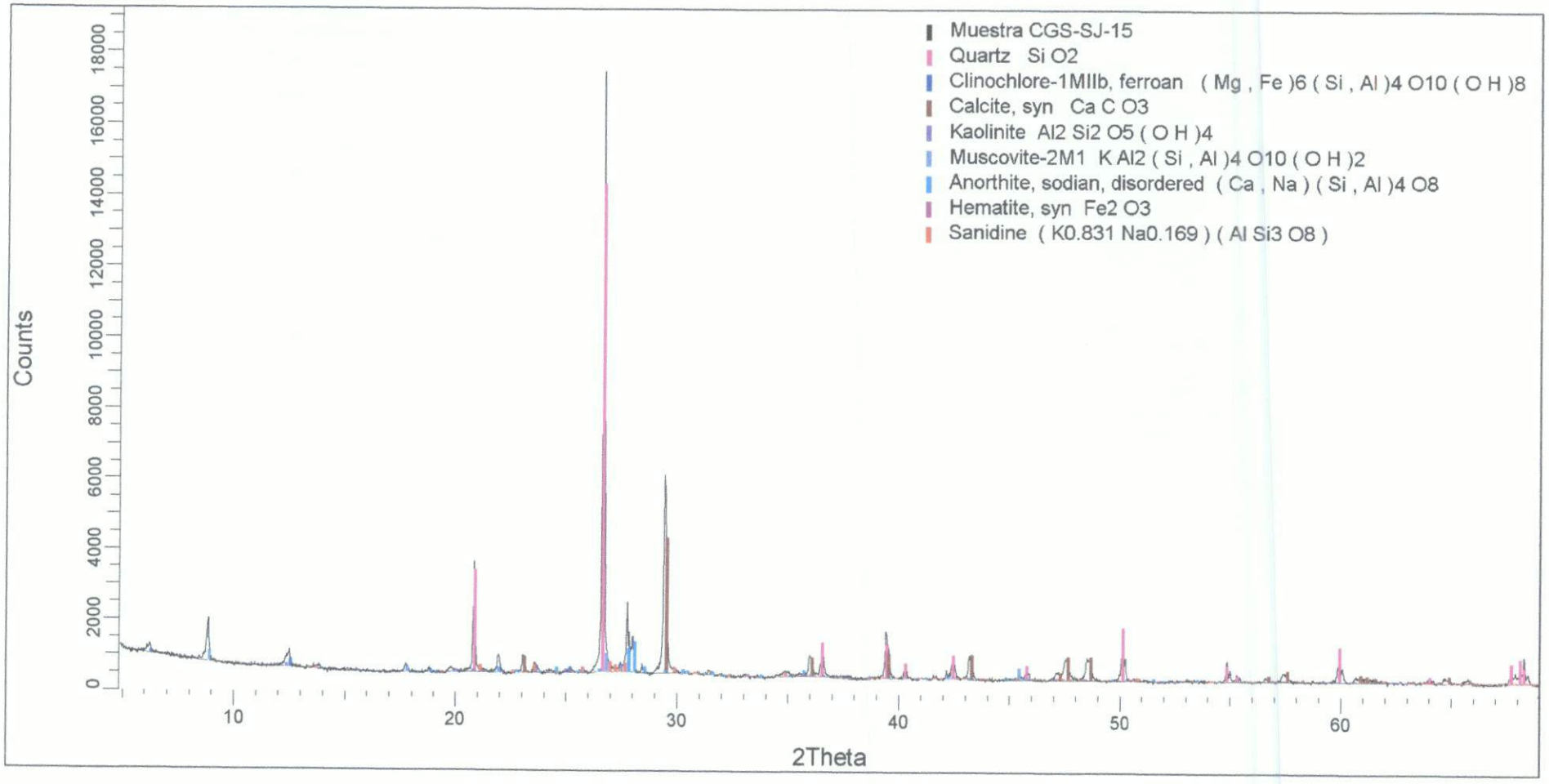


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 16 con los respectivos minerales identificados.

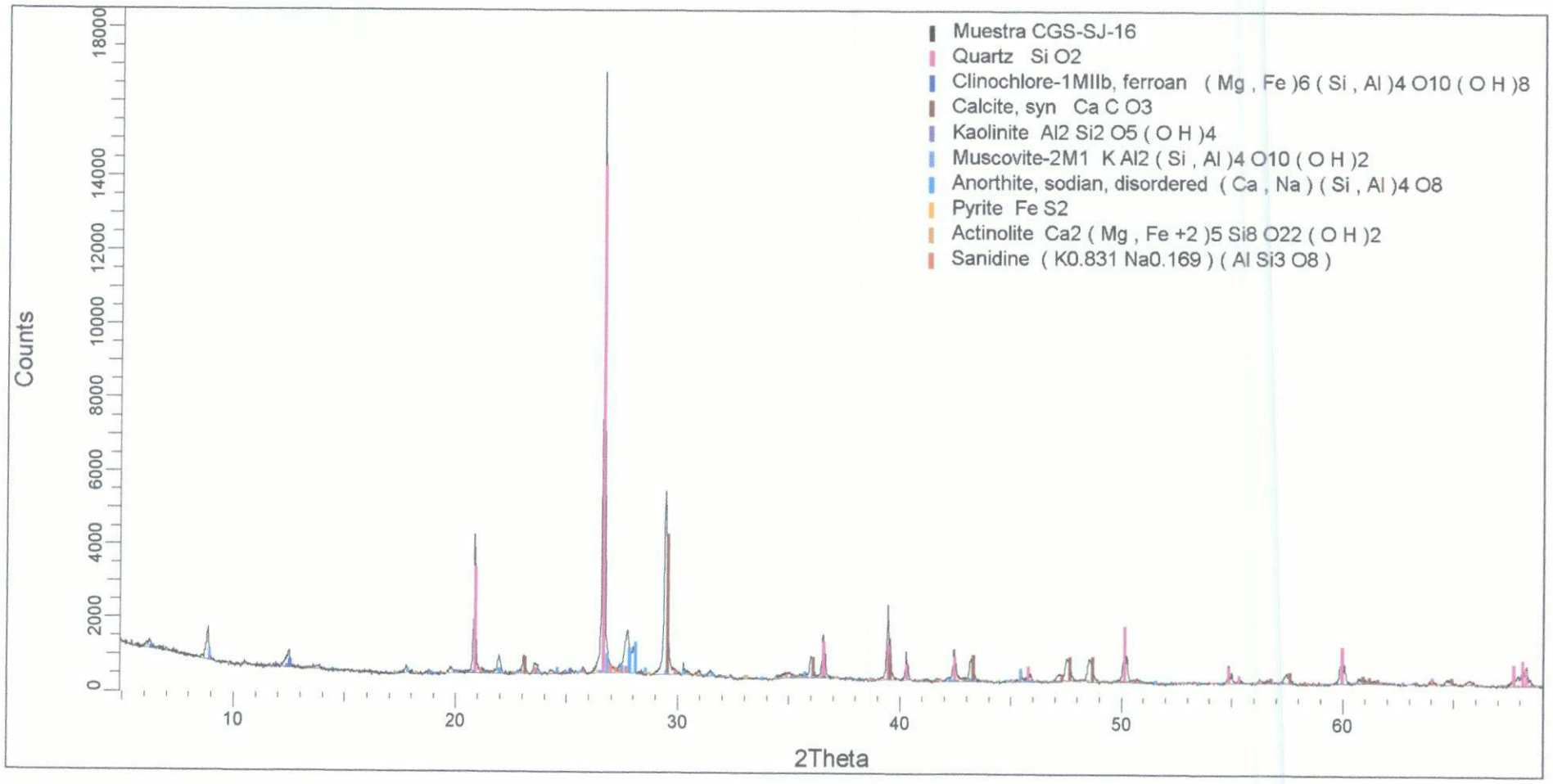


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 17 con los respectivos minerales identificados.

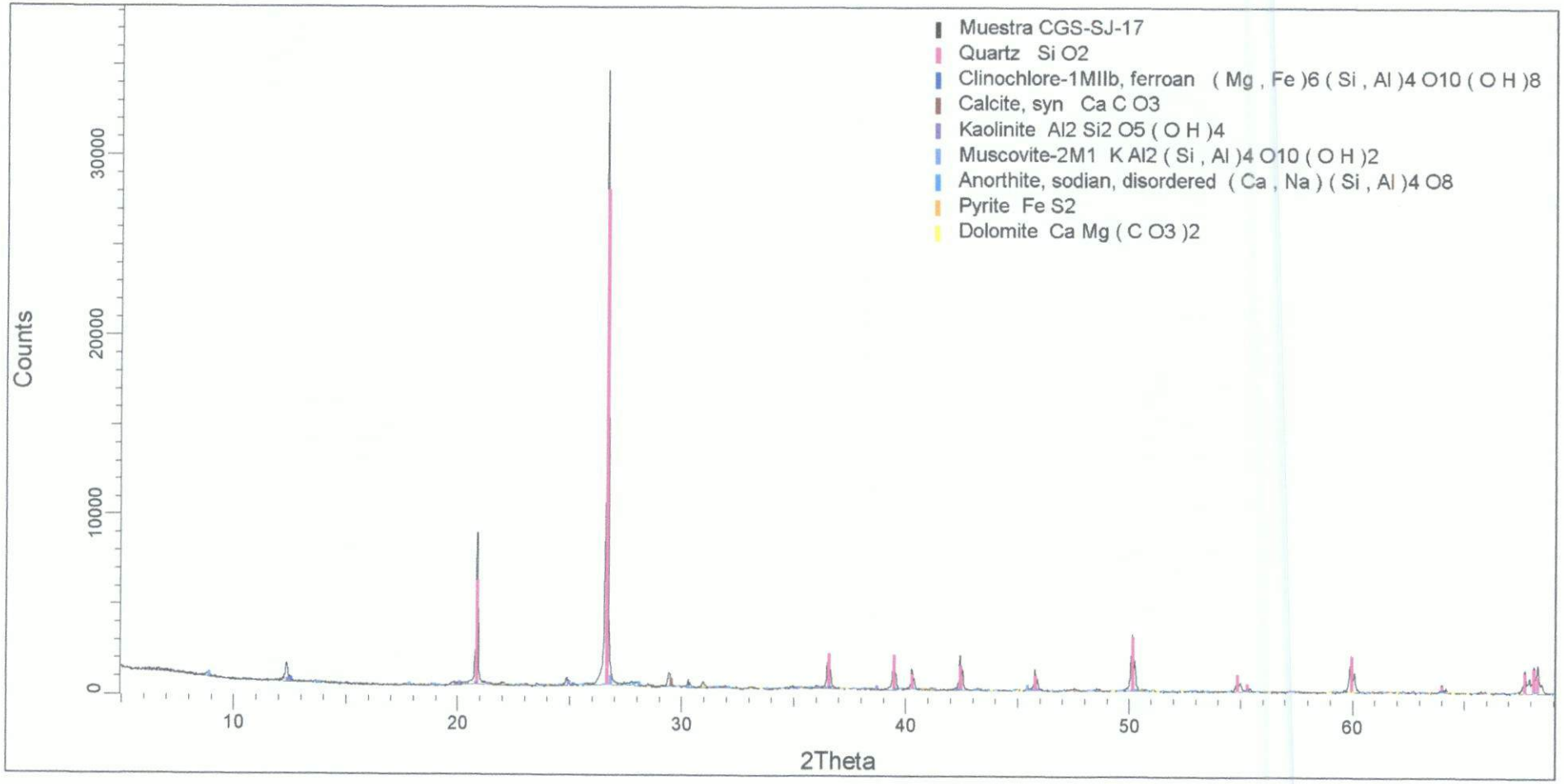


Figura 8. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 18 con los respectivos minerales identificados.

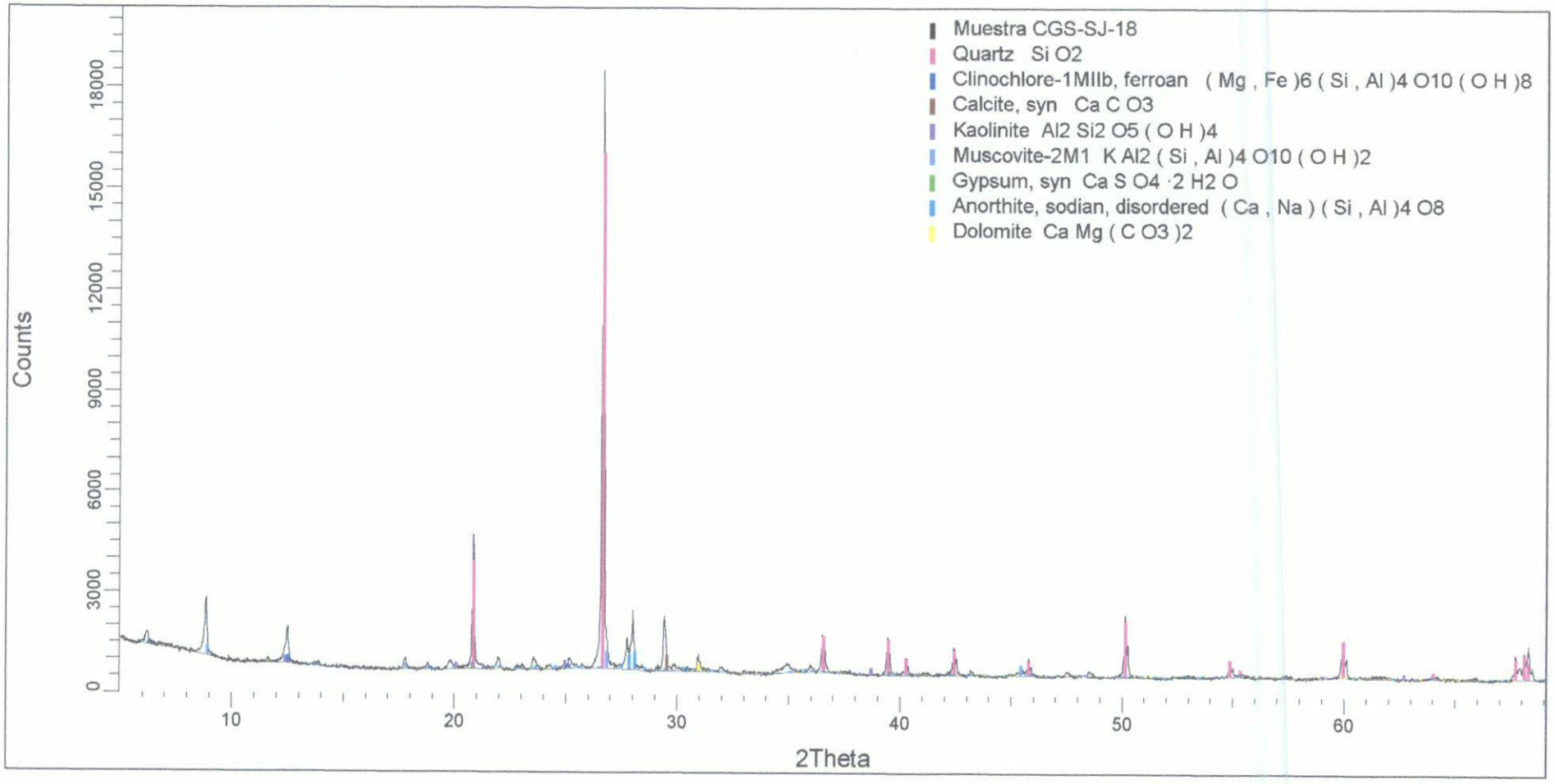


Figura 9. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 19 con los respectivos minerales identificados.

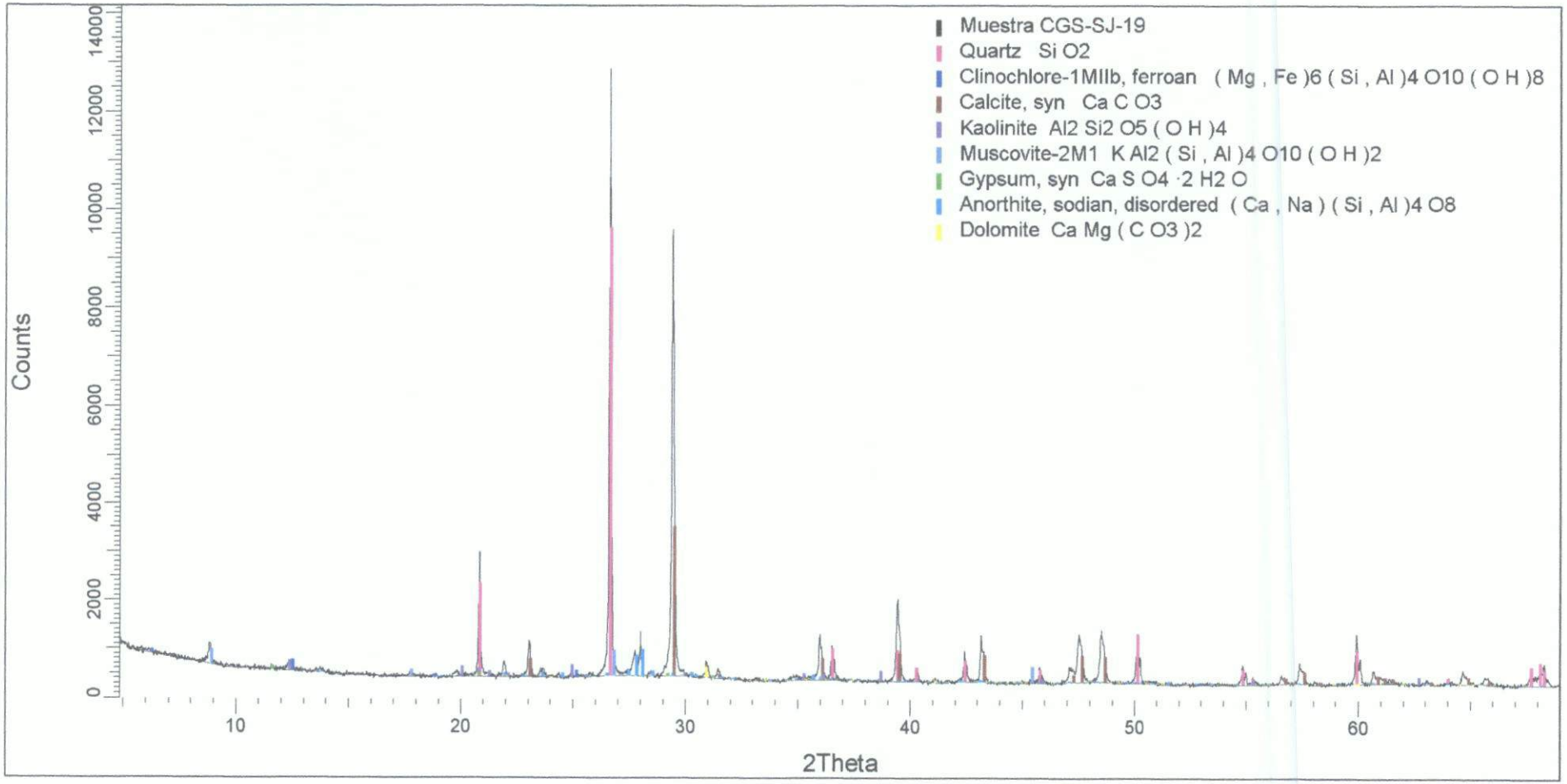
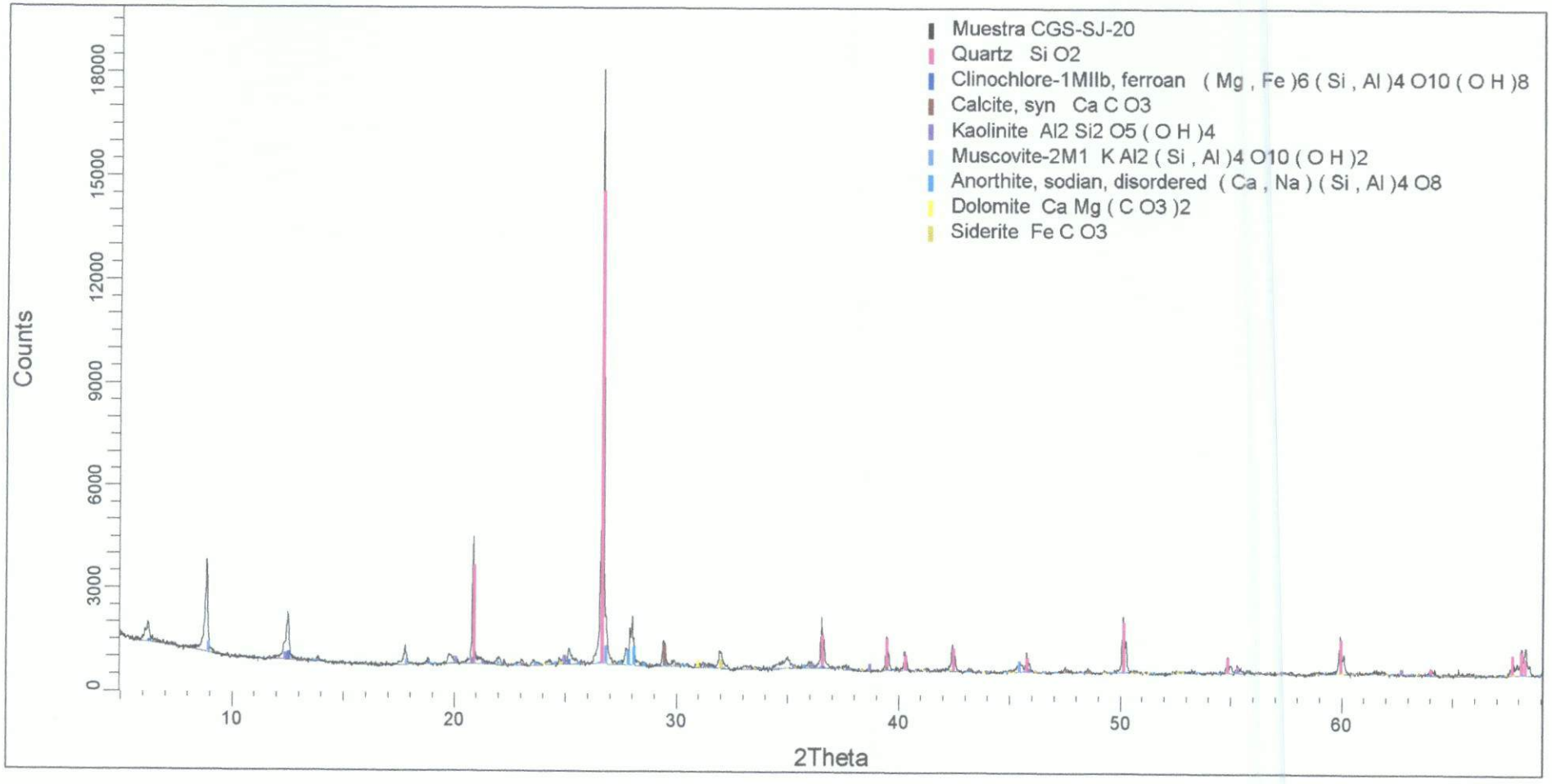


Figura 10. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 20 con los respectivos minerales identificados.



PIC 080 LOTE 4

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO -

OS: 696

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	C.U.C. N°: 0007-B-2020-412
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	TDR N°: 716-2020
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido ☐ Sólido ☒	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nyamo	UBICACIÓN	Enviado por: Jorge Fernandez Nyamo
Teléfono/Anexo	989 846 662	Departamento:	Fecha: 2020/08/24 (AAAA/MM/DD)
Correo(s) Electrónico(s)	jorge.fernandez.nyamo@gmail.com	Provincia:	Hora: (24 H)
Referencia		Distrito:	Medio de Envío: Aerolinea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
1.20	CGS-SJ-11	2020/08/12	13:04	SED	1	-	-	X	
1.59	CGS-SJ-12	2020/08/12	14:08	SED	1	-	-	X	
1.27	CGS-SJ-13	2020/08/12	16:06	SED	1	-	-	X	
0.92	CGS-SJ-14	2020/08/12	15:18	SED	1	-	-	X	
1.03	CGS-SJ-15	2020/08/12	09:24	SED	1	-	-	X	
1.11	CGS-SJ-16	2020/08/12	12:06	SED	1	-	-	X	
1.99	CGS-SJ-17	2020/08/12	10:38	SED	1	-	-	X	
1.04	CGS-SJ-18	2020/08/13	09:19	SED	1	-	-	X	
0.99	CGS-SJ-19	2020/08/14	11:39	SED	1	-	-	X	
1.27	CGS-SJ-20	2020/08/14	14:33	SED	1	-	-	X	

FILTRADA (Marcar con X)		
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

OBSERVACIONES GENERALES

DRX

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Filio Farfán Amezquita	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Aguas de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados		✓
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción:

Recibido por:

OBSERVACIONES

14 08 20

Ramiro Tello

BIZALab

BIZ-F-30 Ver. 01

CARTA DE ENTREGA DE INFORME

Oefa
2020-E01-070922
24/09/2020 03:00:09 PM

Lima, 24 de setiembre del 2020.

Sres.

SUB-DIRECCION TÉCNICA CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

Presente.-

De mi consideración:

Reciba nuestros saludos cordiales y a la vez le hacemos entrega de 2 juegos originales del Informe de Ensayo realizado por nuestra representada, denominado PTE-001MI-086 Lote 6 "ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS", emitido el 24 de setiembre del 2020 y su respectiva cadena de custodia.

Asimismo, solicitamos a ustedes la revisión y conformidad del presente servicio.

En dicho informe se presentan los resultados de los ensayos solicitados según la propuesta Técnico-Económico PTE-086 Rev.0, bajo la orden de servicio aprobado **OS N° 696-2020-S.**

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

BIZALAB S.A.C.

Erika Gabriel Tuesta

Gerente

Dirección: Av. Canadá N°358 - B Urb. Santa Catalina
La Victoria Lima 13 Perú
Teléfono: (01) 3407806
E-mail: area.comercial@bizalab.com.pe
Web: www.bizalab.com.pe

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT6 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	22-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. INTRODUCCION 3

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 4

Muestra CGS -SJ - 21 4

Muestra CGS -SJ - 22 4

Muestra CGS -SJ - 23 5

Muestra CGS -SJ - 25 5

Muestra CGS -SJ - 26 5

Muestra CGS -SJ - 27 6

Muestra CGS -SJ - 28 6

Muestra CGS -SJ - 29 6

Muestra CGS -SJ - 30 7

Muestra CGS -SJ - 31 7

III. ANEXOS 8

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 6 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 21

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	64
Cuarzo	SiO2	28
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 22

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	62
Calcita	CaCO3	21
Goethita	FeO(OH)	5
Plagioclasa (Albita)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Plumbogummite	PbAl3(PO4)2(OH)5•(H2O)	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 23

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	36
Cuarzo	SiO2	34
Calcita	CaCO3	13
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	8
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Mineral Laminar*	-----	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 25

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	44
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	33
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	9
Calcita	CaCO3	6
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Mineral Laminar*	-----	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 26

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	35
Cuarzo	SiO2	25
Calcita	CaCO3	24
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	10
Mineral Laminar*	-----	3
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 27

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	36
Cuarzo	SiO2	32
Calcita	CaCO3	19
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	9
Mineral Laminar*	-----	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 28

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	39
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	31
Calcita	CaCO3	19
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	7
Mineral Laminar*	-----	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 29

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	35
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	31
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	14
Calcita	CaCO3	12
Mineral Laminar*	-----	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Pirita	FeS2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 30

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	72
Calcita	CaCO3	12
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	10
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Apatito	Ca5(PO4)3(F,Cl,OH)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 31

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	49
Cuarzo	SiO2	26
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	14
Calcita	CaCO3	4
Mineral Laminar*	-----	3
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde $2\theta = 5°$ hasta $2\theta = 70°$

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 21 con los respectivos minerales identificados.

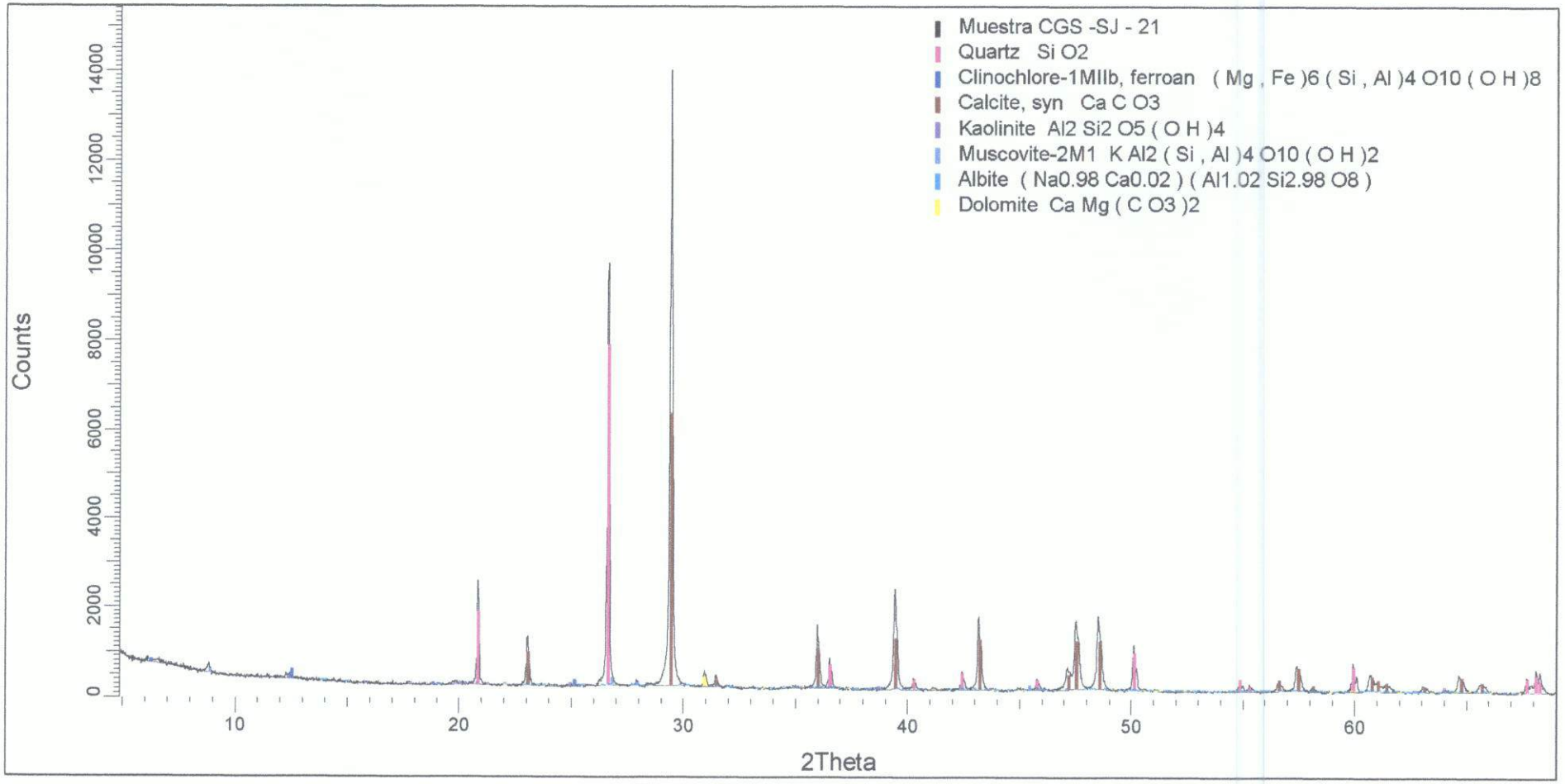


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 22 con los respectivos minerales identificados.

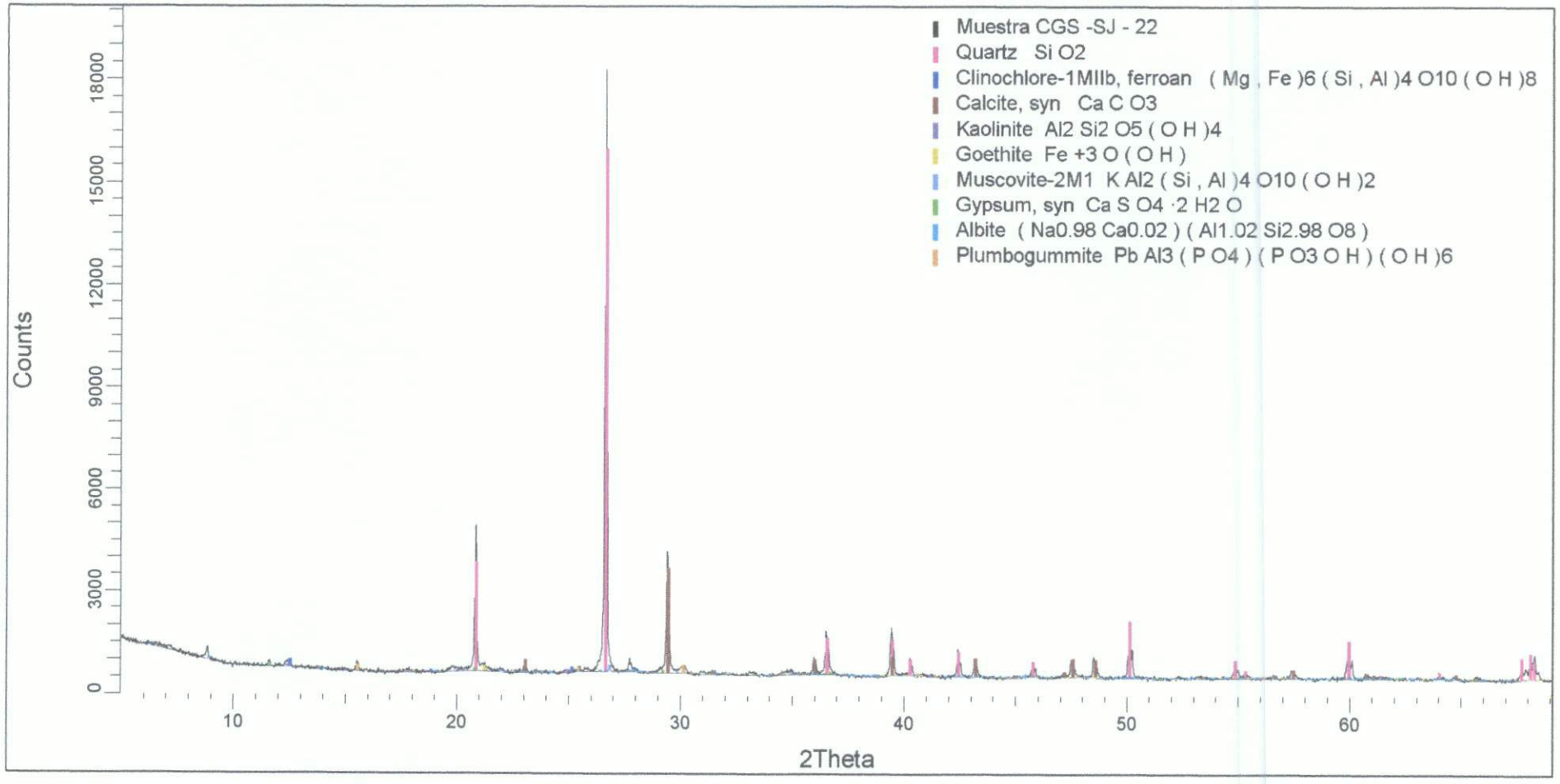


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 23 con los respectivos minerales identificados.

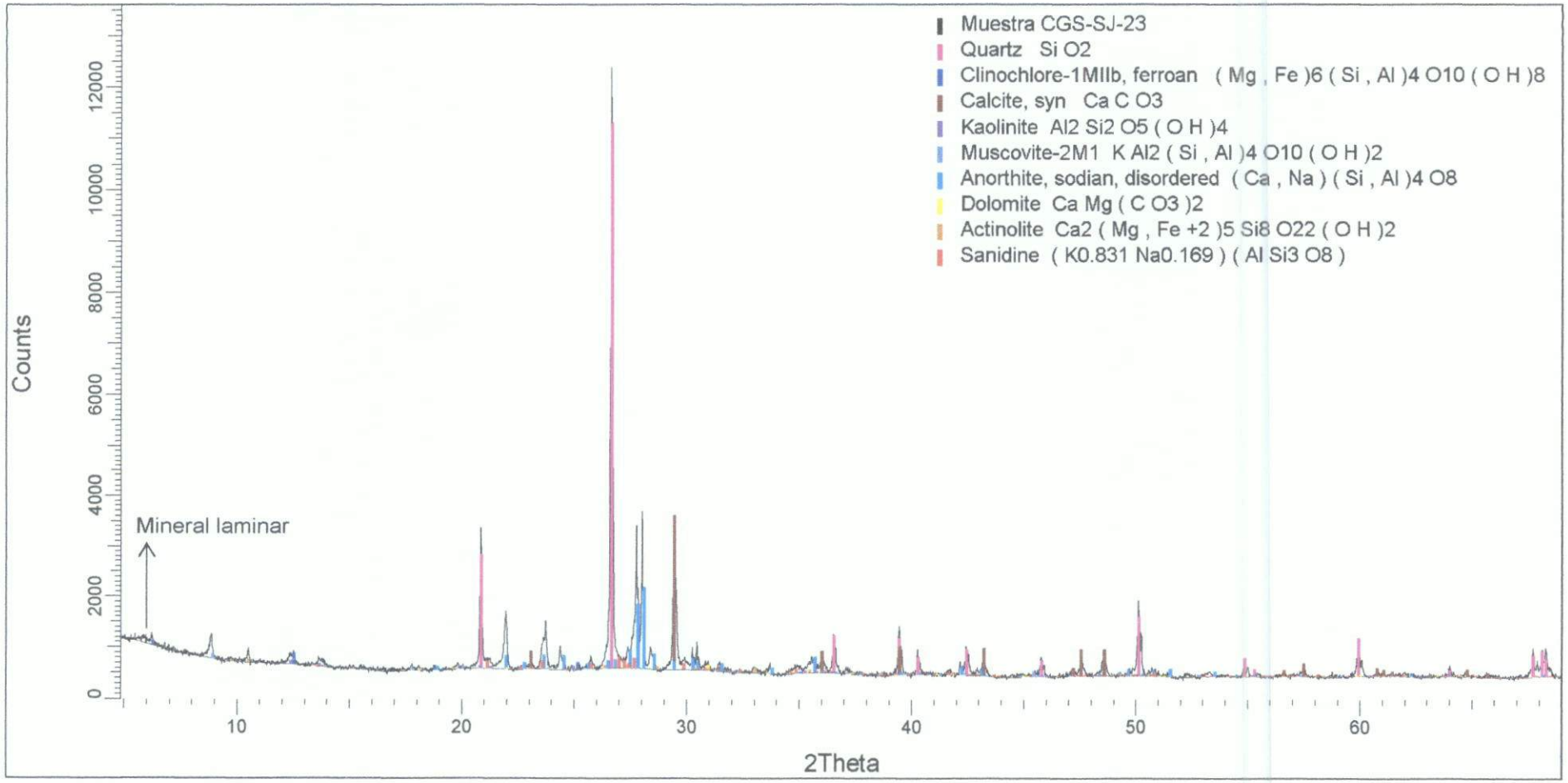


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 25 con los respectivos minerales identificados.

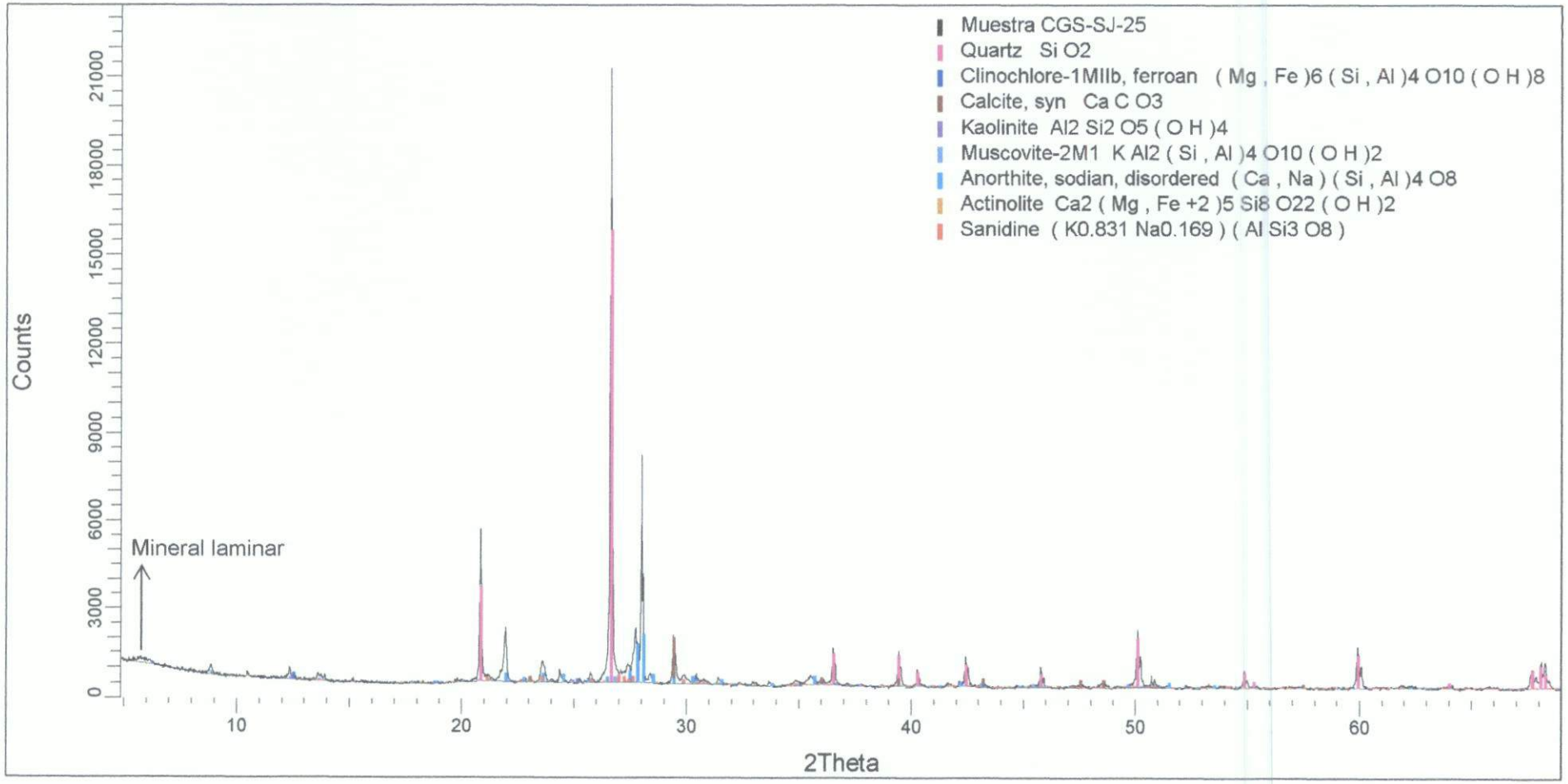


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 26 con los respectivos minerales identificados.

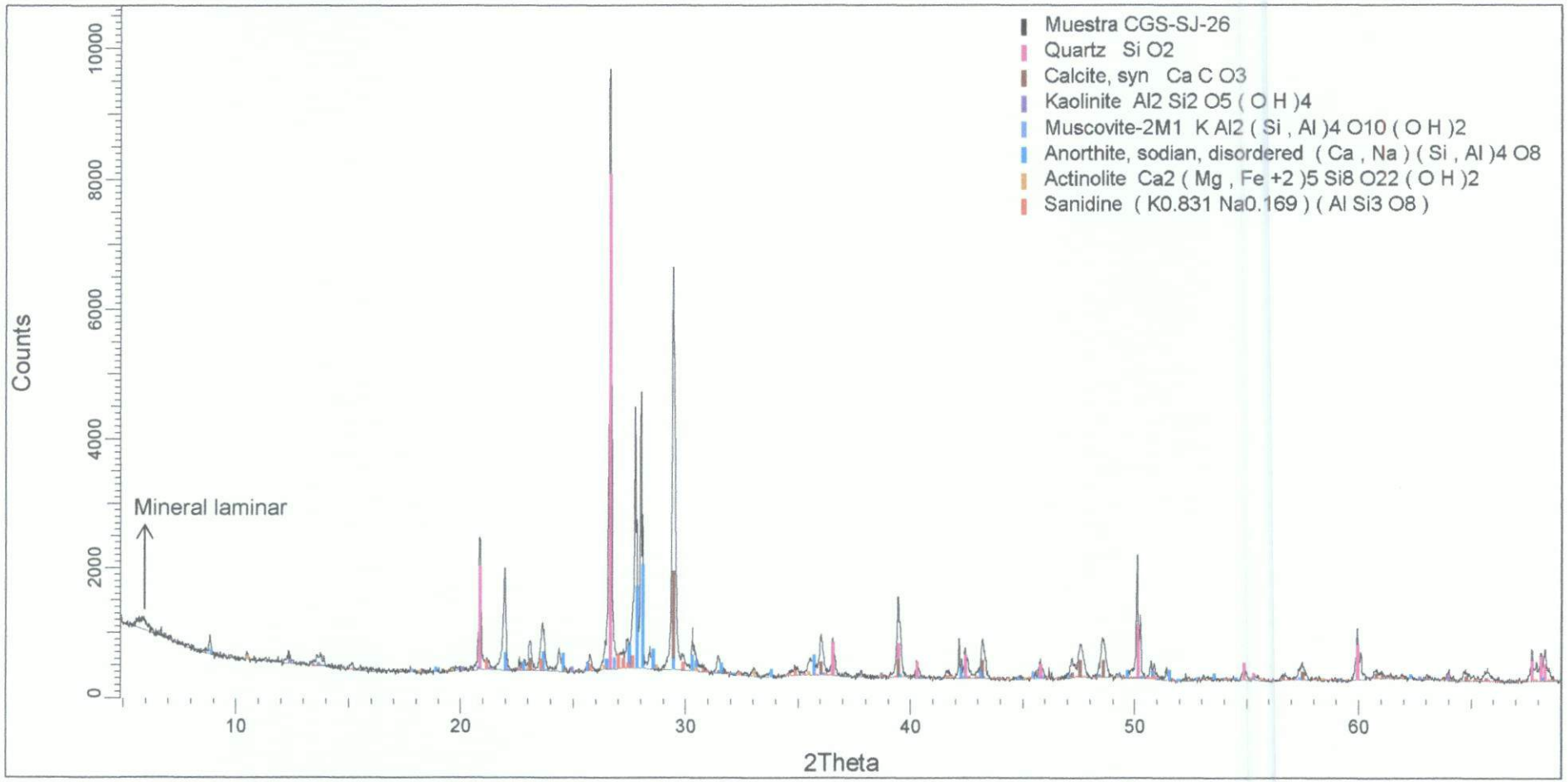


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 27 con los respectivos minerales identificados.

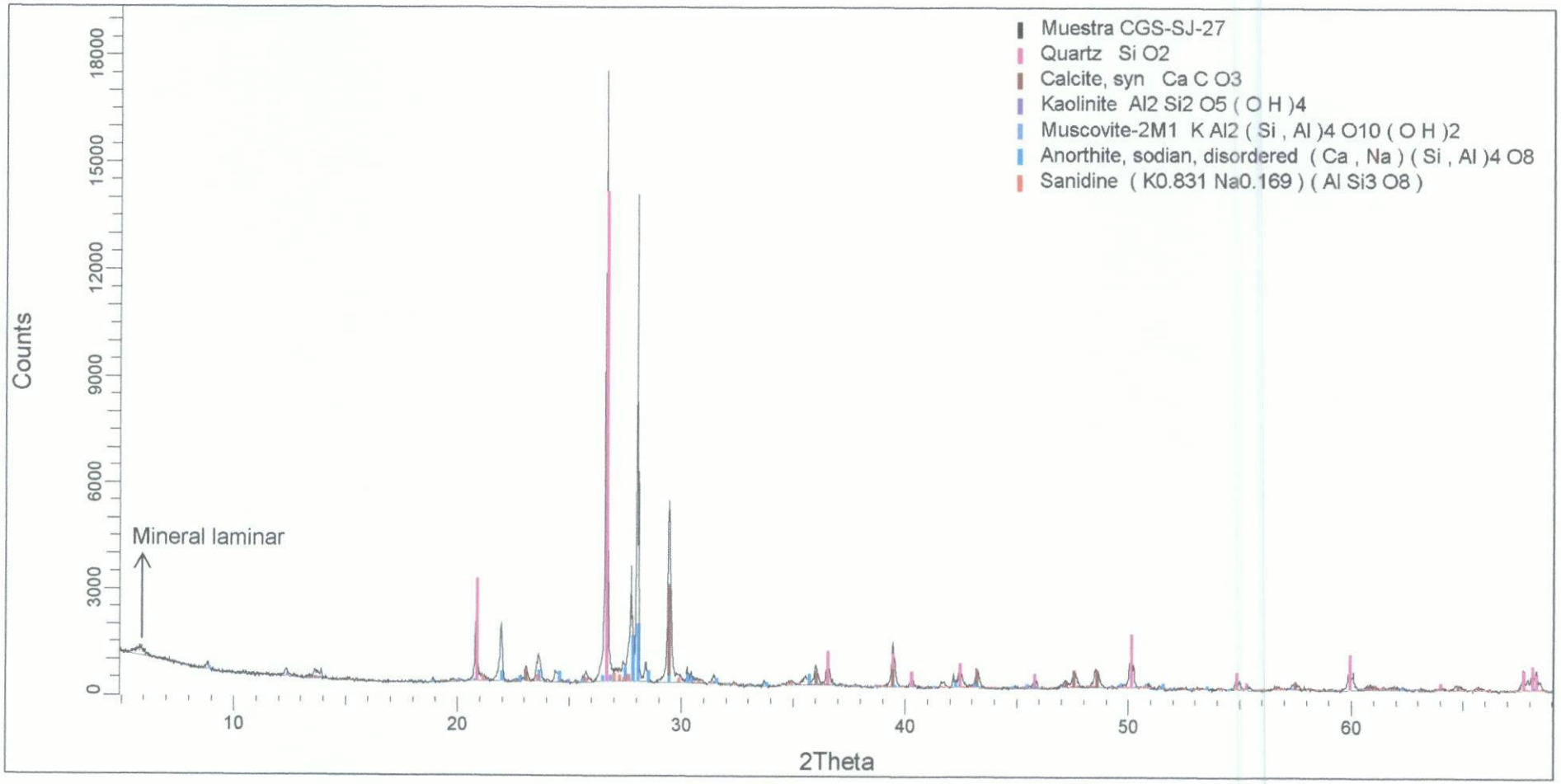


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 28 con los respectivos minerales identificados.

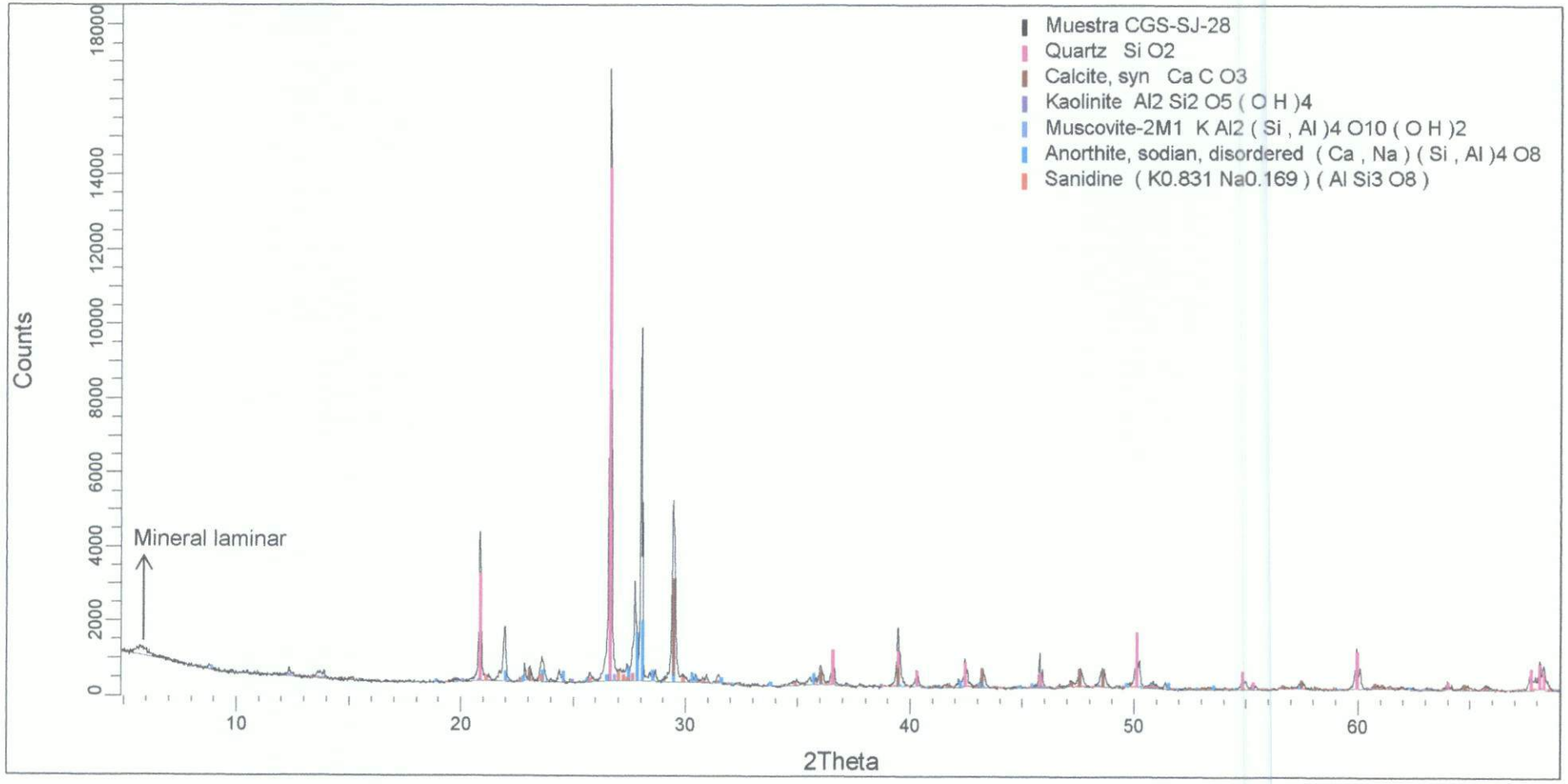


Figura 8. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 29 con los respectivos minerales identificados.

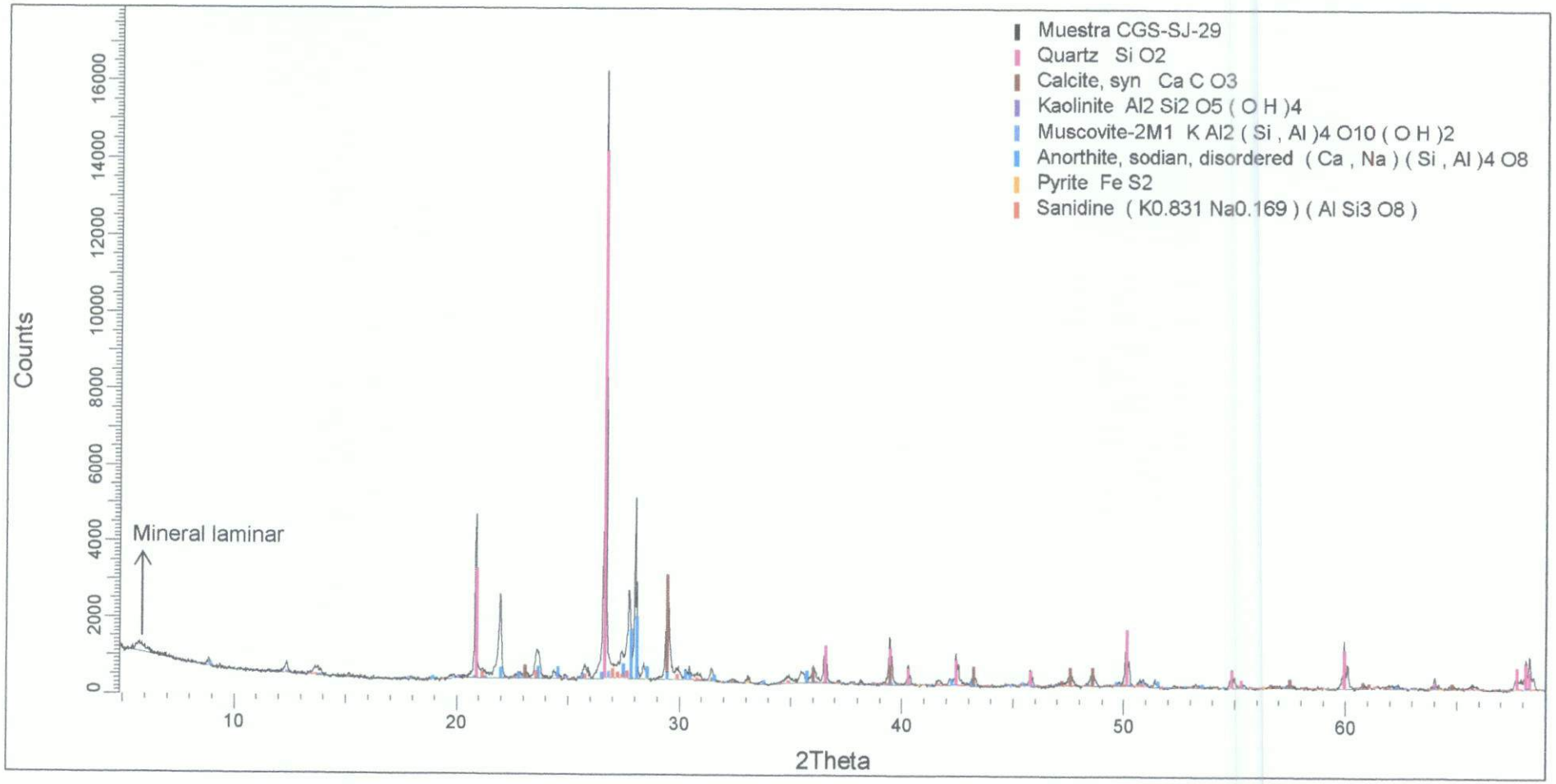


Figura 9. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 30 con los respectivos minerales identificados.

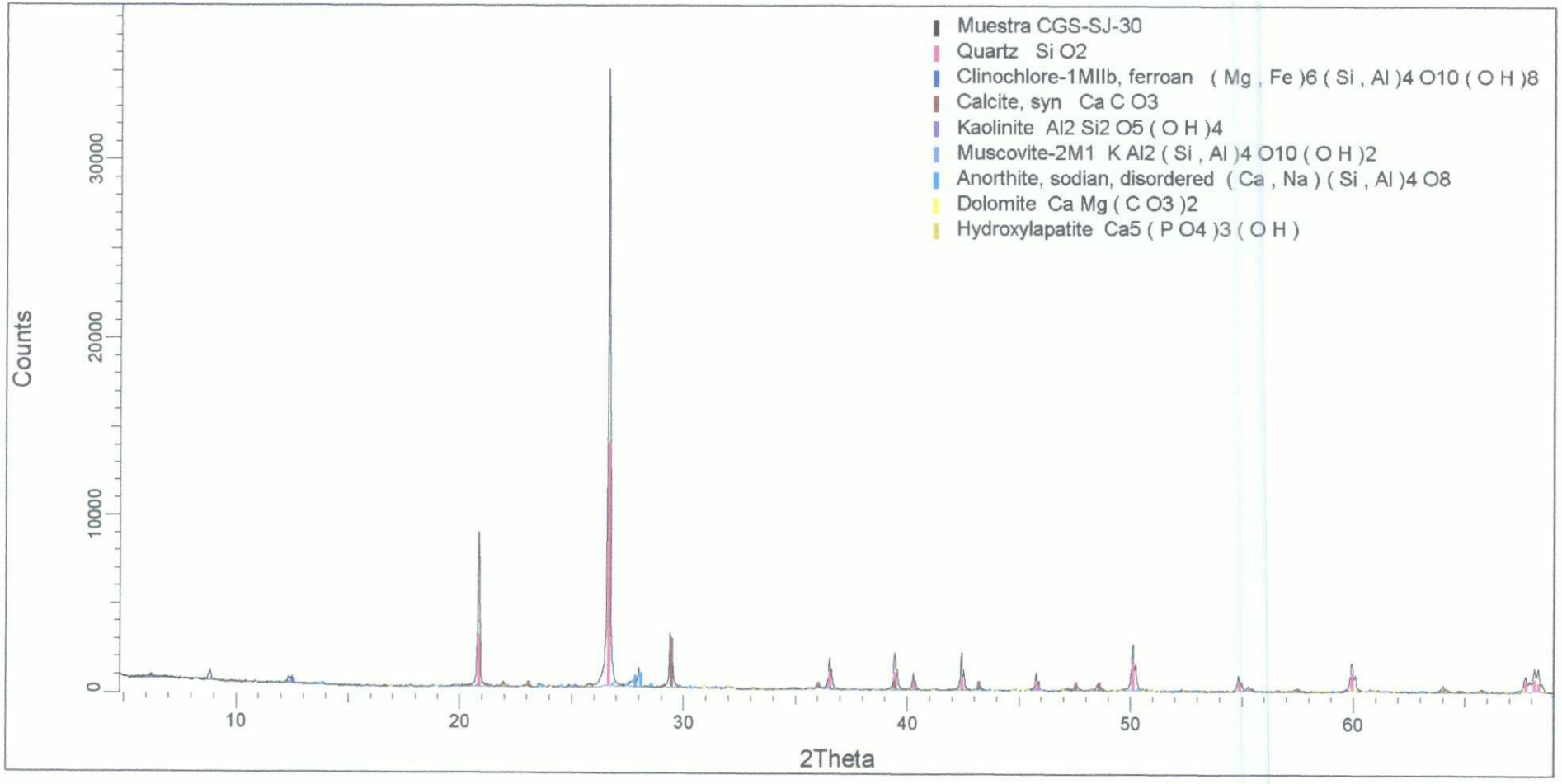
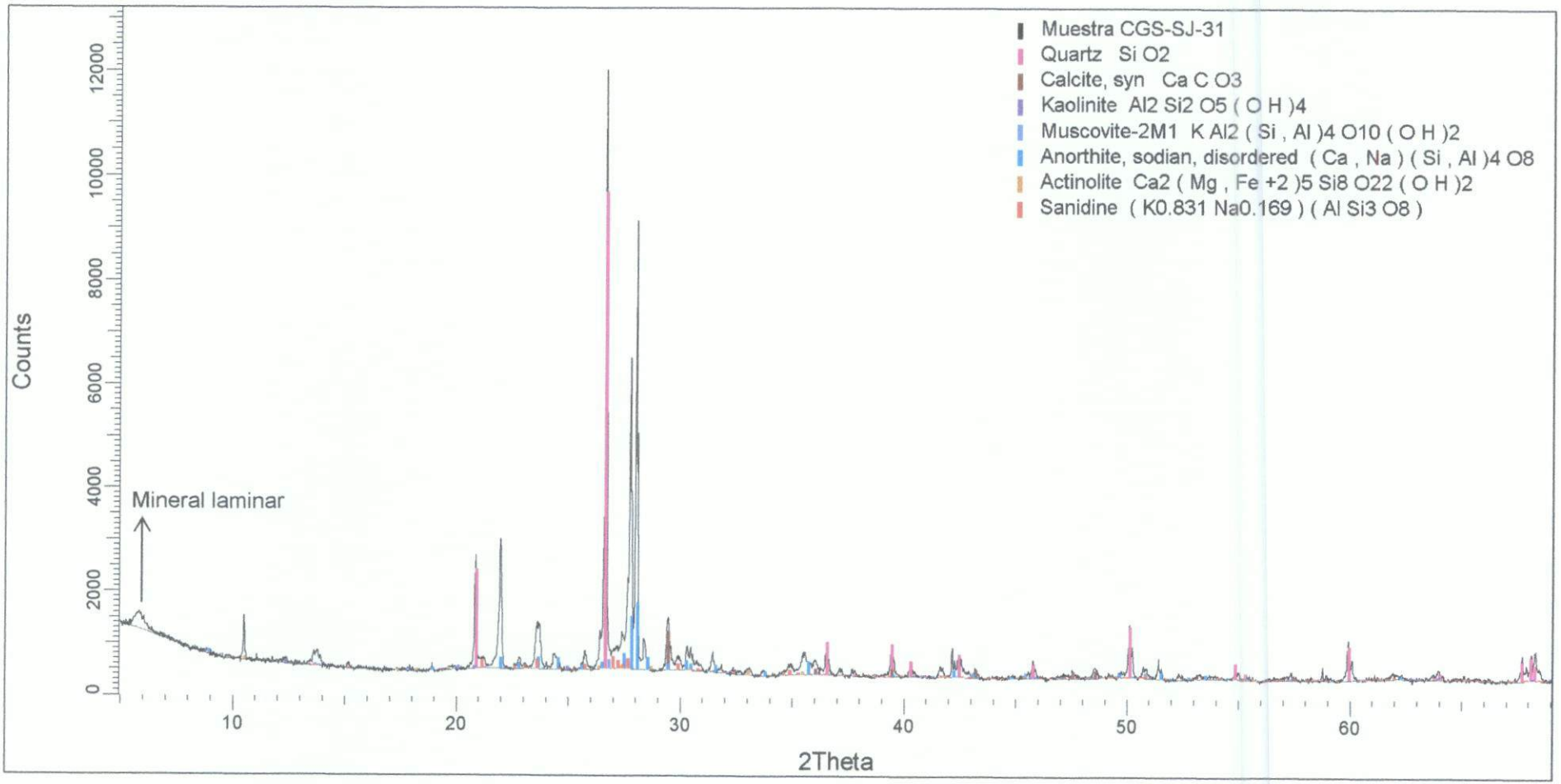


Figura 10. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 31 con los respectivos minerales identificados.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS: 696

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0007-8-2020-412
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Liquido ☐ Sólido ☒	TDR N°: 716-2020
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	989846662	Departamento: Pasco	Enviado por: Jorge Fernandez Najarro
Correo(s) Electrónico(s).	jorgefernandeznajarro@gmail.com	Provincia: Pasco	Fecha: 2020/08/24 (AAAA/MM/DD)
Referencia		Distrito: Yanacancha.	Hora: (24 H)
			Medio de Envío: Aerolinea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
0.83	CGS-SJ-21	2020/08/14	12:57	SED	1	–	–	X	
0.92	CGS-SJ-22	2020/08/14	14:11	SED	1	–	–	X	
1.30	CGS-SJ-23	2020/08/19	15:12	SED	1	–	–	X	
1.38	CGS-SJ-25	2020/08/20	09:48	SED	1	–	–	X	
1.51	CGS-SJ-26	2020/08/20	10:59	SED	1	–	–	X	
1.39	CGS-SJ-27	2020/08/20	12:35	SED	1	–	–	X	
1.22	CGS-SJ-28	2020/08/20	13:10	SED	1	–	–	X	
1.52	CGS-SJ-29	2020/08/20	13:33	SED	1	–	–	X	
1.31	CGS-SJ-30	2020/08/21	11:14	SED	1	–	–	X	
1.23	CGS-SJ-31	2020/08/21	12:17	SED	1	–	–	X	

FILTRADA (Marcar con X)		
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

DRX

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Enoch Aguirre Alegre		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea. Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial. Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREY: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre.	BKC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero; DUP:Duplicado	SI / NO: Envases adecuados y en buen estado: SI ✓; Preservantes adecuados: SI ✓; Con Ice Pack: SI ✓; Dentro del tiempo de vida útil: SI ✓	Fecha de Recepción: 14 08 2020
Filio Farfán Amezquita		Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Aguas de lixiviación; AC: Agua de calderas; AIR: Agua de inyección y reinyección. SUELO: SU : Suelo; SED: Sedimento; LD : Lodo. OTROS		(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado	Hora de Recepción: 8:00 a.m. Recibido por:
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:				

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT6 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	22-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra CGS -SJ - 21 4

Muestra CGS -SJ - 22 4

Muestra CGS -SJ - 23 5

Muestra CGS -SJ - 25 5

Muestra CGS -SJ - 26 5

Muestra CGS -SJ - 27 6

Muestra CGS -SJ - 28 6

Muestra CGS -SJ - 29 6

Muestra CGS -SJ - 30 7

Muestra CGS -SJ - 31 7

III. **ANEXOS** 8

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 6 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 21

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	64
Cuarzo	SiO2	28
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 22

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	62
Calcita	CaCO3	21
Goethita	FeO(OH)	5
Plagioclasa (Albita)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Plumbogummite	PbAl3(PO4)2(OH)5•(H2O)	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Yeso	CaSO4·2(H2O)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 23

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	36
Cuarzo	SiO2	34
Calcita	CaCO3	13
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	8
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Mineral Laminar*	-----	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 25

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	44
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	33
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	9
Calcita	CaCO3	6
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Mineral Laminar*	-----	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 26

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	35
Cuarzo	SiO2	25
Calcita	CaCO3	24
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	10
Mineral Laminar*	-----	3
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 27

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	36
Cuarzo	SiO2	32
Calcita	CaCO3	19
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	9
Mineral Laminar*	-----	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 28

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	39
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	31
Calcita	CaCO3	19
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	7
Mineral Laminar*	-----	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 29

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	35
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	31
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	14
Calcita	CaCO3	12
Mineral Laminar*	-----	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Pirita	FeS2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 30

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	72
Calcita	CaCO3	12
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	10
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Apatito	Ca5(PO4)3(F,Cl,OH)	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Dolomita	CaMg(CO3)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 31

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	49
Cuarzo	SiO2	26
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	14
Calcita	CaCO3	4
Mineral Laminar*	-----	3
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 21 con los respectivos minerales identificados.

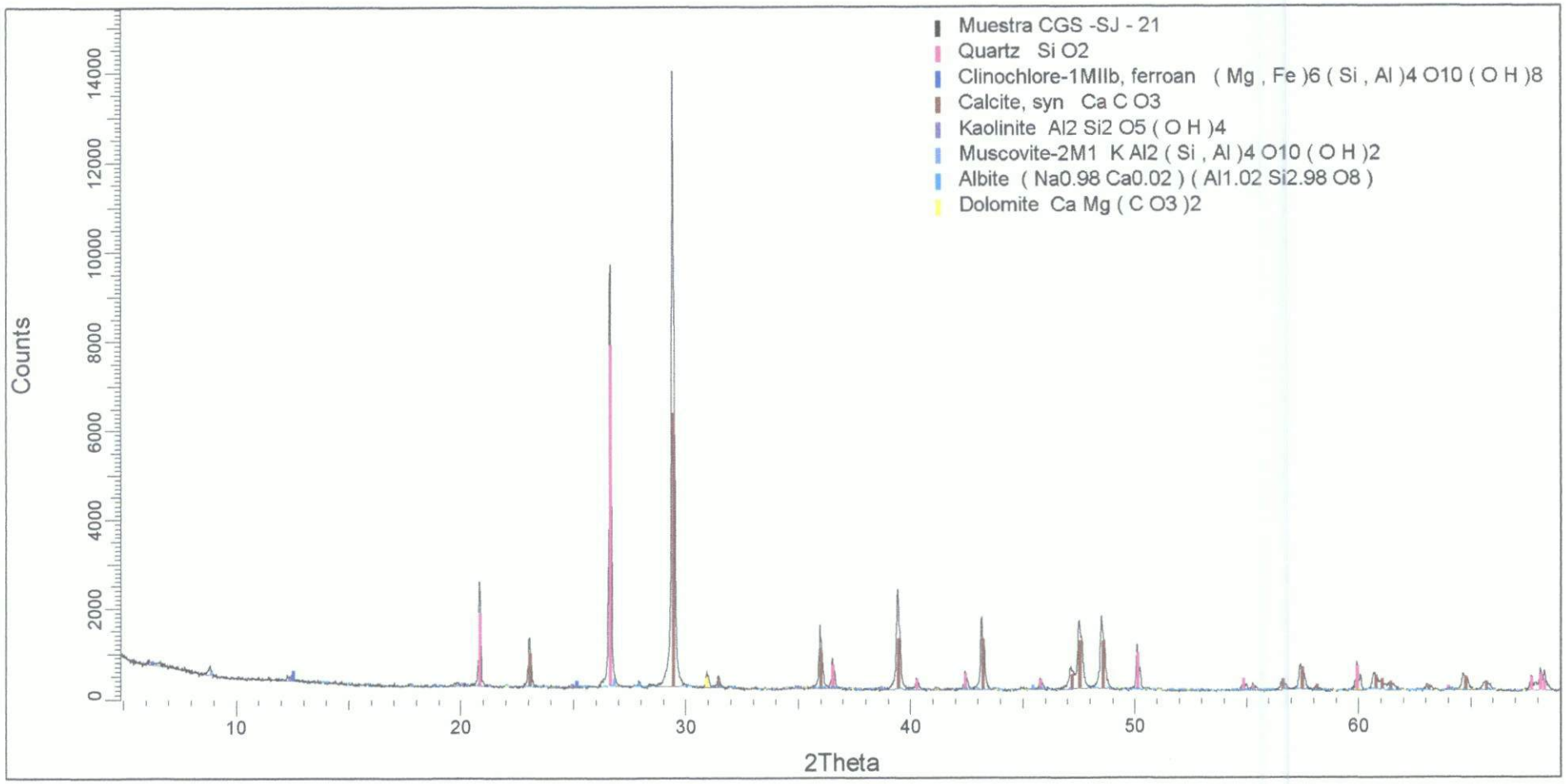


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 22 con los respectivos minerales identificados.

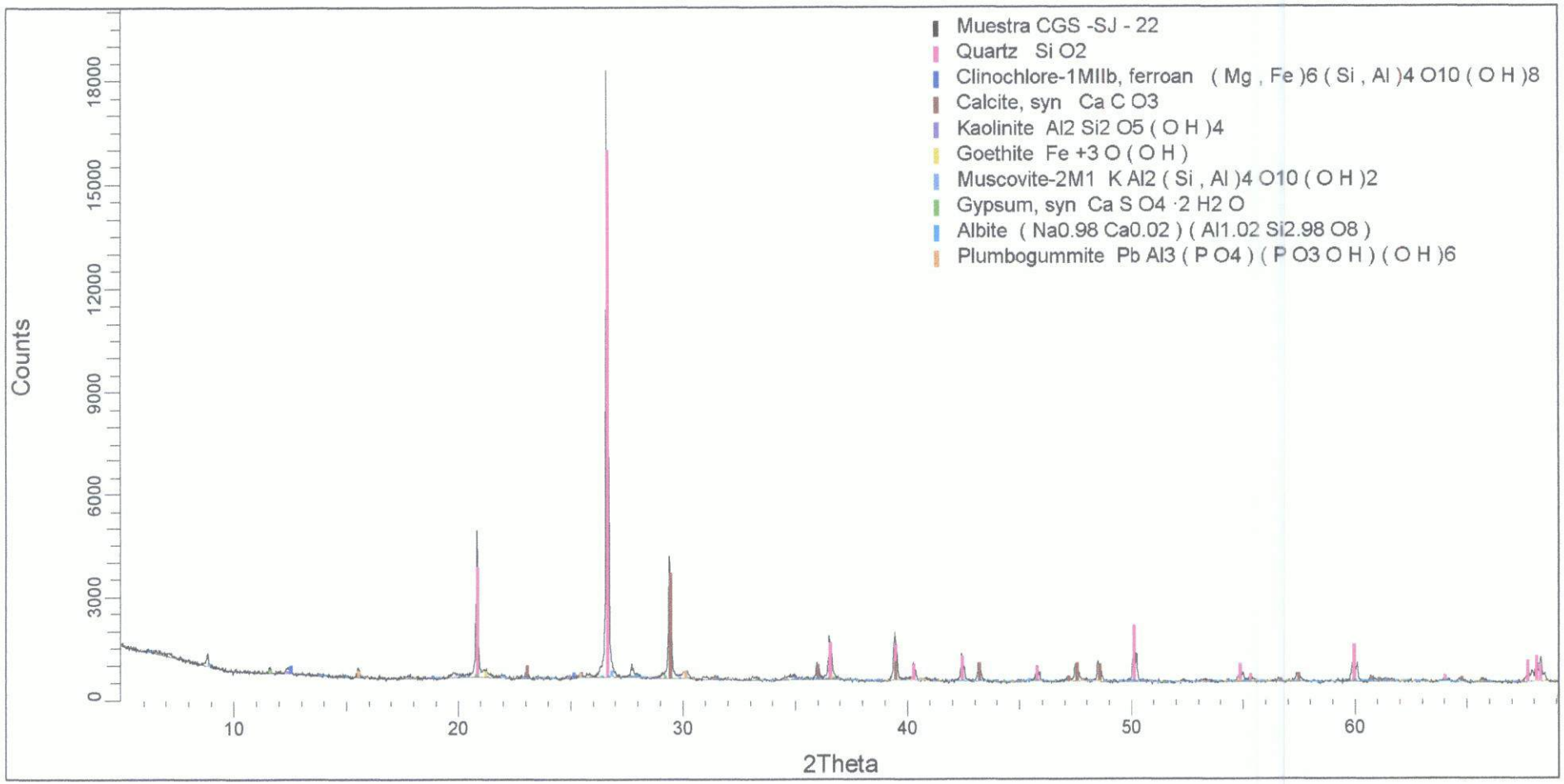


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 23 con los respectivos minerales identificados.

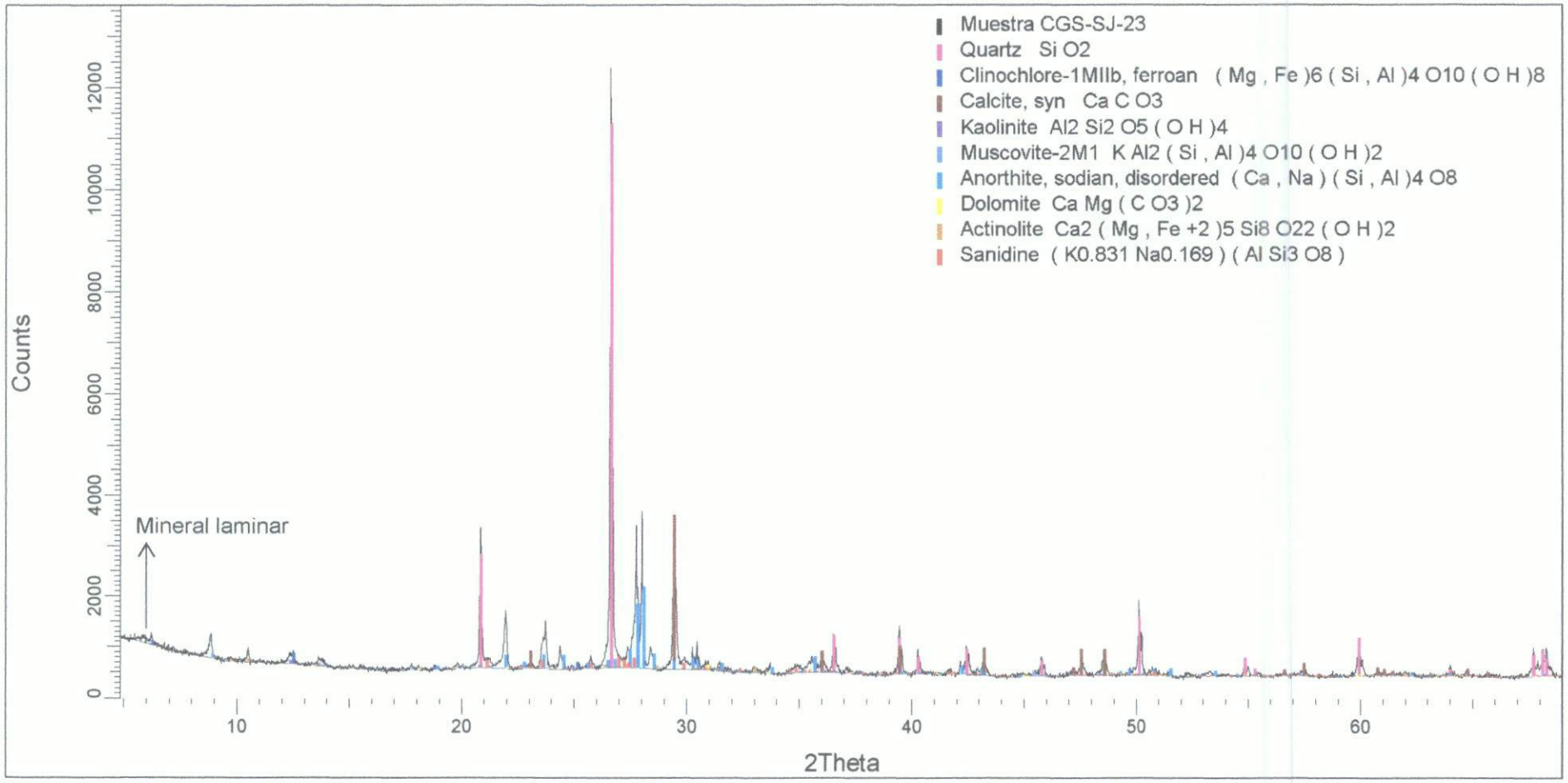


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 25 con los respectivos minerales identificados.

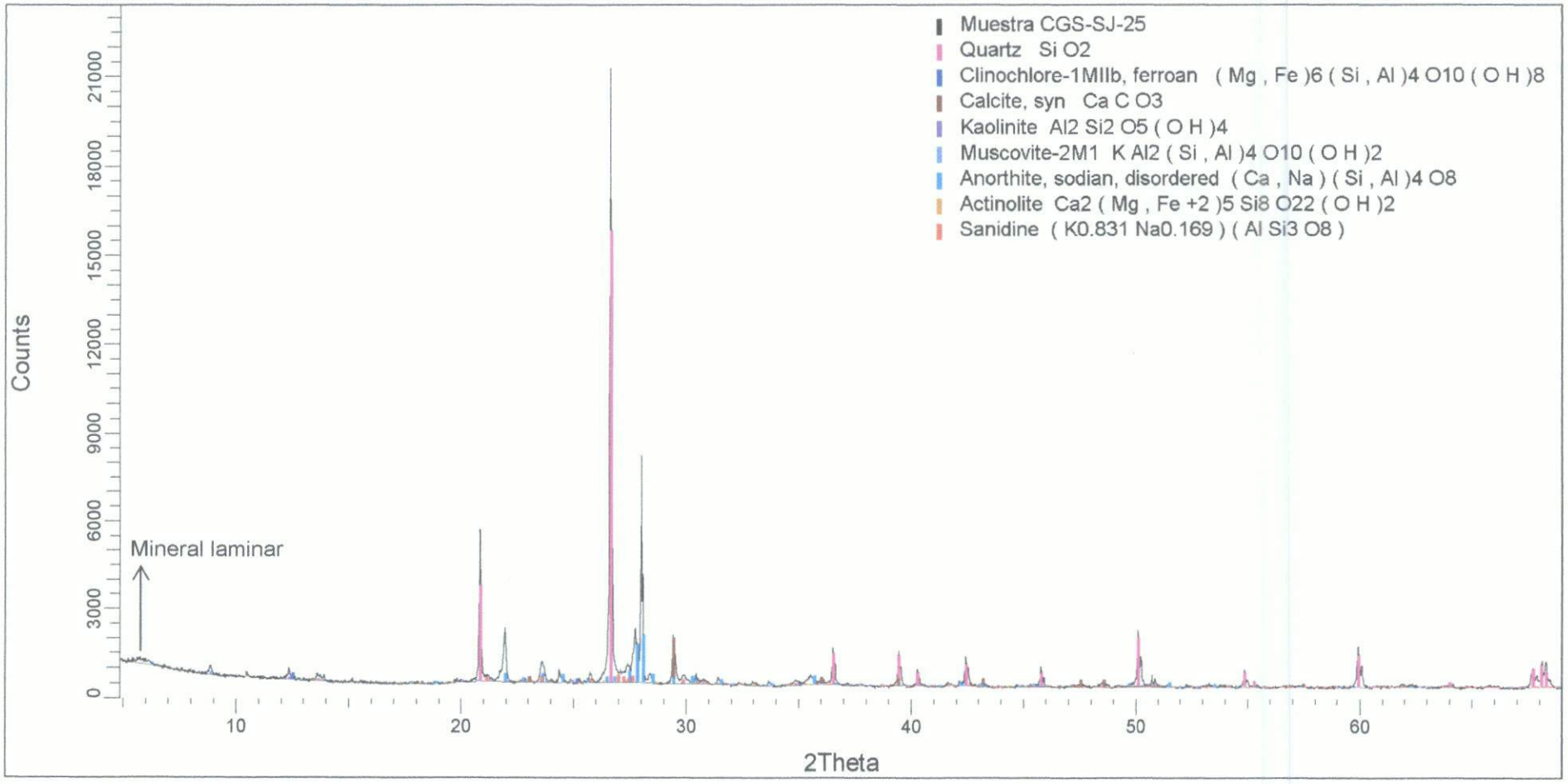


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 26 con los respectivos minerales identificados.

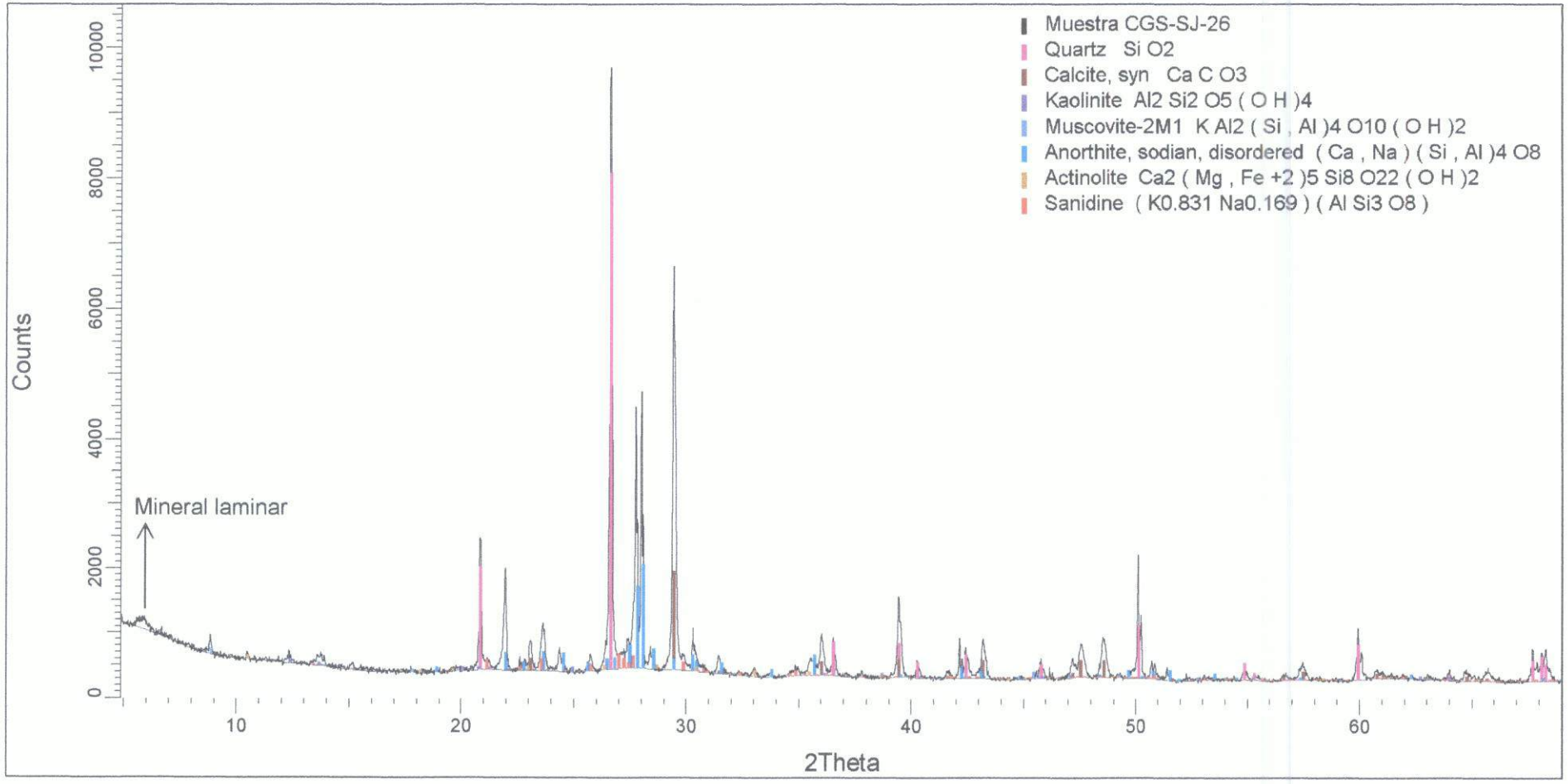


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 27 con los respectivos minerales identificados.

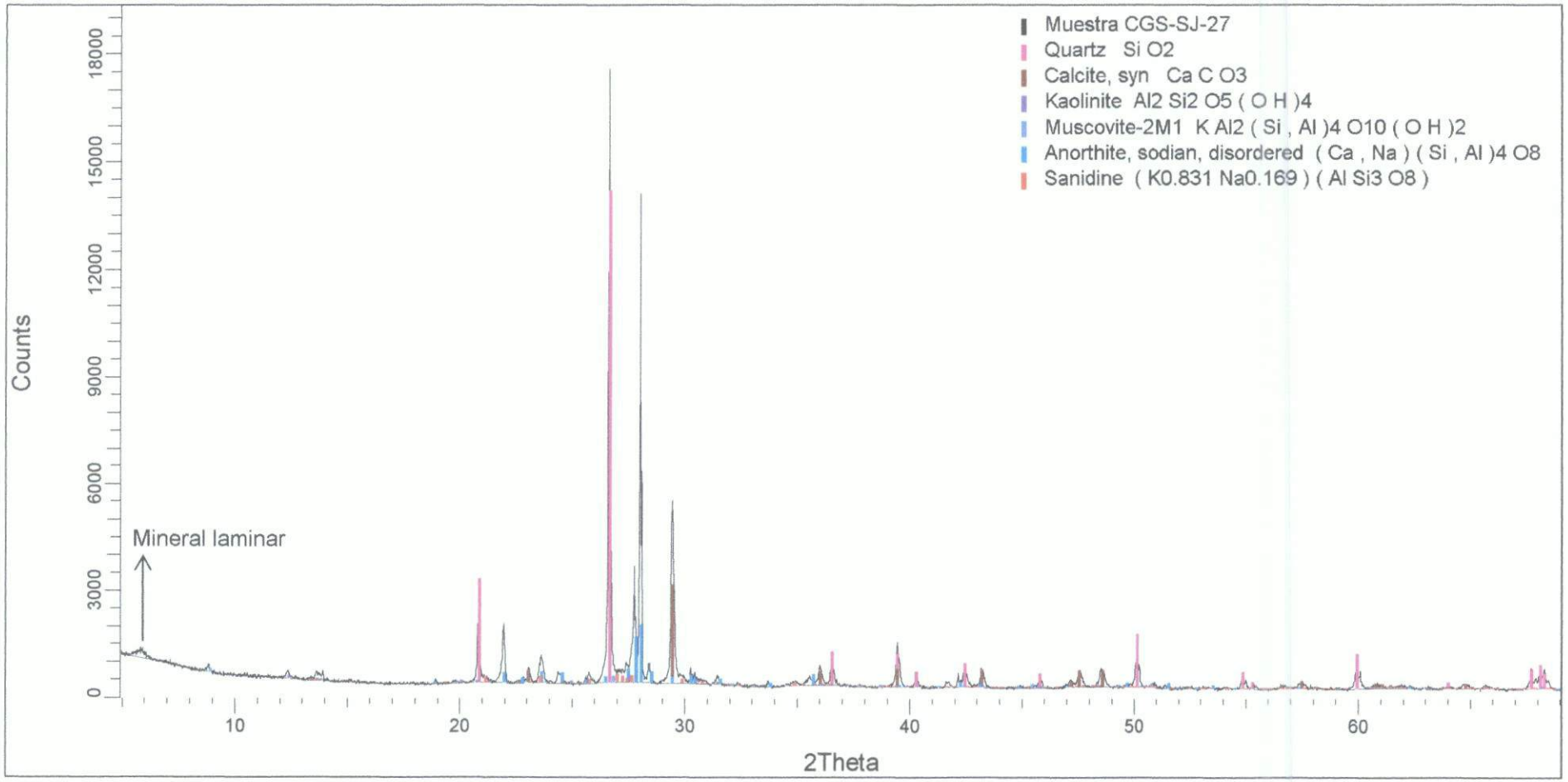


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 28 con los respectivos minerales identificados.

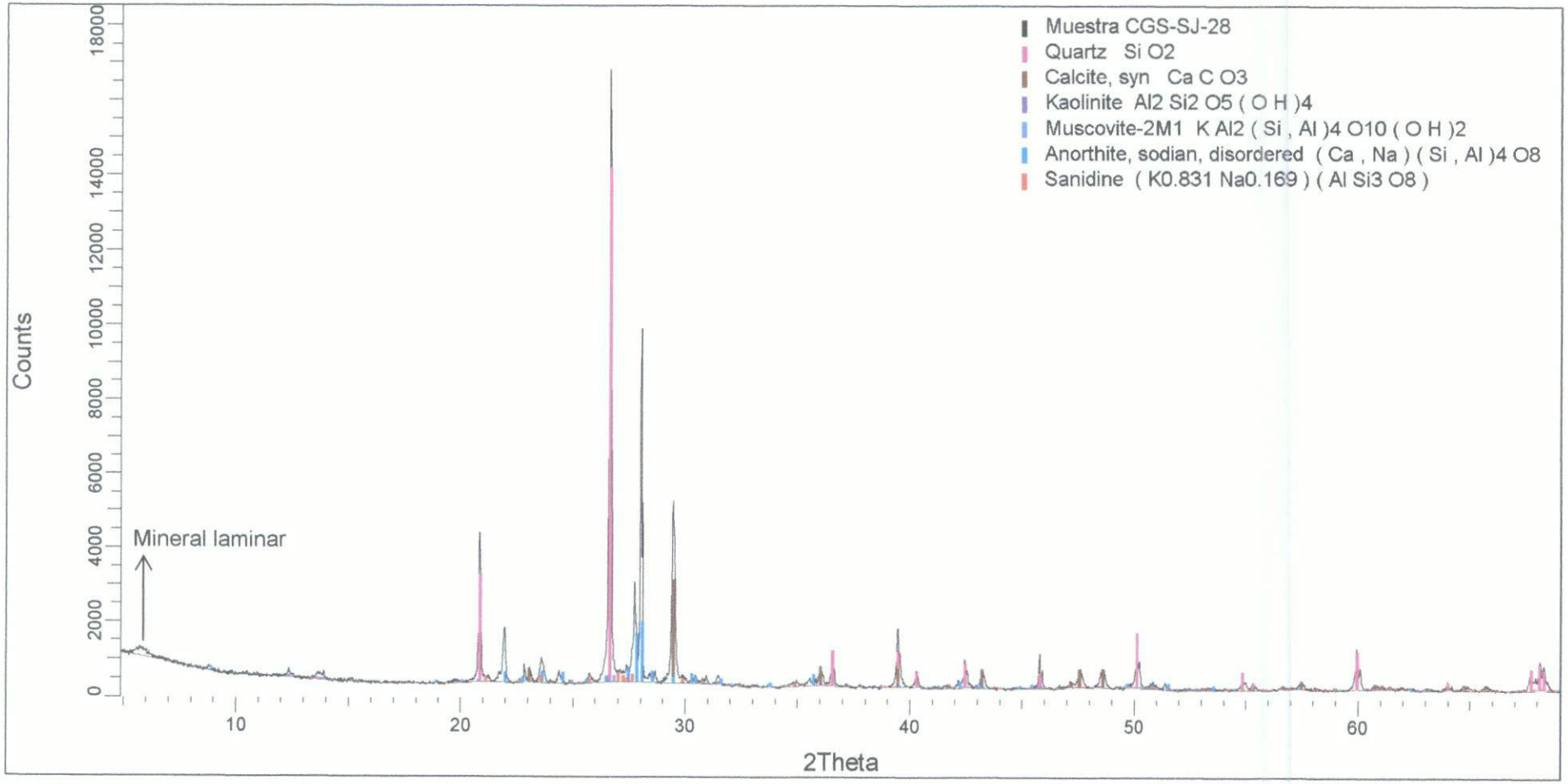


Figura 8. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 29 con los respectivos minerales identificados.

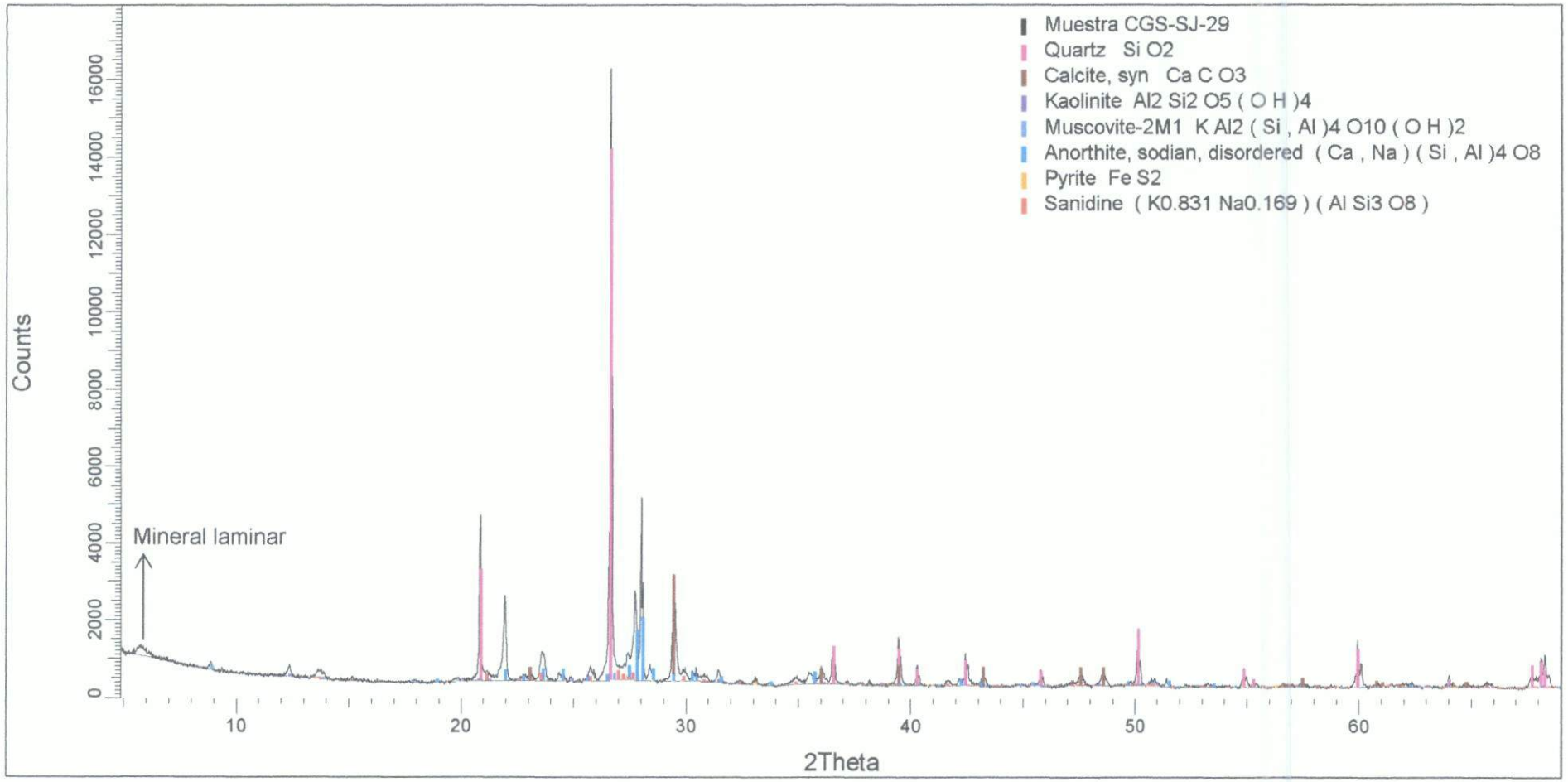


Figura 9. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 30 con los respectivos minerales identificados.

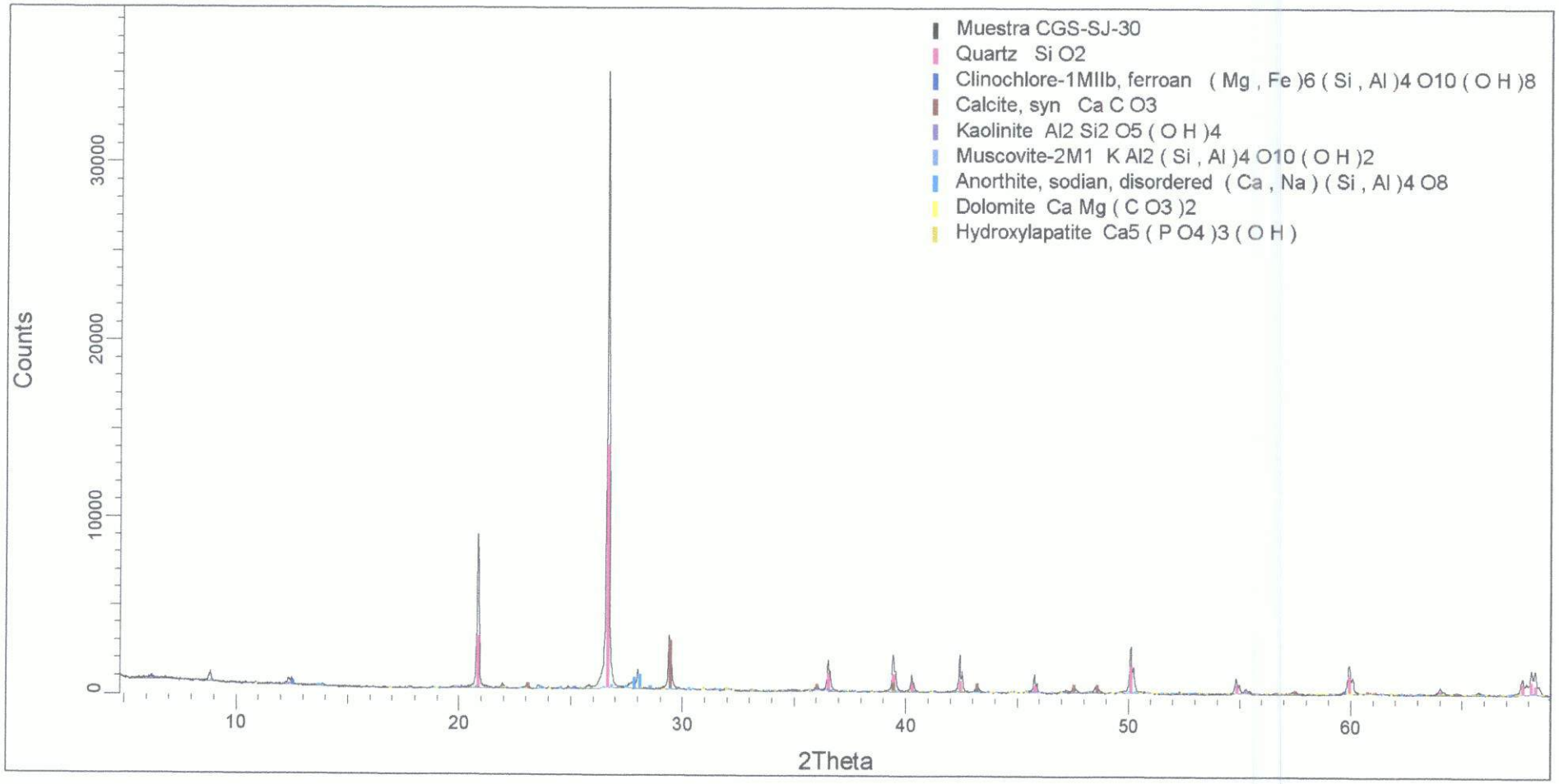
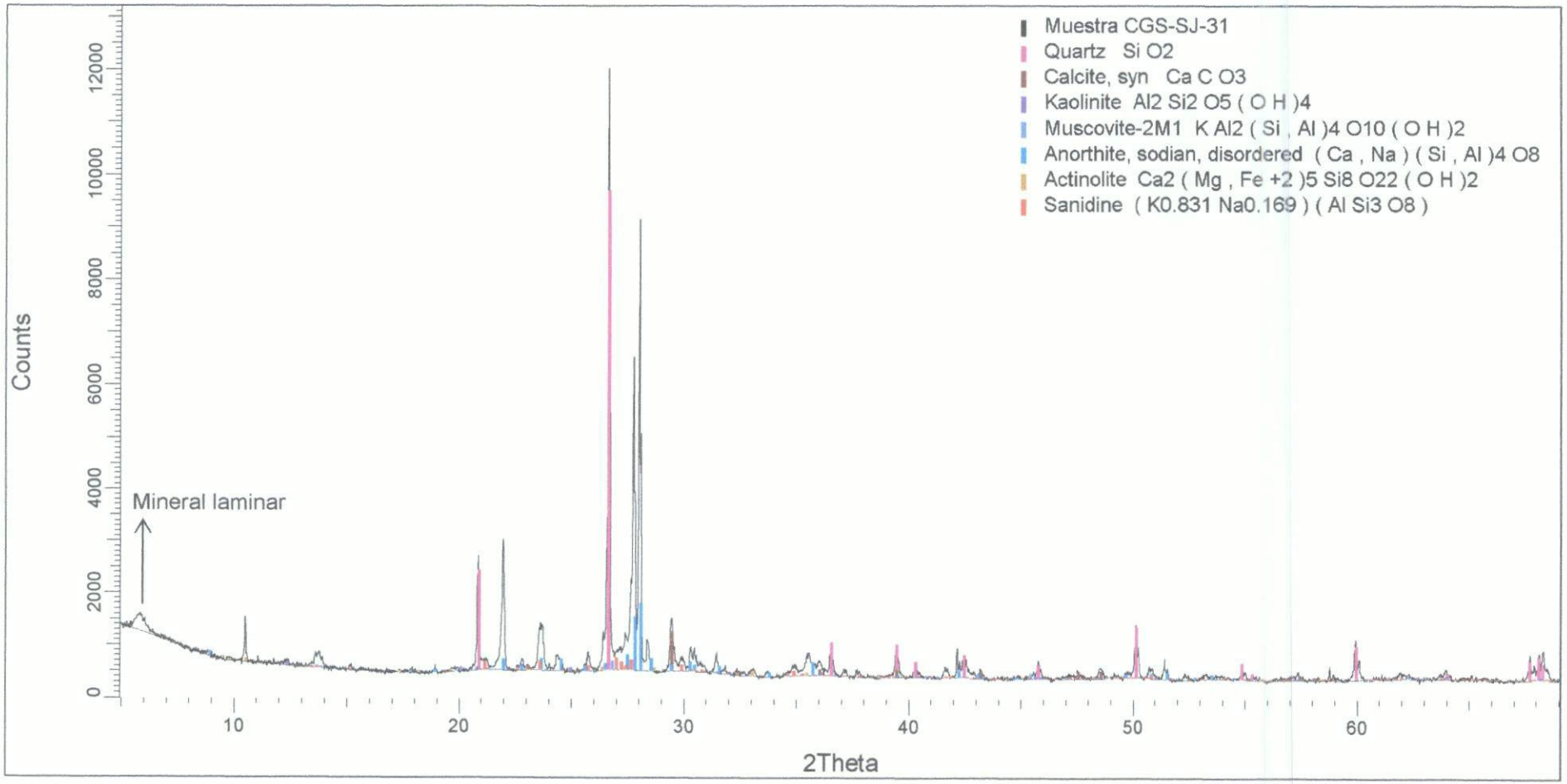


Figura 10. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 31 con los respectivos minerales identificados.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS: 696

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0007-B-2020-412
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido ☐ Sólido ☒	TDR N°: 716 - 2020
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nayarro	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	989646662	Departamento: Pasco	Enviado por: Jorge Fernandez Nayarro
Correo(s) Electrónico(s).	jorge.fernandez.nayarro@gmail.com	Provincia: Pasco	Fecha: 2020/08/24
Referencia		Distrito: Yanacancha.	Hora:

Medio de Envío: Aerolinea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ANALISIS HIDROBIOLOGICO DRX	OBSERVACIONES
0.83	CGS-SJ-21	2020/08/14	12:57	SED	1	-	-	X	
0.92	CGS-SJ-22	2020/08/14	14:11	SED	1	-	-	X	
1.30	CGS-SJ-23	2020/08/19	15:12	SED	1	-	-	X	
1.38	CGS-SJ-25	2020/08/20	09:48	SED	1	-	-	X	
1.51	CGS-SJ-26	2020/08/20	10:59	SED	1	-	-	X	
1.39	CGS-SJ-27	2020/08/20	12:35	SED	1	-	-	X	
1.22	CGS-SJ-28	2020/08/20	13:10	SED	1	-	-	X	
1.52	CGS-SJ-29	2020/08/20	13:33	SED	1	-	-	X	
1.31	CGS-SJ-30	2020/08/21	11:14	SED	1	-	-	X	
1.23	CGS-SJ-31	2020/08/21	12:17	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DRX

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Filio Farfán Amezquita	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 14 09 20

Hora de Recepción: 8:40

Recibido por:

OBSERVACIONES

BIZALab

BIZ-F-30 Ver. 01

CARTA DE ENTREGA DE INFORME

Oefa
2020-E01-070923
24/09/2020 03:04:03 PM

Lima, 24 de setiembre del 2020.

Sres.

SUB-DIRECCION TÉCNICA CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

Presente.-

De mi consideración:

Reciba nuestros saludos cordiales y a la vez le hacemos entrega de 2 juegos originales del Informe de Ensayo realizado por nuestra representada, denominado PTE-001MI-086 Lote 7 "ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE SIETE MUESTRAS", emitido el 24 de setiembre del 2020 y su respectiva cadena de custodia.

Asimismo, solicitamos a ustedes la revisión y conformidad del presente servicio.

En dicho informe se presentan los resultados de los ensayos solicitados según la propuesta Técnico-Económico PTE-086 Rev.0, bajo la orden de servicio aprobado **OS N° 696-2020-S.**

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

BIZALAB S.A.C.

Erika Gabriel Tuesta

Gerente

Dirección: Av. Canadá N°358 - B Urb. Santa Catalina
La Victoria Lima 13 Perú
Teléfono: (01) 3407806
E-mail: area.comercial@bizalab.com.pe
Web: www.bizalab.com.pe

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE SIETE MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT7 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	23-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. INTRODUCCION 3

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 4

Muestra CGS -SJ - 32 4

Muestra CGS -SJ - 33 4

Muestra CGS -SJ - 34 5

Muestra CGS -SJ - 35 5

Muestra CGS -SJ - 36 5

Muestra CGS -SJ - 37 6

Muestra CGS -SJ - 38 6

III. ANEXOS 7

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de siete muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 7 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 32

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	77
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	11
Calcita	CaCO3	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Siderita	FeCO3	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 33

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	41
Cuarzo	SiO2	27
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	14
Calcita	CaCO3	8
Mineral Laminar*	-----	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 34

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	50
Cuarzo	SiO2	29
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	13
Mineral Laminar*	-----	4
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 35

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	49
Cuarzo	SiO2	24
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	22
Mineral Laminar*	-----	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 36

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	47
Cuarzo	SiO2	24
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	21
Mineral Laminar*	-----	6
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 37

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Calcita	CaCO3	30
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	28
Cuarzo	SiO2	19
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	15
Mineral Laminar*	-----	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 38

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	47
Cuarzo	SiO2	22
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	20
Mineral Laminar*	-----	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	2
Calcita	CaCO3	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 32 con los respectivos minerales identificados.

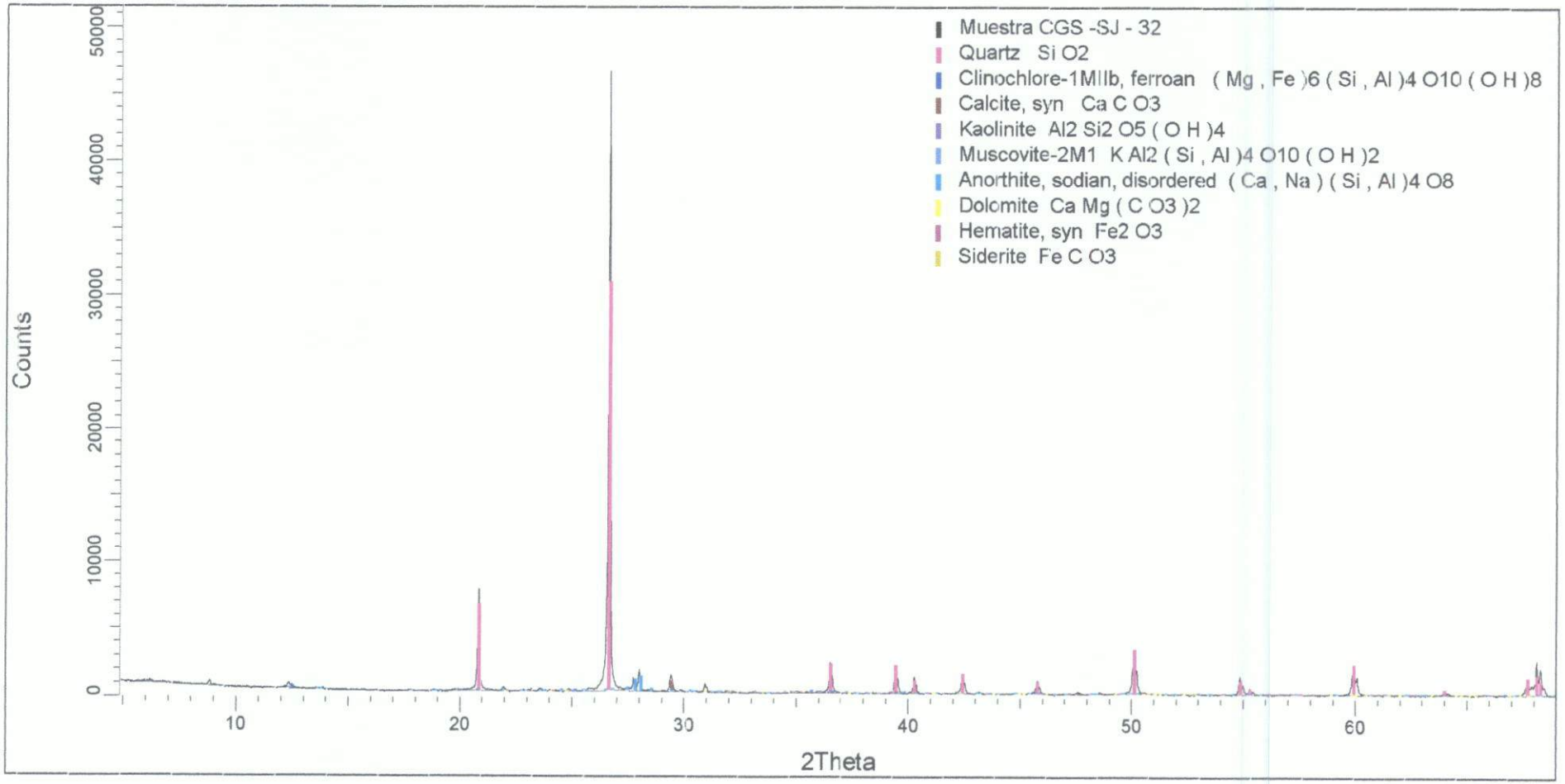


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 33 con los respectivos minerales identificados.

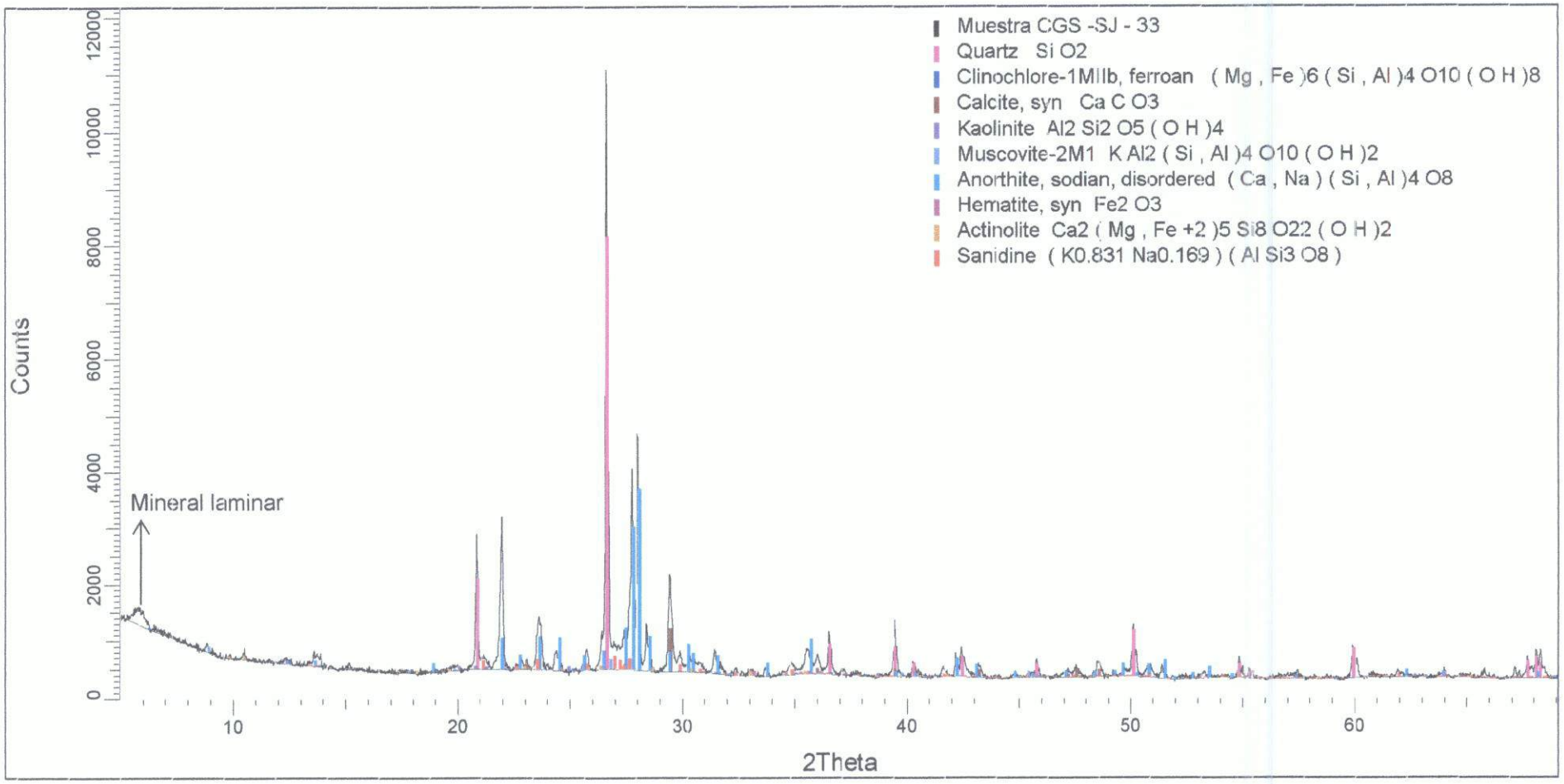


Figura 3. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 34 con los respectivos minerales identificados.

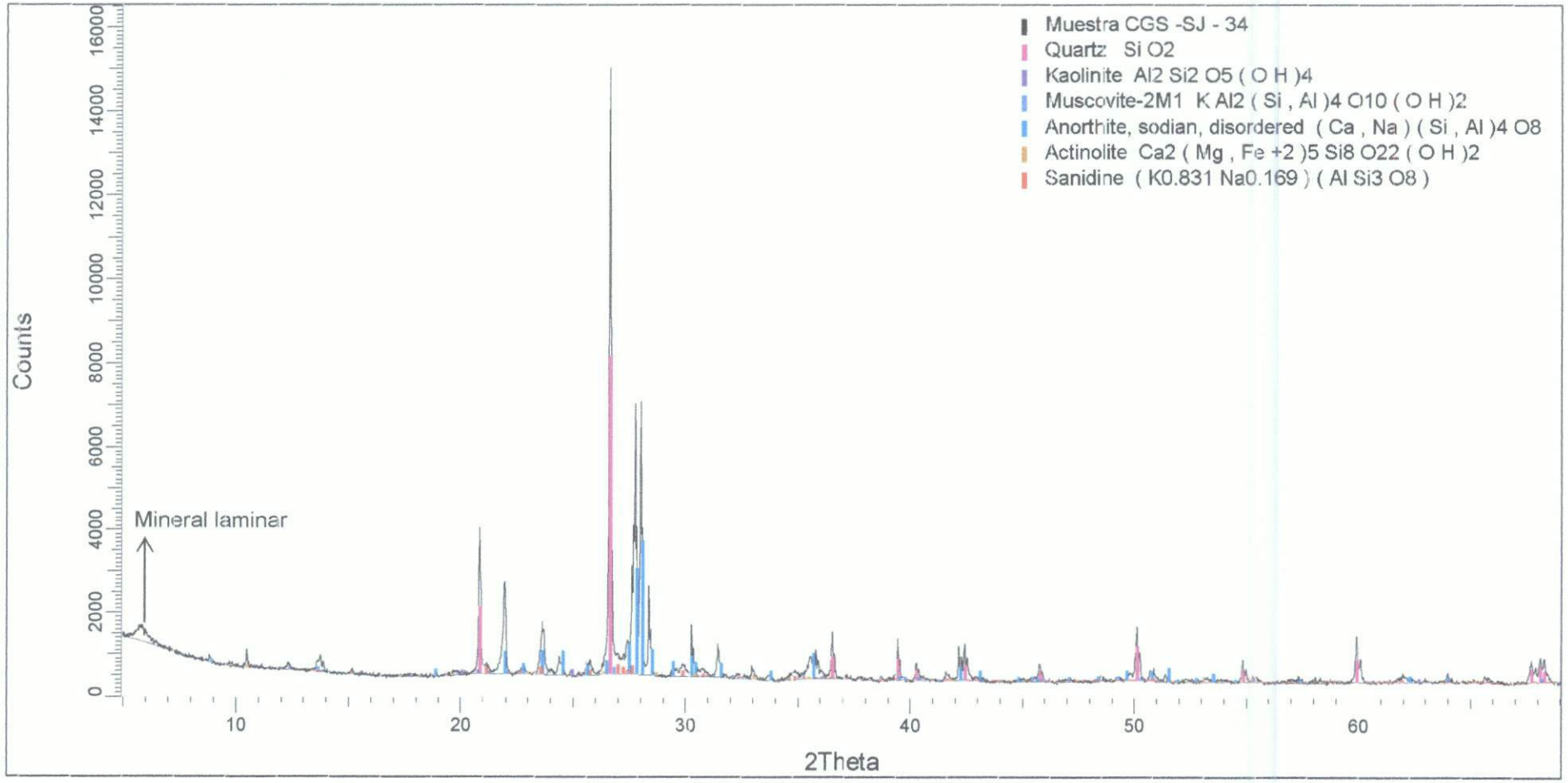


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 35 con los respectivos minerales identificados.

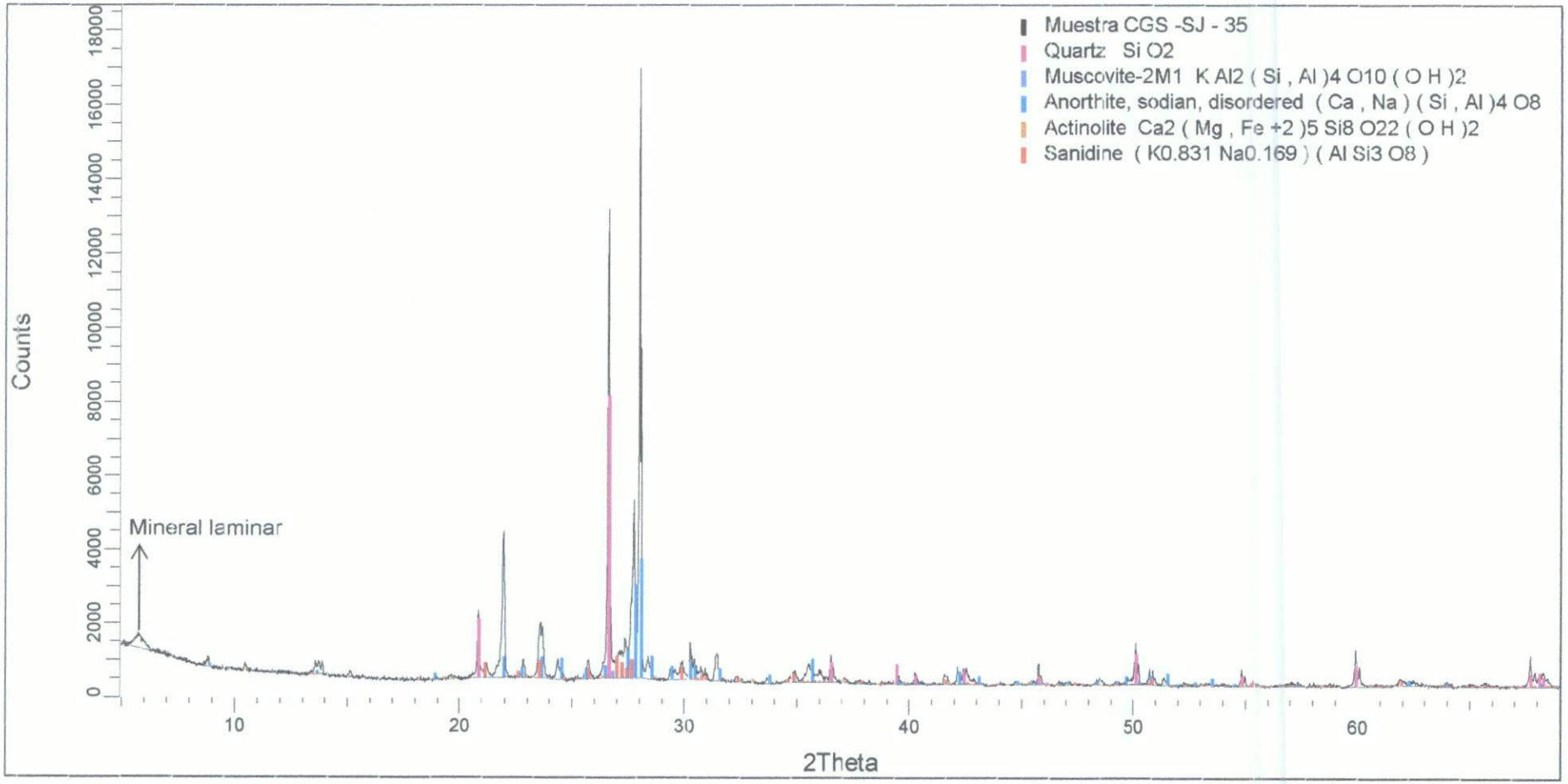


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 36 con los respectivos minerales identificados.

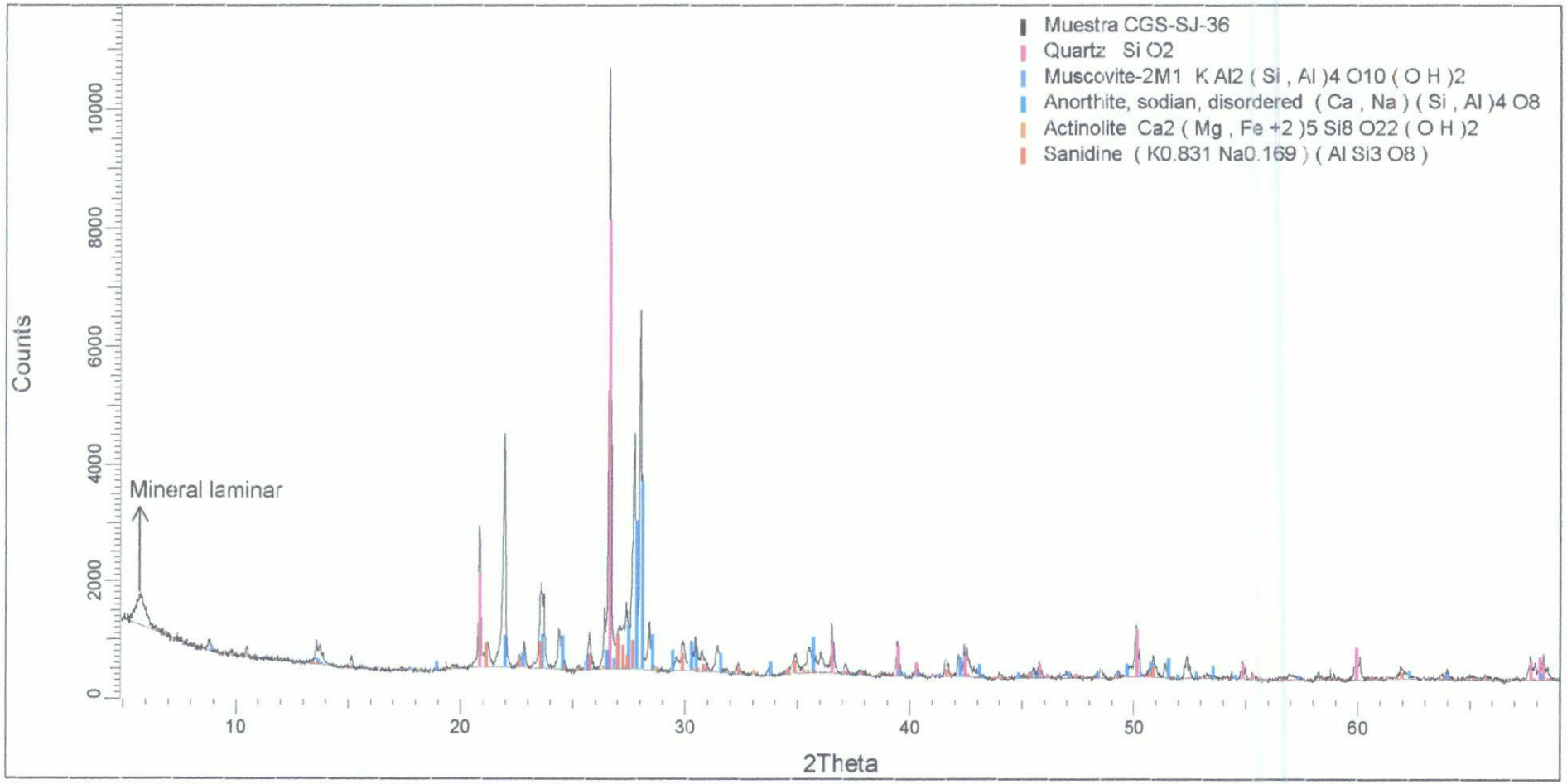


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 37 con los respectivos minerales identificados.

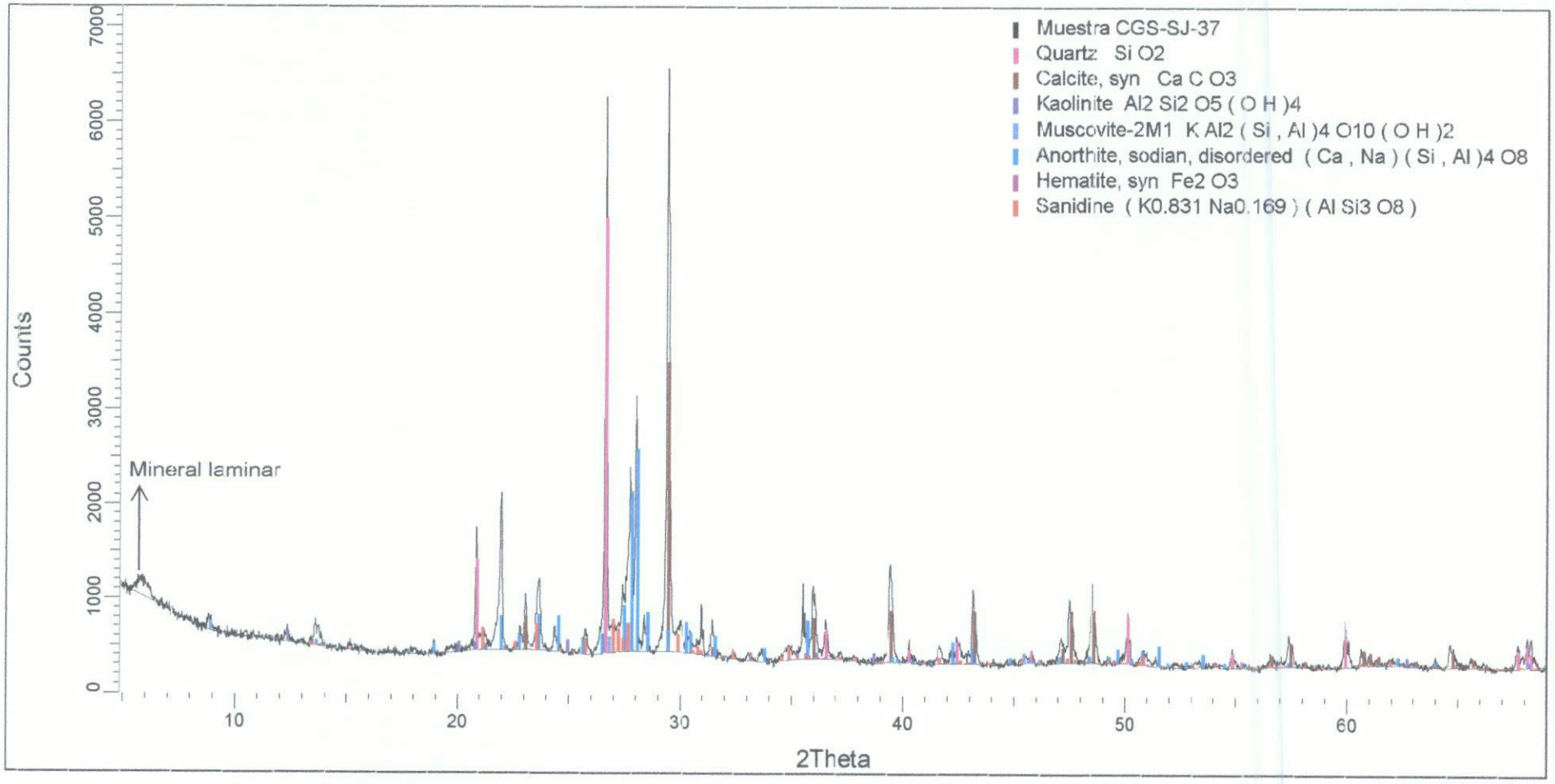
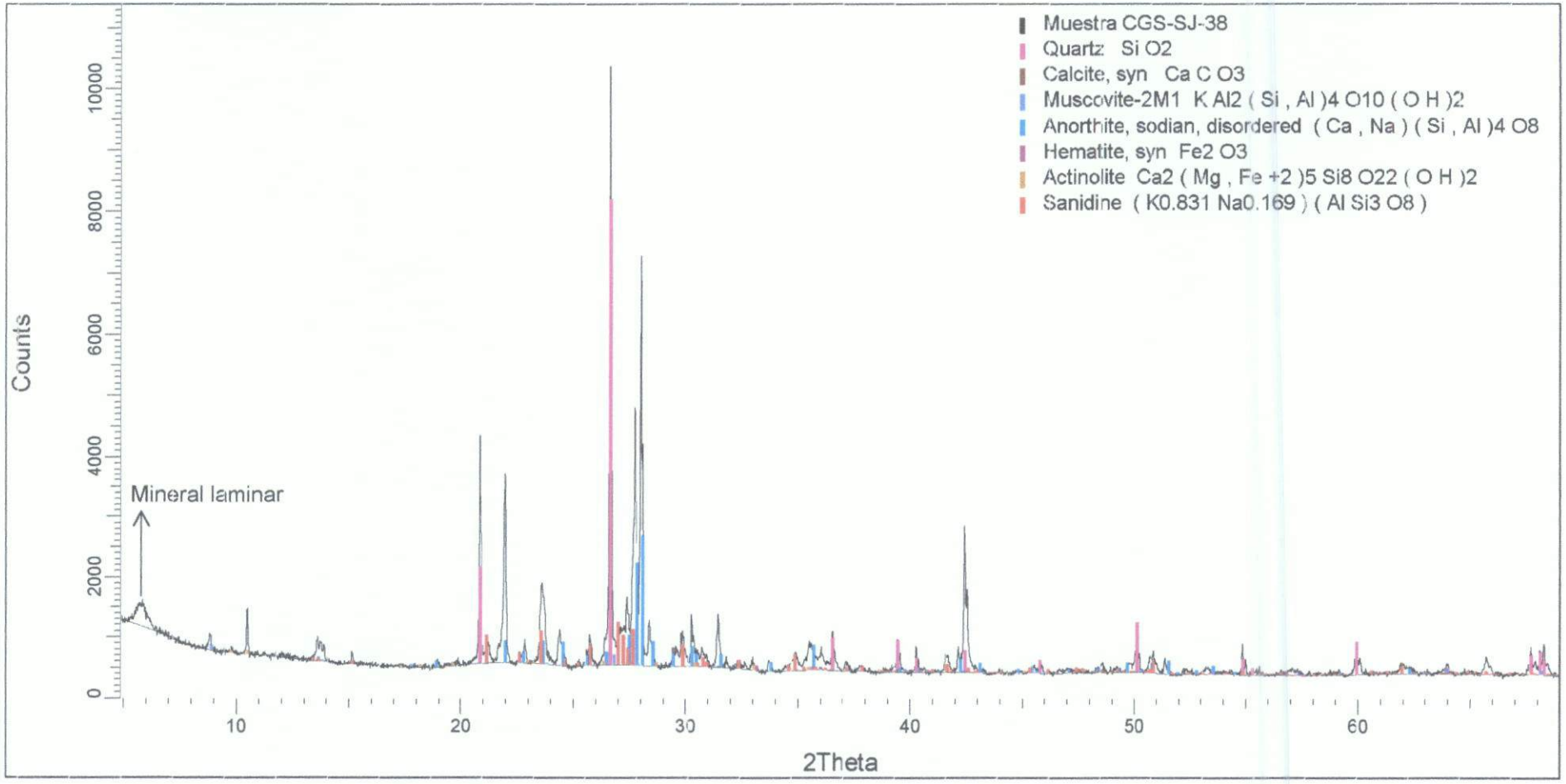


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 38 con los respectivos minerales identificados.



OS: 696

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nayano
Teléfono/Anexo	989646682
Correo(s) Electrónico(s)	jorge.fernandez.nayano@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-B-2020-412

TDR N°: 714-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Nayano

Fecha: 24/08/2020 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolinea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ANALISIS SOLICITADO DQX	OBSERVACIONES
1.43	CGS-SJ-32	2020/08/21	11:30	SED	1	-	-	X	
1.34	CGS-SJ-33	2020/08/23	09:30	SED	1	-	-	X	
1.23	CGS-SJ-34	2020/08/23	10:52	SED	1	-	-	X	
1.27	CGS-SJ-35	2020/08/22	11:35	SED	1	-	-	X	
1.32	CGS-SJ-36	2020/08/22	12:54	SED	1	-	-	X	
1.06	CGS-SJ-37	2020/08/22	11:15	SED	1	-	-	X	
1.24	CGS-SJ-38	2020/08/22	10:04	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DQX

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Filio Fanfan Arezquita.	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack		✓
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 14 AGO 20

Hora de Recepción: 8:40

Recibido por: Angie Lic. Ambiental

OBSERVACIONES

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE SIETE MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT7 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	23-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra CGS -SJ - 32 4

Muestra CGS -SJ - 33 4

Muestra CGS -SJ - 34 5

Muestra CGS -SJ - 35 5

Muestra CGS -SJ - 36 5

Muestra CGS -SJ - 37 6

Muestra CGS -SJ - 38 6

III. **ANEXOS** 7

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de siete muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 7 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CGS -SJ - 32

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	77
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	11
Calcita	CaCO3	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Dolomita	CaMg(CO3)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.
Siderita	FeCO3	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 33

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	41
Cuarzo	SiO2	27
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	14
Calcita	CaCO3	8
Mineral Laminar*	-----	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.
Hematita	Fe2O3	< L. D.
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Muestra CGS -SJ - 34

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	50
Cuarzo	SiO2	29
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	13
Mineral Laminar*	-----	4
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	2
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 35

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	49
Cuarzo	SiO2	24
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	22
Mineral Laminar*	-----	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

Muestra CGS -SJ - 36

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	47
Cuarzo	SiO2	24
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	21
Mineral Laminar*	-----	6
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	< L. D.
Anfíbol (Actinolita)	Ca2(Mg,Fe)5Si8O22(OH)2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 32 con los respectivos minerales identificados.

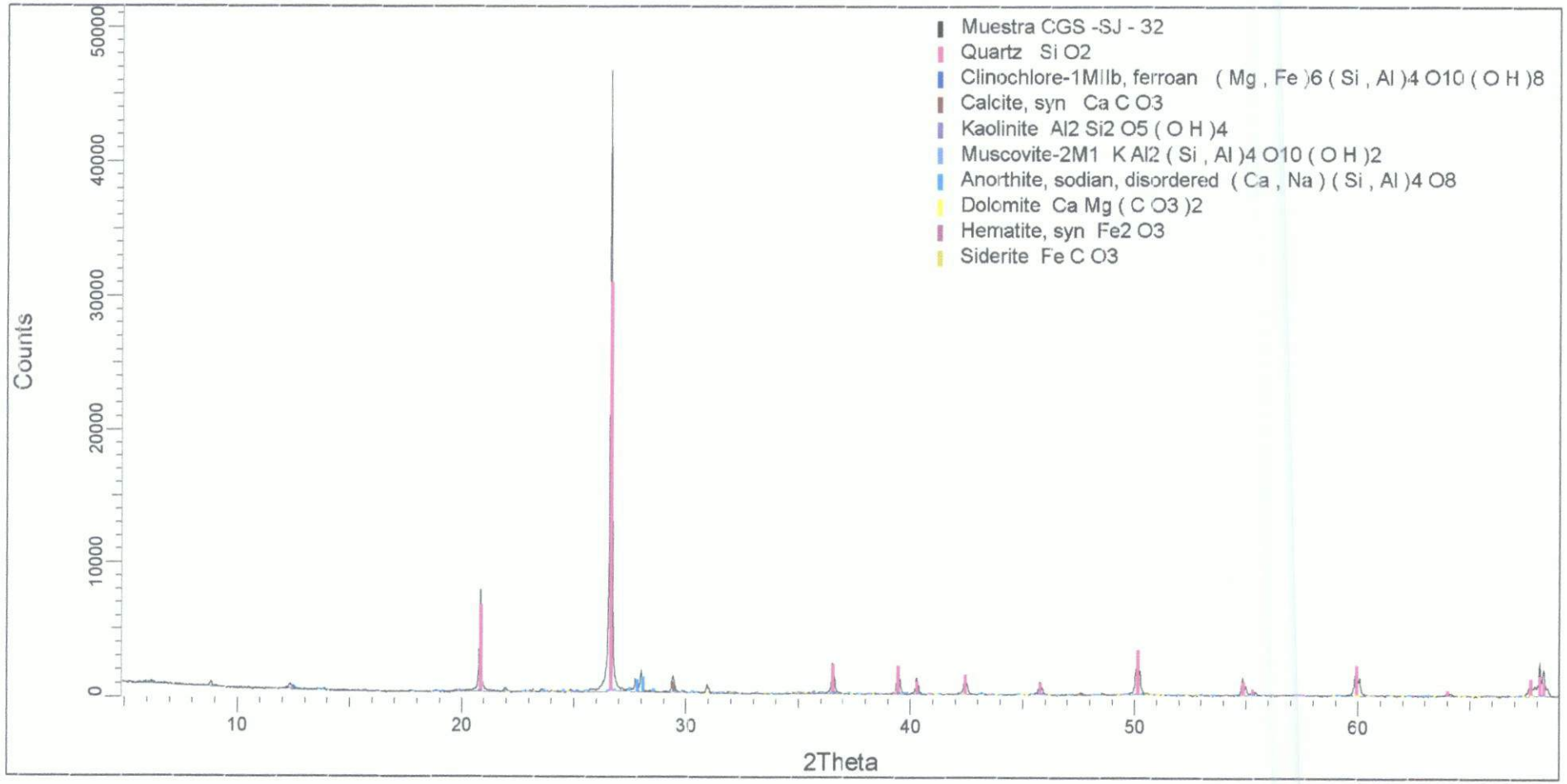


Figura 2. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 33 con los respectivos minerales identificados.

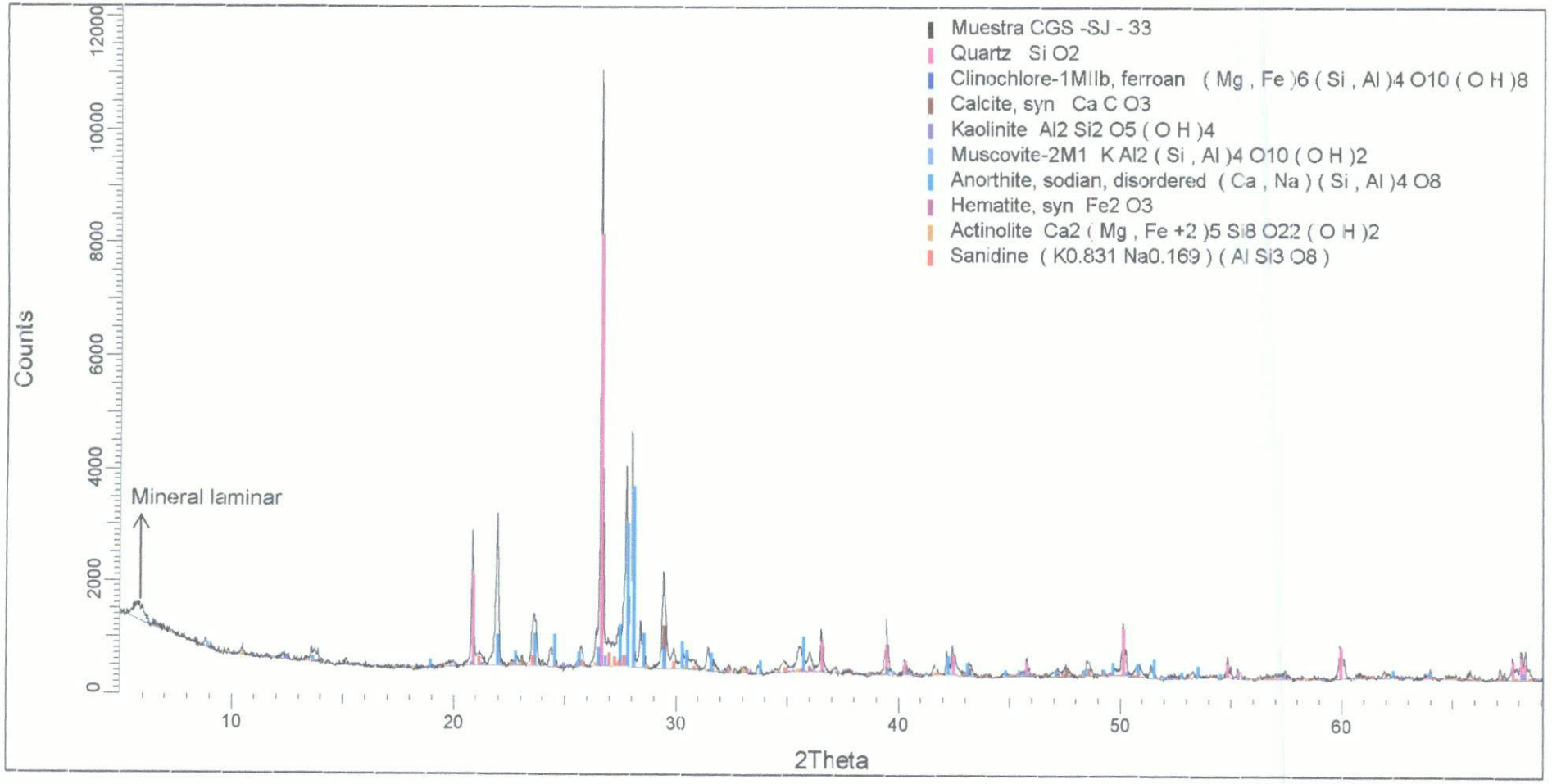


Figura 4. Difractograma de la Muestra CGS -SJ – 35 con los respectivos minerales identificados.

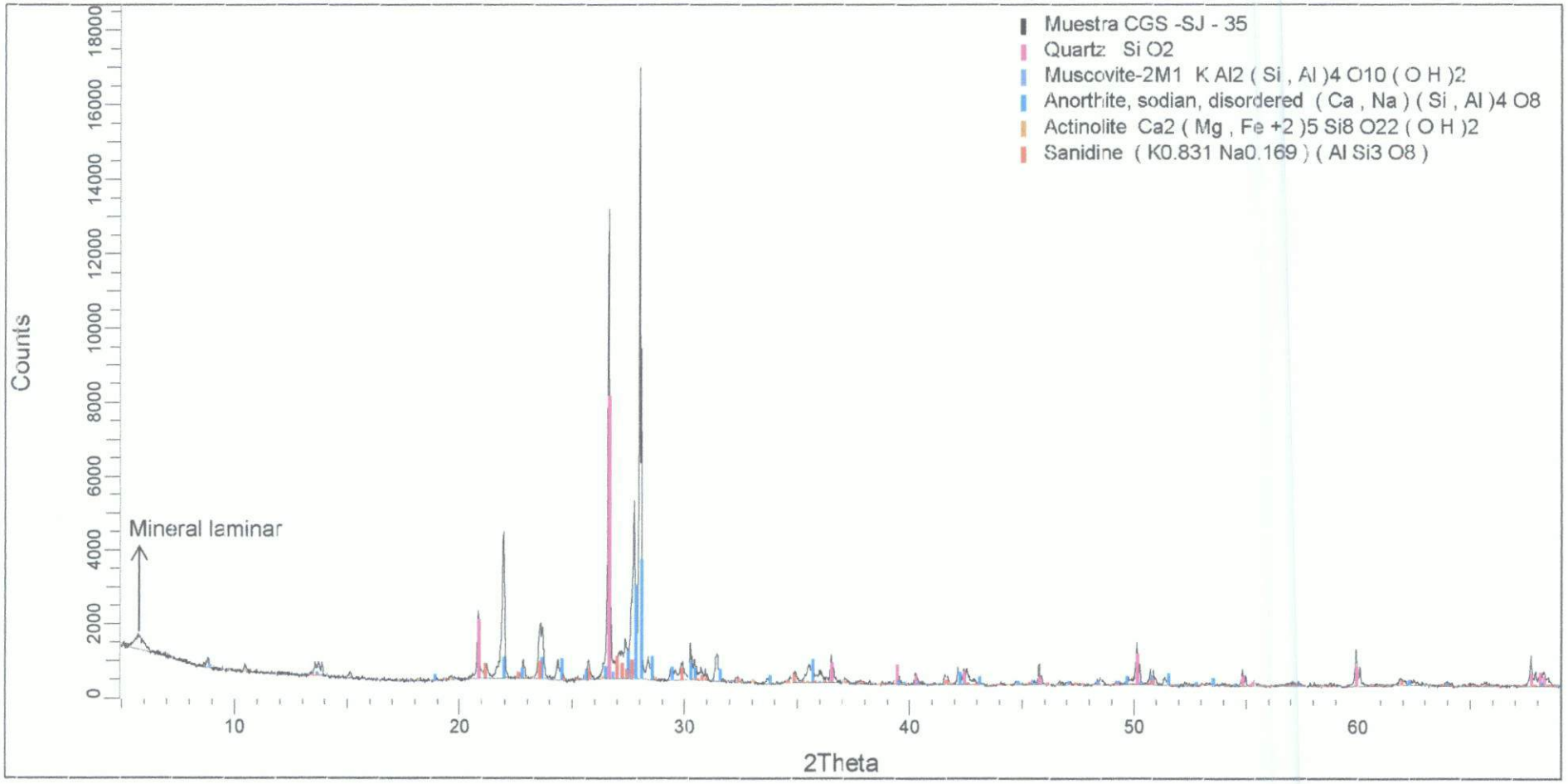


Figura 5. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 36 con los respectivos minerales identificados.

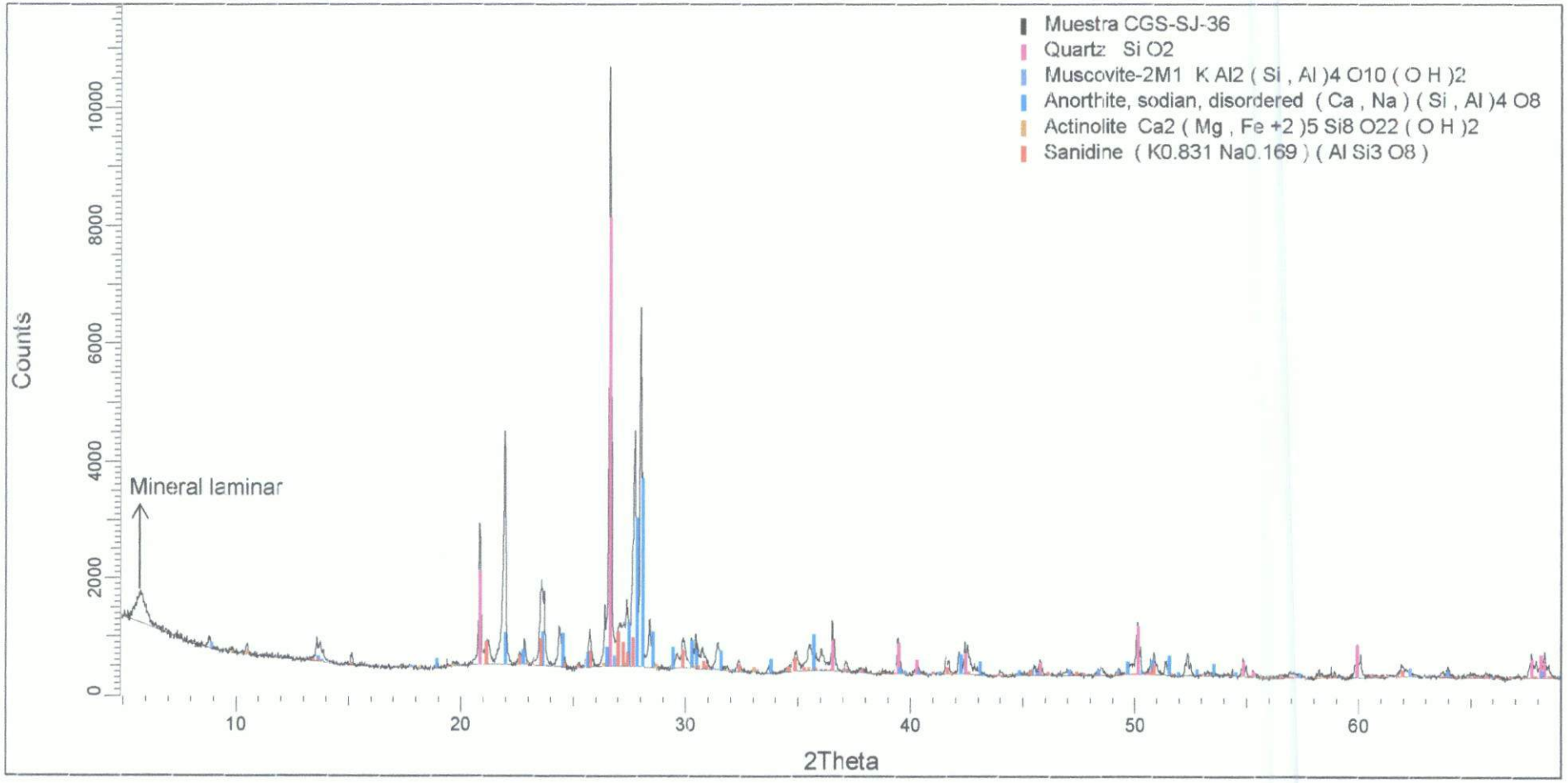


Figura 6. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 37 con los respectivos minerales identificados.

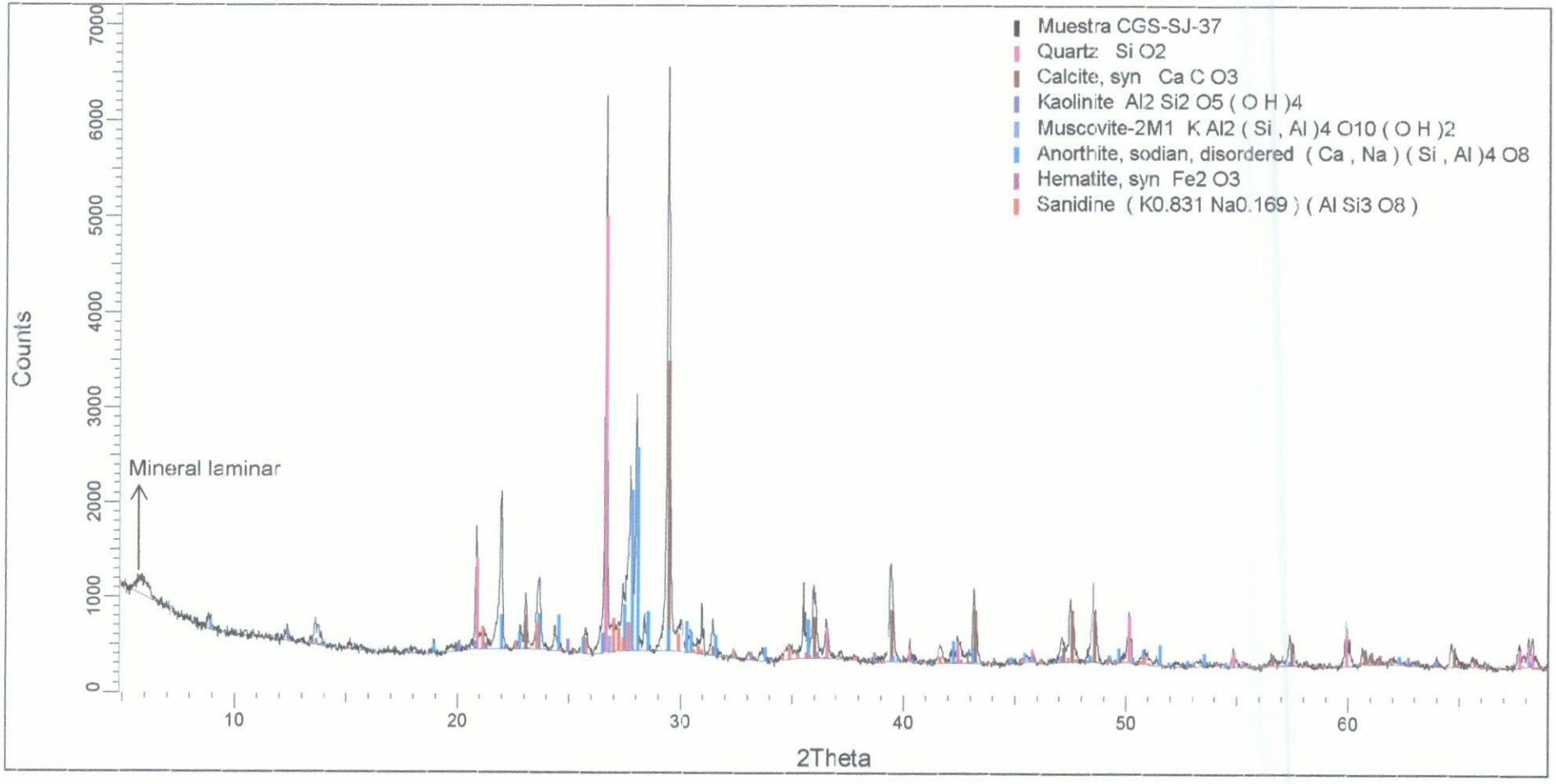
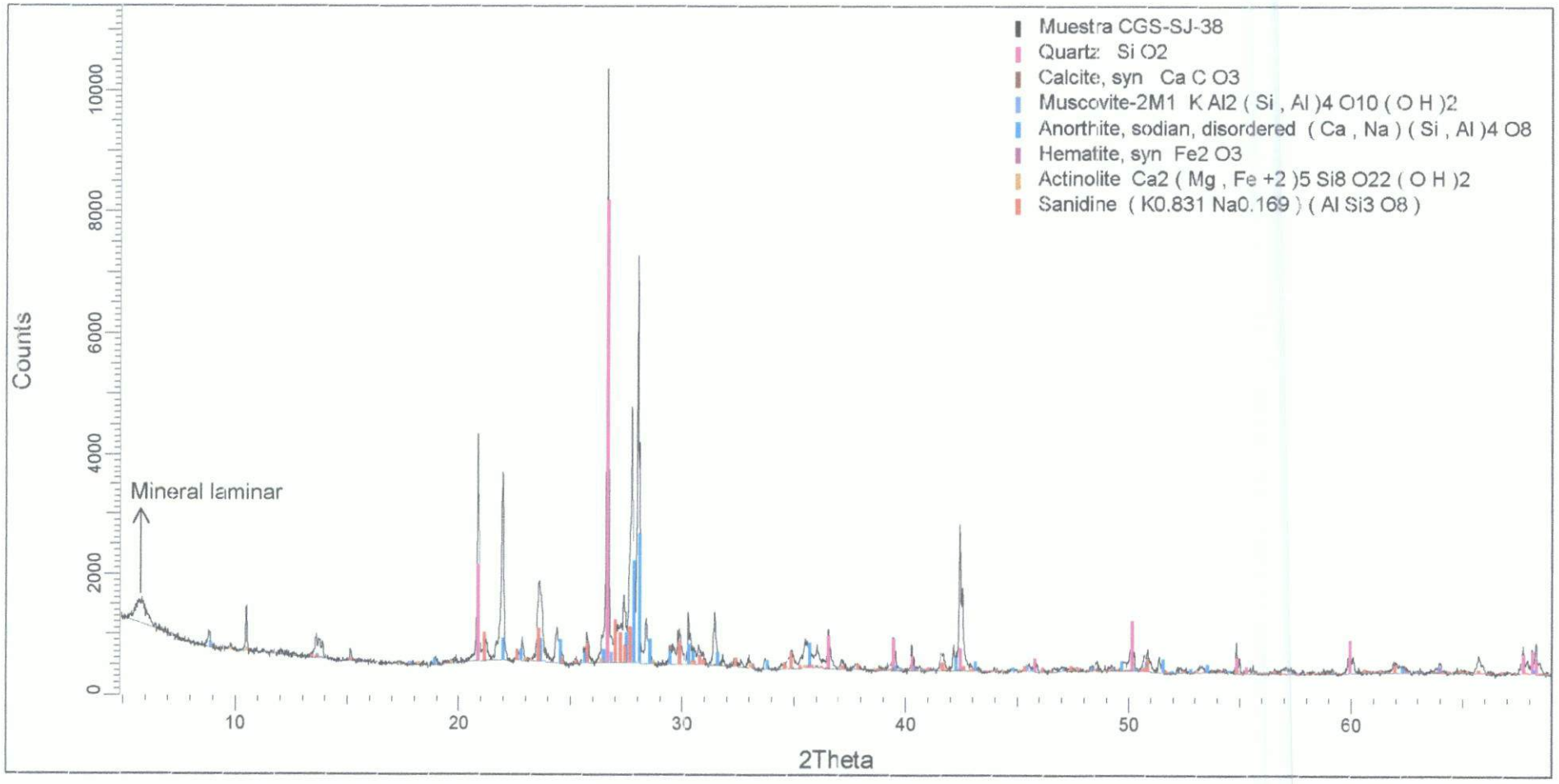


Figura 7. Difractograma de la Muestra CGS -SJ - 38 con los respectivos minerales identificados.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS: 696

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Nayano
Teléfono/Anexo	989846682
Correo(s) Electrónico(s)	jorge.fernandez.nayano@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	Pasco
Provincia:	Pasco
Distrito:	Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-B-2020-412

TDR N°: 714-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Nayano

Fecha: 24/08/2020 (AAAA-MM-DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: ANALISIS SOLICITADO DQX	OBSERVACIONES
1.43	CGS-SJ-32	2020/08/21	11:30	SED	1	-	-	X	
1.34	CGS-SJ-33	2020/08/23	09:30	SED	1	-	-	X	
1.23	CGS-SJ-34	2020/08/23	10:52	SED	1	-	-	X	
1.27	CGS-SJ-35	2020/08/22	11:35	SED	1	-	-	X	
1.32	CGS-SJ-36	2020/08/22	12:54	SED	1	-	-	X	
1.06	CGS-SJ-37	2020/08/22	11:15	SED	1	-	-	X	
1.24	CGS-SJ-38	2020/08/22	10:04	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DQX

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Filio Fanfan Arezquita.	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil		

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 14 AGO 20

Hora de Recepción: 12:10 Horas

Recibido por: Angela Alvarez

OBSERVACIONES

BKC

BIZALab

BIZ-F-30 Ver. 01

Oefa
2020-E01-082903
30/10/2020 02:18:13 PM

CARTA DE ENTREGA DE INFORME

Lima, 30 de octubre del 2020.

Sres.

SUB-DIRECCION TÉCNICA CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

Presente.-

De mi consideración:

Reciba nuestros saludos cordiales y a la vez le hacemos entrega de 1 juego original de Informe de Ensayo realizado por nuestra representada, denominado PTE-001MI-101-Lote 1 Rev.0 "ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE DIEZ MUESTRAS", emitido el 30 de octubre del 2020 y su respectiva cadena de custodia.

Asimismo, solicitamos a ustedes la revisión y conformidad del presente servicio.

En dicho informe se presentan los resultados de los ensayos solicitados según la propuesta Técnico-Económico PTE-101 Rev.2, bajo la orden de servicio aprobado **OS N° 1617-2020-S.**

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

BIZALAB S.A.C.

Erika Gabriel Tuesta

Gerente

Dirección: Av. Canadá N°358 - B Urb. Santa Catalina
La Victoria Lima 13 Perú
Teléfono: (01) 3407806
E-mail: area.comercial@bizalab.com.pe
Web: www.bizalab.com.pe

PTF-101
LOTE 7

OS 1617-

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Richard Teodoro Juica Cruz
Teléfono/Anexo	982100089
Correo(s) Electrónico(s)	rjuica@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Vicco, Simón Bolívar, Tinyahuarco

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0007-8-202

OS/TDR N°: 714-202

DATOS DEL ENV

Enviado por: Fernando

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 H)

Medio de Envío:

Aéreo (A) ☐ Fluv

Terrestre (T) ☐

Otros: _____

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	MUESTRAS (marcar con una x) MEM	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACION
1.05	CGS-SJ-01	08-08-2020	12:46	SED	1	-	-	X		
0.43	CGS-SJ-02	09-08-2020	11:17	SED	1	-	-	X		
0.75	CGS-SJ-03	09-08-2020	12:28	SED	1	-	-	X		
0.87	CGS-SJ-04	09-08-2020	13:33	SED	1	-	-	X		
1.12	CGS-SJ-05	11-08-2020	10:03	SED	1	-	-	X		
0.96	CGS-SJ-06	11-08-2020	12:00	SED	1	-	-	X		
1.14	CGS-SJ-08	11-08-2020	13:37	SED	1	-	-	X		
0.80	CGS-SJ-09	11-08-2020	15:07	SED	1	-	-	X		
1.05	CGS-SJ-11	12-08-2020	13:04	SED	1	-	-	X		
1.23	CGS-SJ-12	12-08-2020	14:08	SED	1	-	-	X		

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Fernando Ore Diaz	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☐	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigeradas	☐	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☐	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 15-10-2020

Hora de Recepción: 10.36am

Recibido por: Patricia Yapo

OBSERVACIONE

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

OS 1617-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: PTE-001MI-101 - Lote 1			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	30-Oct-20

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. INTRODUCCION 4

II. RESUMEN EJECUTIVO 5

III. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO 10

Muestra CGS-SJ-01 10

a. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-01.... 12

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-01". 14

Muestra CGS-SJ-02 87

b. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-02.... 89

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-02". 90

Muestra CGS-SJ-03 122

c. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-03.. 123

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-03". 125

Muestra CGS-SJ-04 191

d. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-04.. 192

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-04". 194

Muestra CGS-SJ-05 260

e. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-05.. 262

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-05". 264

Muestra CGS-SJ-06 336
f. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-06.. 338
Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-06". 339
Muestra CGS-SJ-08 376
g. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-08.. 377
Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-08". 378
Muestra CGS-SJ-09 387
h. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-09.. 388
Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-09". 389
Muestra CGS-SJ-11 407
i. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-11.. 408
Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-11". 409
Muestra CGS-SJ-12 423
j. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-12.. 425
Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-12". 426

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA, se ha realizado el ensayo mineralógico por Microscopía electrónica de barrido (MEB) de diez muestras.

Las muestras se recibieron en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-001MI-101-Lote 1, asociado a OS N° 1617-2020-S.

En los estudios por microscopia electrónica de barrido se reportan y corroboraron mediante análisis puntual químico de las fases presentes. Dichos análisis comprenden la determinación de los elementos entre berilio y uranio, reportándose los valores en porcentaje en peso de cada elemento (Wt%) normalizado. Cada análisis se presenta con las imágenes de las regiones estudiadas en el microscopio electrónico de barrido, complementado con imágenes de microscopio óptico de luz reflejada. El límite de detección del análisis por rayos X puntual en el microscopio electrónico de barrido es de 0.1% para los elementos que se presentan en las señales del espectro evaluado. El ensayo se enfocará en la búsqueda de minerales metálicos que presenten incidencia en los aspectos ambientales que el cliente considere.

II. RESUMEN EJECUTIVO

La muestra **CGS-SJ-01** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Goethita (FeO.OH).
- Goethita (FeO.OH) con manganeso (Mn).
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Óxidos de hierro y antimonio (OXs_Fe-Sb)
- Óxidos de hierro y titanio (OXs_Fe-Ti)
- Magnetita (Fe_2FeO_3) con titanio (Ti).
- Fosfato de plomo (FFs_Pb)
- Enargita (Cu_3AsS_4)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Óxidos de Bismuto (OXs_Bi)
- Cerusita ($PbCO_3$)
- Aleación de hierro y níquel
- Galena (PbS)

La muestra **CGS-SJ-02** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Goethita (FeO.OH).
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Ilmenita ($FeTiO_3$). con manganeso (Mn)
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Magnetita (Fe_2FeO) con titanio (Ti).
- Espinela de hierro y titanio (esp_Fe-Ti)
- Óxidos de hierro y titanio (OXs_Fe-Ti)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Aleación de hierro y cromo

La muestra **CGS-SJ-03** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Ilmenita ($FeTiO_3$). con manganeso (Mn)
- Magnetita (Fe_2FeO) con titanio (Ti).
- Magnetita (Fe_2FeO) con manganeso (Mn) y titanio (Ti).
- Zircon ($ZrSiO_4$)
- Rutilo (TiO_2)
- Arsenopirita (FeAsS)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Fosfato de Cerio y Lantano
- Baritina ($BaSO_4$)
- Sulfosal de plomo y antimonio

La muestra **CGS-SJ-04** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Goethita (FeO.OH)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Galena (PbS)
- Zircón ($ZrSiO_4$)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Óxidos de antimonio, hierro y bismuto (OXs_Sb_Fe_Bi)
- Óxidos de plomo y hierro (OXs_Pb_Fe)
- Fosfatos de plomo
- Cerusita ($PbCO_3$)

La muestra **CGS-SJ-05** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Goethita (FeO.OH)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Hierro (Fe)
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Magnetita (Fe_2FeO) con titanio (Ti).
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Ilmenita ($FeTiO_3$). con manganeso (Mn)
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Casiterita (SnO_2)
- Calcopirita ($CuFeS_2$)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Titanita ($CaTiSiO_5$)
- Aleación de hierro y cromo
- Óxidos de hierro y antimonio (OXs_Fe-Sb)

La muestra **CGS-SJ-06** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Goethita (FeO.OH)
- Hematita (Fe_2O_3).
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Pirita (FeS_2).
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Calcopirita ($CuFeS_2$)
- Fosfato de plomo
- Galena (PbS)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Óxidos de bismuto, antimonio y hierro (OXs_Bi_Sb_Fe)
- Aleación de hierro y cromo
- Casiterita (SnO_2)
- Baritina ($BaSO_4$)

La muestra **CGS-SJ-08** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Goethita (FeO.OH)
- Aleación de hierro y cromo

La muestra **CGS-SJ-09** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Aleación de hierro y cromo
- Goethita (FeO.OH)
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Pirita (FeS_2).
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Óxidos de hierro, zinc, cobre y manganeso (Ox_Fe-Zn-Cu-Mn)
- Bismuto nativo
- Baritina ($BaSO_4$)

La muestra **CGS-SJ-11** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Aleación de hierro y cromo
- Goethita (FeO.OH)
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Pirita (FeS_2).
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Óxidos de hierro, zinc, cobre y manganeso (Ox_Fe-Zn-Cu-Mn)
- Bismuto nativo
- Baritina ($BaSO_4$)

La muestra **CGS-SJ-12** presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Goethita (FeO.OH)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Hematita (Fe_2O_3).
- Óxidos de hierro, zinc y cobre (Ox_Fe-Zn-Cu)
- Calcocita (Cu_2S)
- Galena (PbS)
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Pirita (FeS_2).
- Covelita (CuS)
- Delafossita ($CuFeO_2$)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Rutilo (TiO_2)
- Aleación de hierro y cromo
- Aleación de hierro, cromo y níquel
- Fosfato de plomo y arsénico
- Stromeyerita (AgCuS)

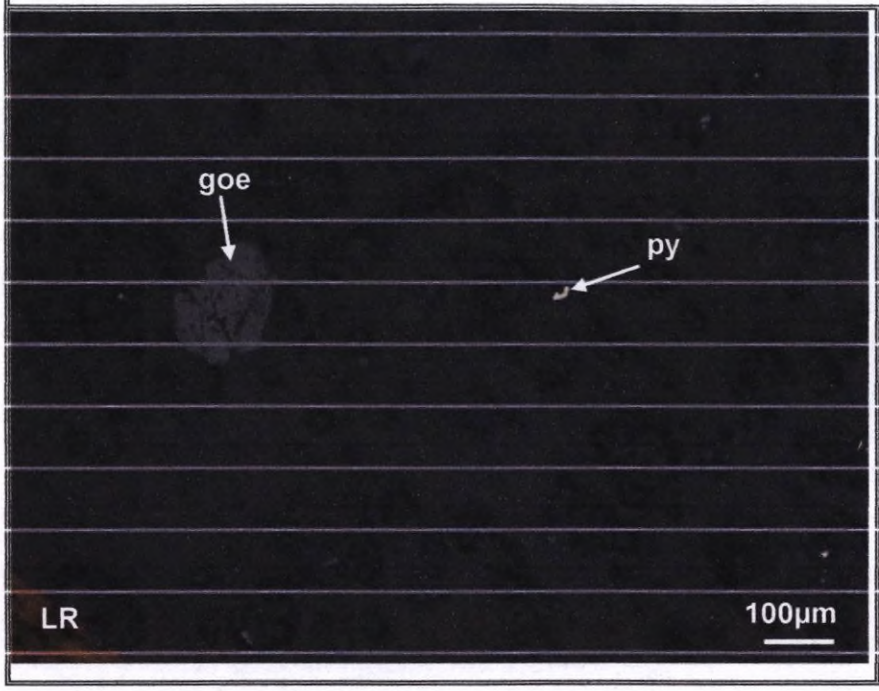
III. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

Muestra CGS-SJ-01

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Goethita (FeO.OH).
- Goethita (FeO.OH) con manganeso (Mn).
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Óxidos de hierro y antimonio (OXs_Fe-Sb)
- Óxidos de hierro y titanio (OXs_Fe-Ti)
- Magnetita (Fe_2FeO_3) con titanio (Ti).
- Fosfato de plomo (FFs_Pb)
- Enargita (Cu_3AsS_4)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Óxidos de Bismuto (OXs_Bi)
- Cerusita ($PbCO_3$)
- Aleación de hierro y níquel
- Galena (PbS)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-01. Es posible apreciar que los minerales no metálicos son los que integran principalmente la muestra. En menor proporción y como trazas se encuentran pirita (py) y goethita (hm).

a. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-01.

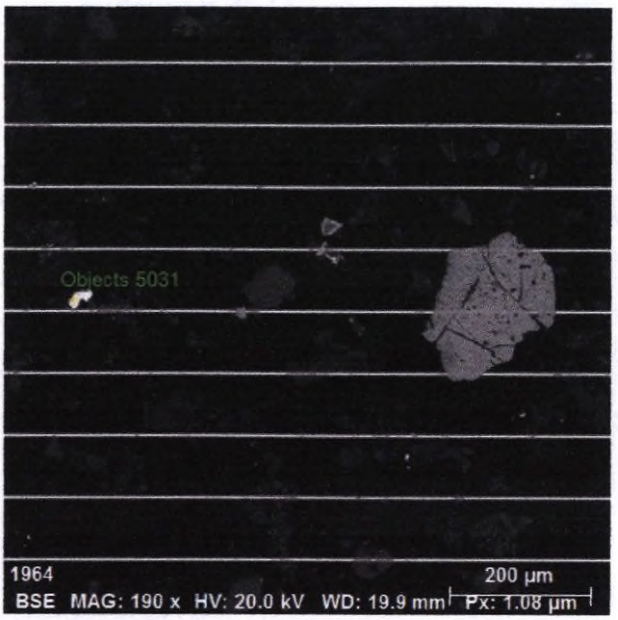
Tabla 1. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-01**".

Minerales	Composición química (%)												TOTAL.
	Fe	Ti	Cu	P	Ca	S	Sb	Pb	Zn	As	Mn	O	
Pirita	46.65					53.35							100
Goethita	62.25					0.44			2.05			35.03	100
Goethita_Mn	36.93								9.17		14.45	41.75	102
Esfalerita	0.90					34.19			64.91				100
OXs_Fe-Sb	41.19						25.22	10.02		0.77		22.80	100
OXs_Fe-Ti	50.38	20.69										28.94	100
Magnetita_Ti	72.10	2.22										25.67	100
Fosfato de plomo	1.19			7.13	0.62			40.58		1.70		48.79	100
Enargita			46.18			35.66	2.32			15.85			100

Minerales	Composición química (%)								TOTAL
	Fe	Ni	Ba	Bi	S	Sb	Pb	O	
Baritina			62.58		15.45			21.97	100
OXs_Bi	5.28			78.40		1.81		14.52	100
Cerusita							84.02	15.98	100
Aleacion de Fe-Ni	24.47	75.53							100
Galena					13.97		86.03		100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-01".



Spectrum: Objects 5031

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.23	66.47	5.11
Iron	46.77	33.53	3.51
Total:	100.00	100.00	

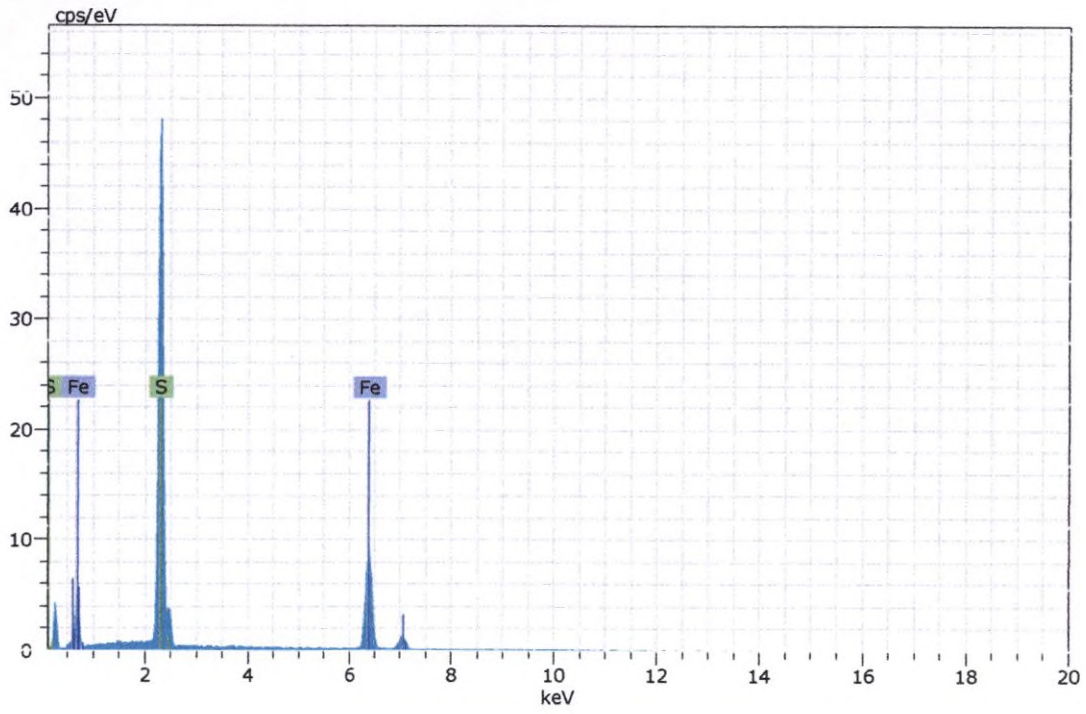
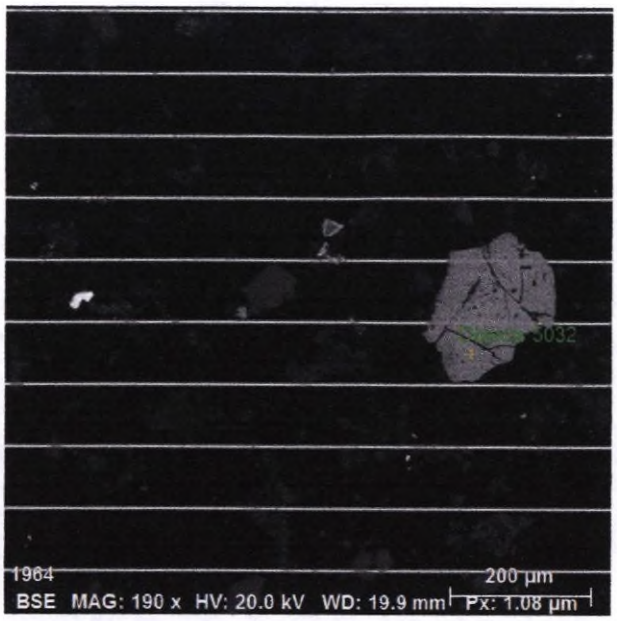


Figura 1. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5032

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.57	67.02	12.09
Iron	59.27	31.12	3.68
Zinc	4.16	1.87	0.69
Total:	100.00	100.00	

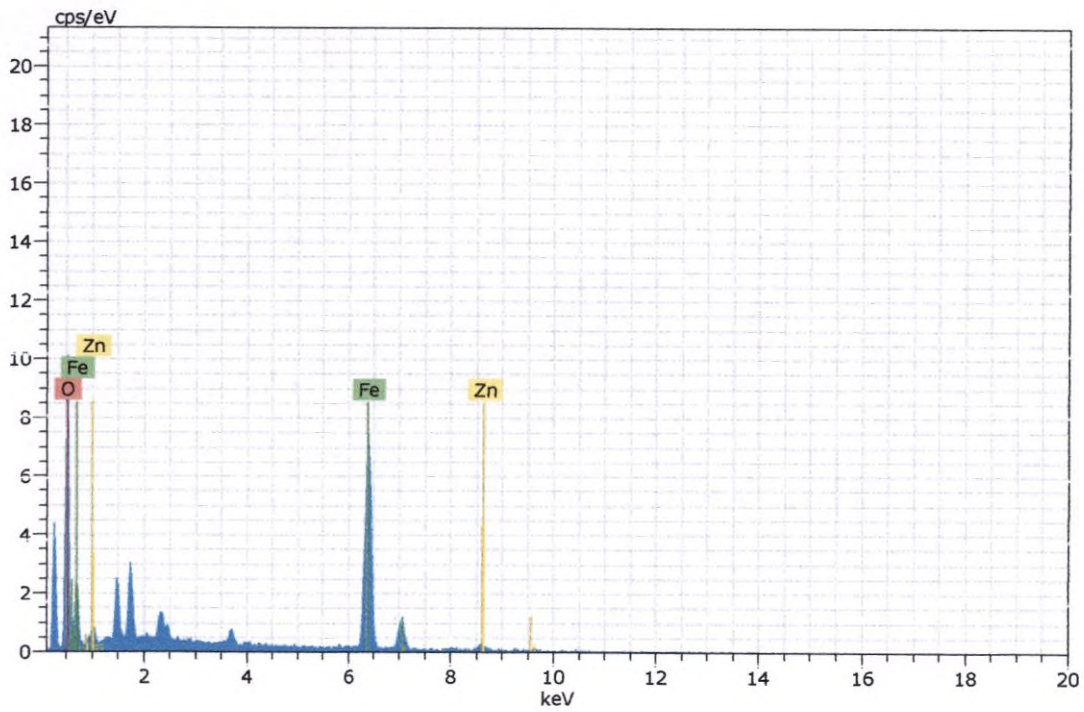
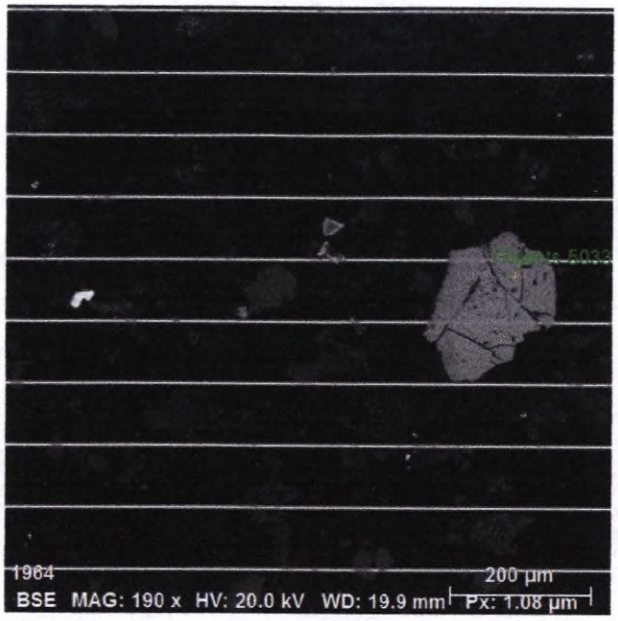


Figura 2. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5033

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.57	65.61	12.48
Iron	57.85	30.57	3.74
Zinc	4.76	2.15	0.79
Sulfur	1.81	1.67	0.31
Total:	100.00	100.00	

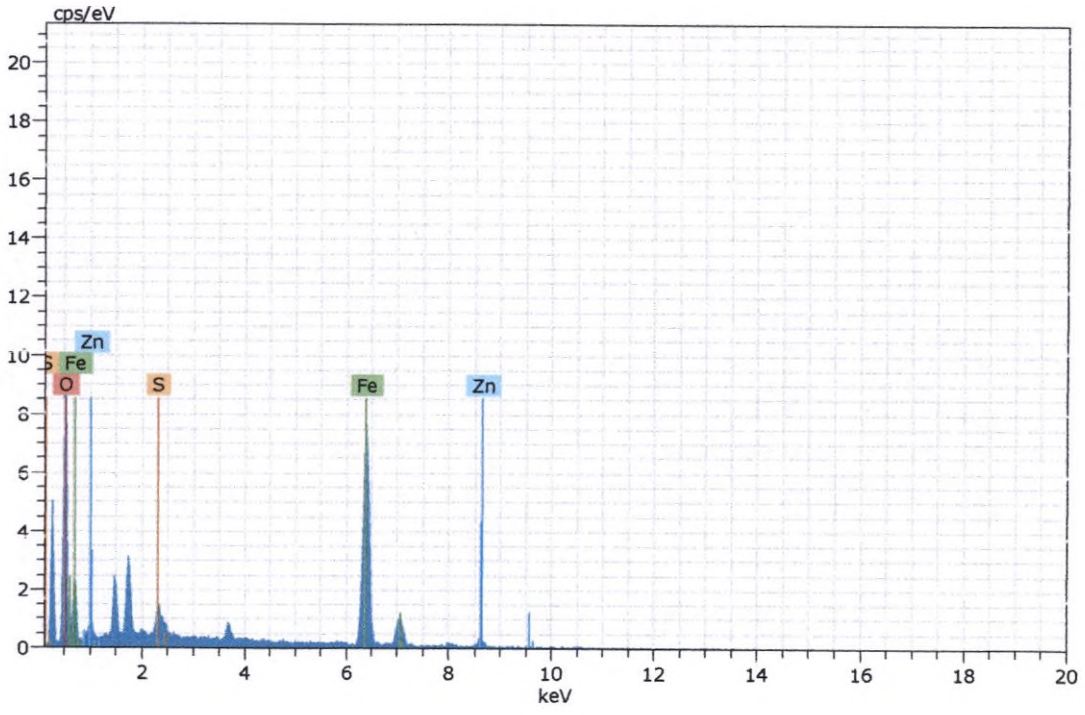
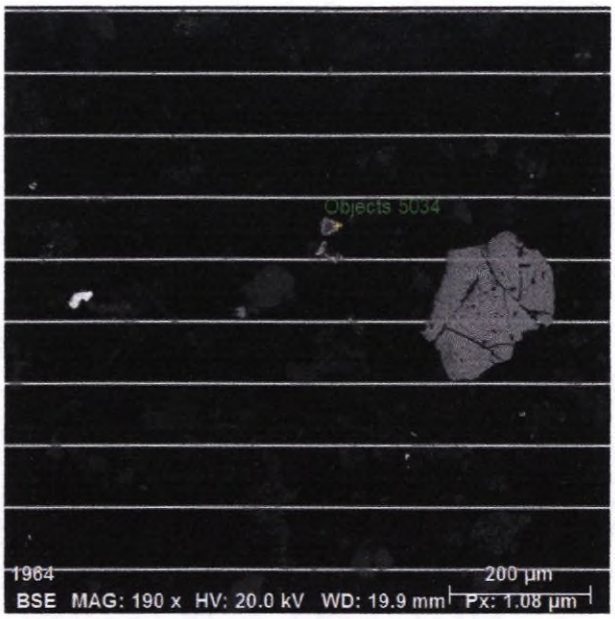


Figura 3. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5034

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	41.77	72.03	13.94
Iron	32.12	15.87	2.27
Manganese	13.42	6.74	1.09
Zinc	12.69	5.35	1.33
Total:	100.00	100.00	

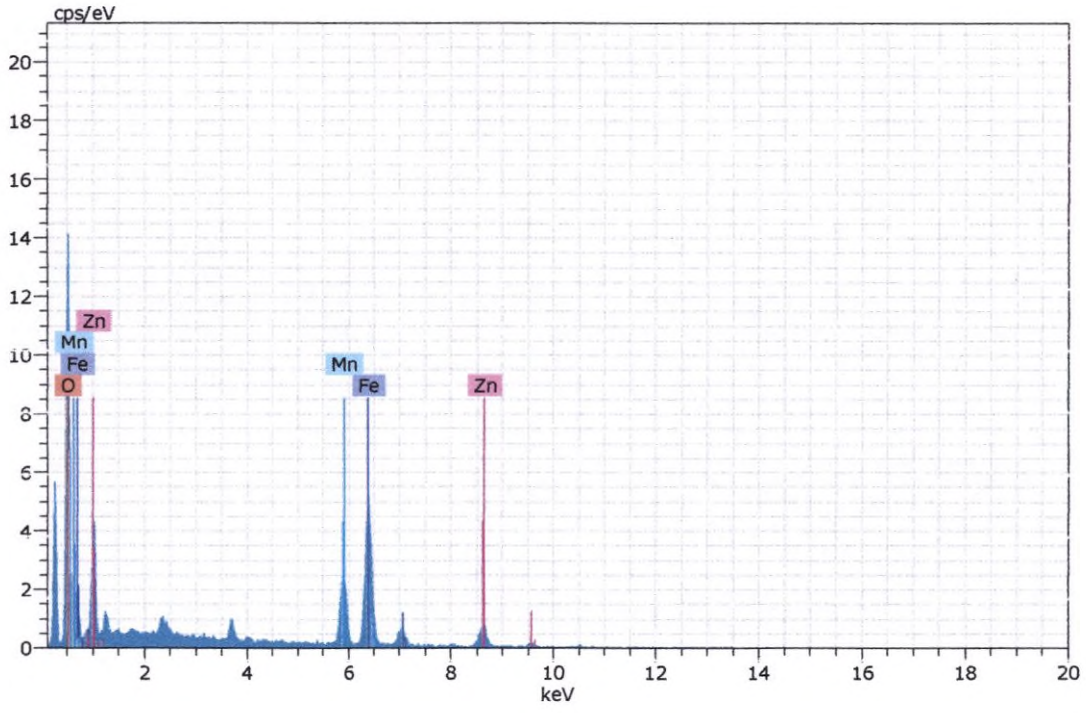
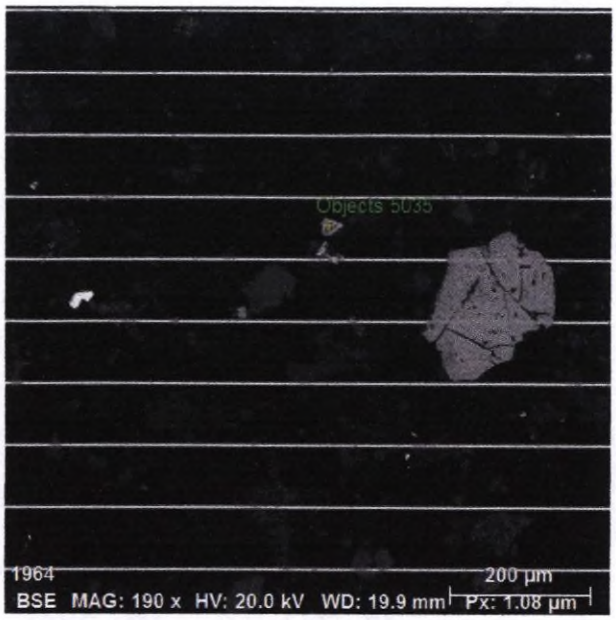


Figura 4. Imagen, composición y espectro de goethita con manganeso.



Spectrum: Objects 5035

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	41.73	71.62	14.17
Iron	37.17	18.28	2.66
Manganese	15.47	7.73	1.25
Zinc	5.64	2.37	0.79
Total:	100.00	100.00	

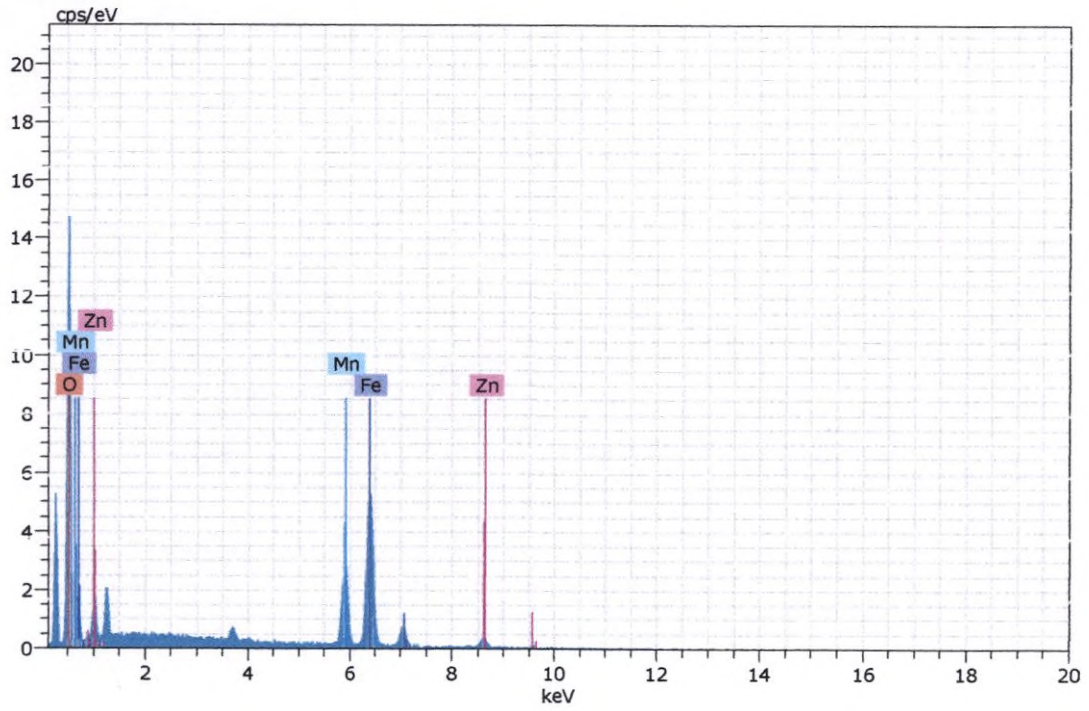
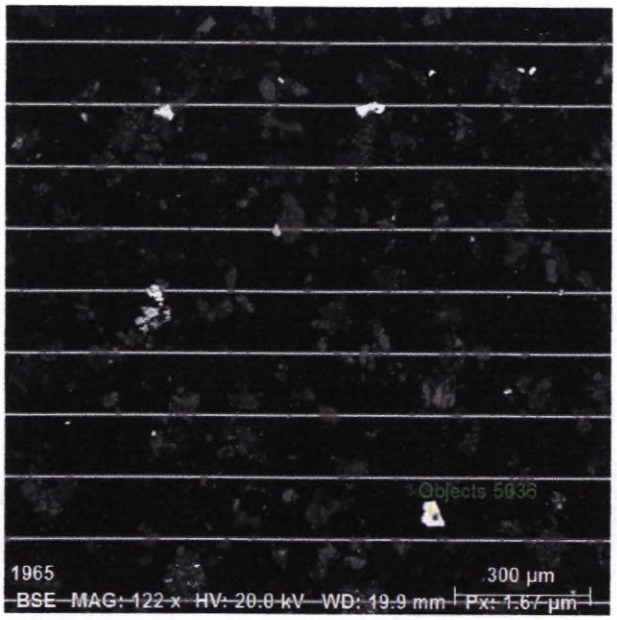


Figura 5. Imagen, composición y espectro de goethita con manganeso.



Spectrum: Objects 5036

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.09	66.34	5.15
Iron	46.91	33.66	3.66
Total:	100.00	100.00	

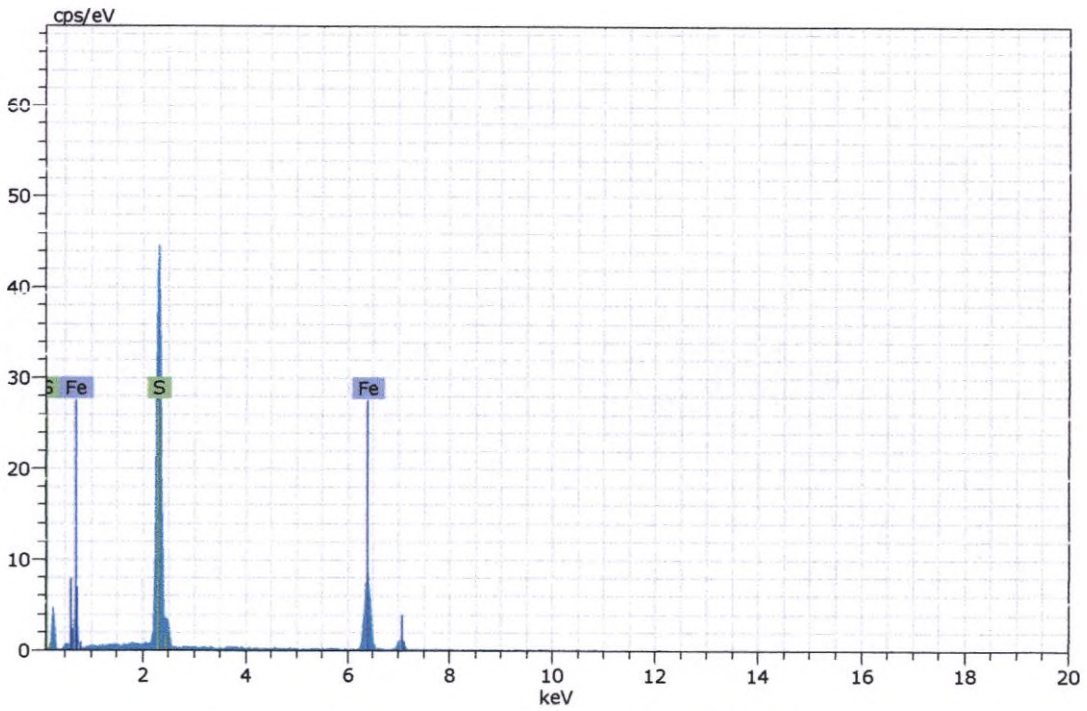
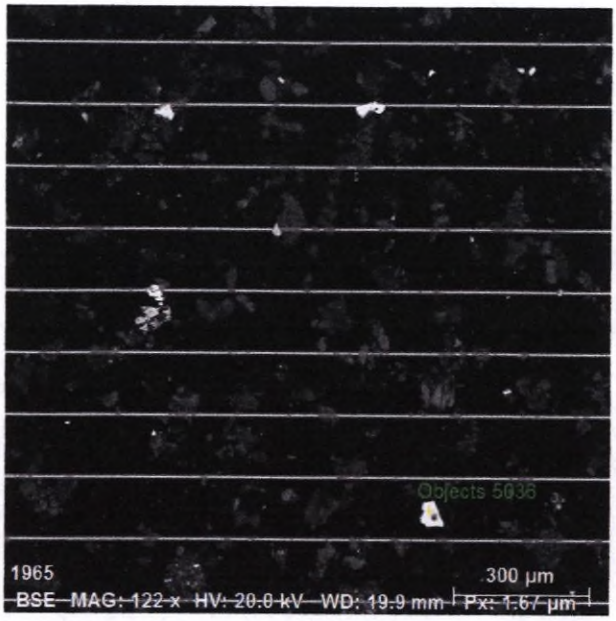


Figura 6. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5037

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.68	66.87	5.17
Iron	46.32	33.13	3.47
Total:	100.00	100.00	

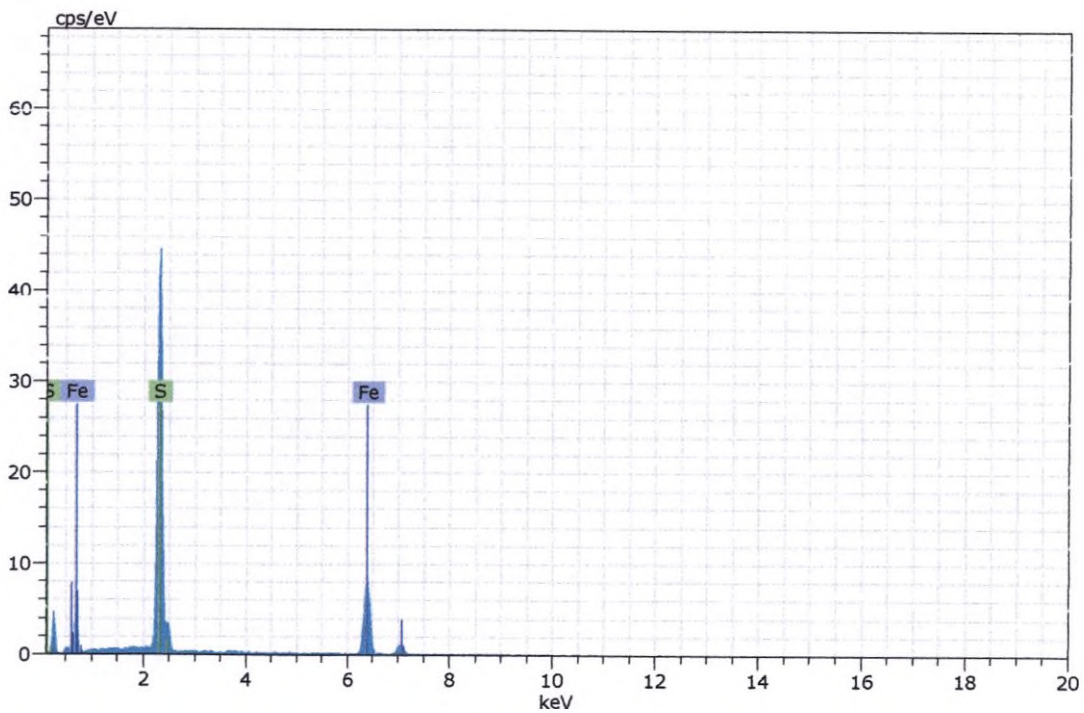
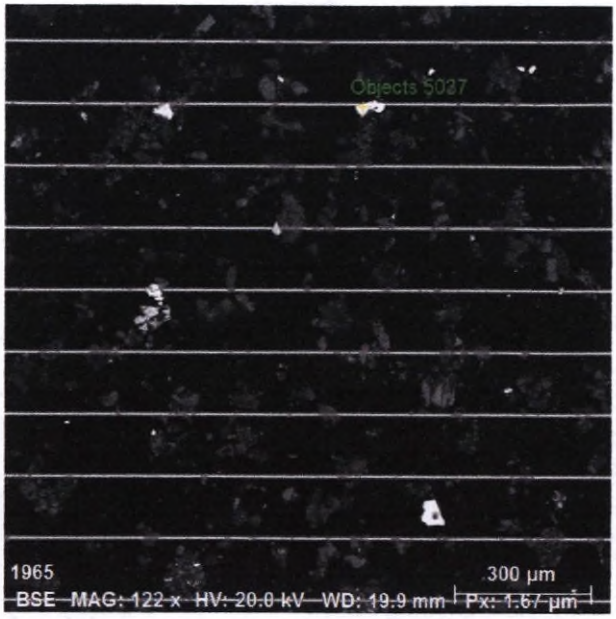


Figura 7. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5037

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.68	66.87	5.17
Iron	46.32	33.13	3.47
Total:	100.00	100.00	

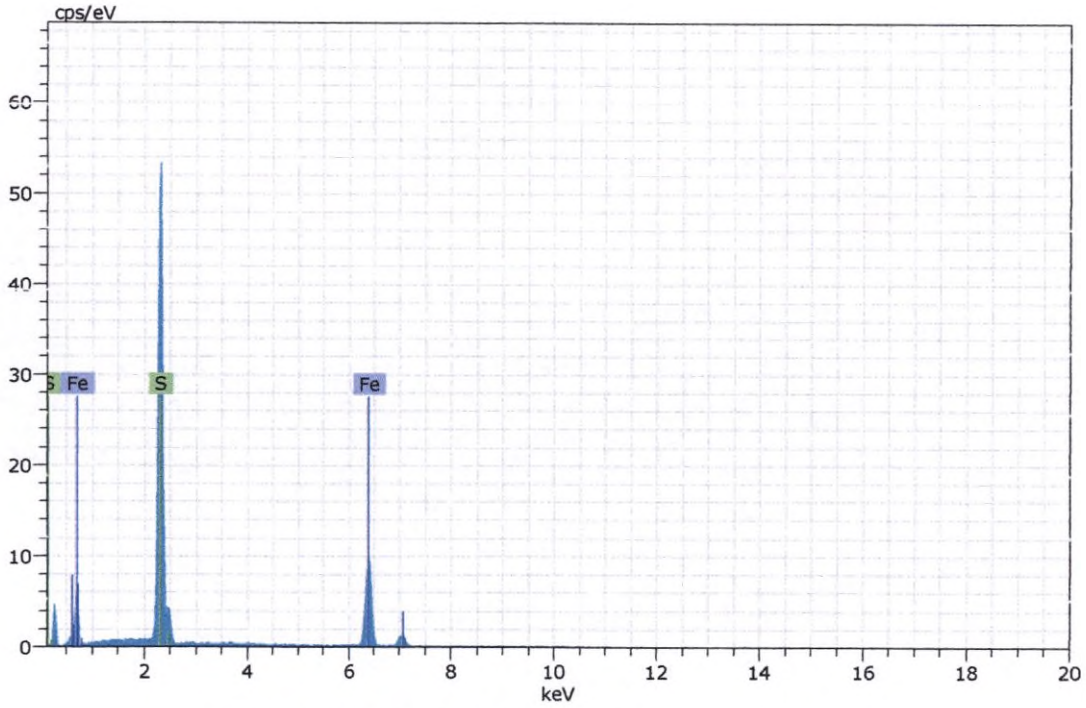
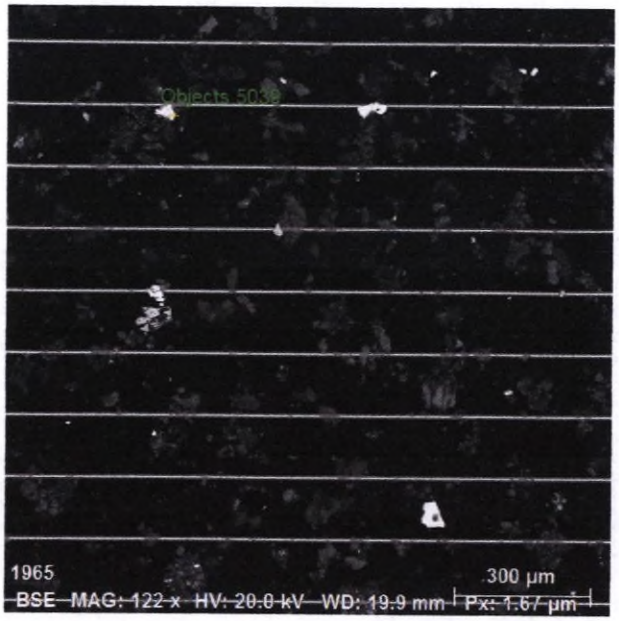


Figura 8. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5039

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.65	66.84	5.08
Iron	46.35	33.16	3.48
Total:	100.00	100.00	

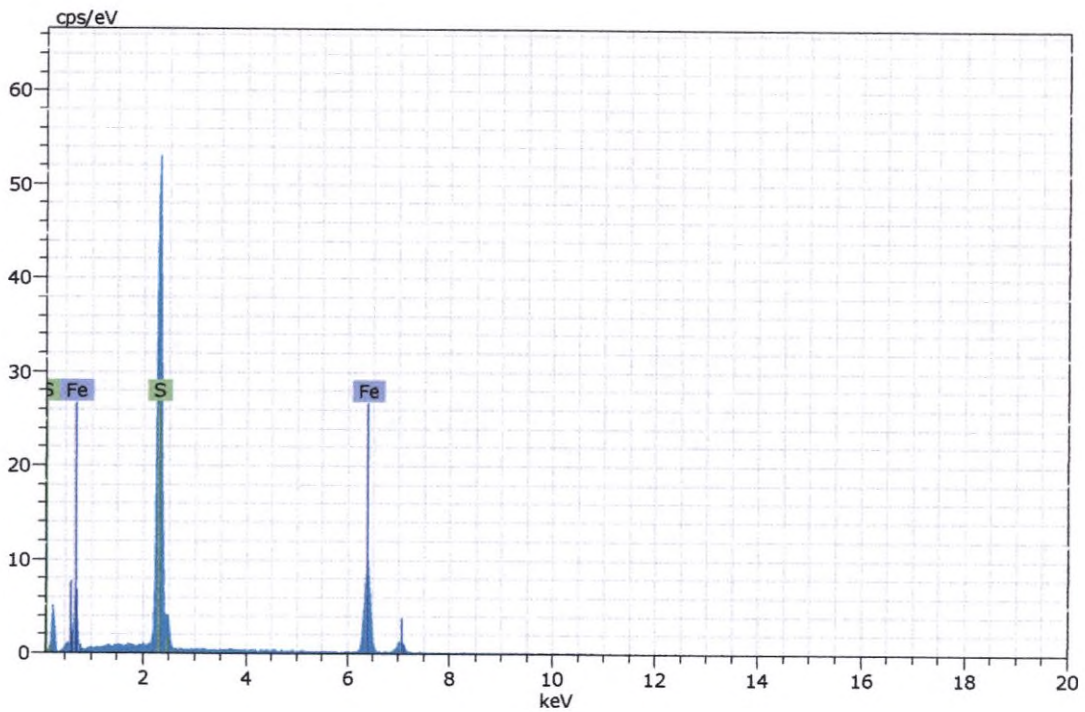
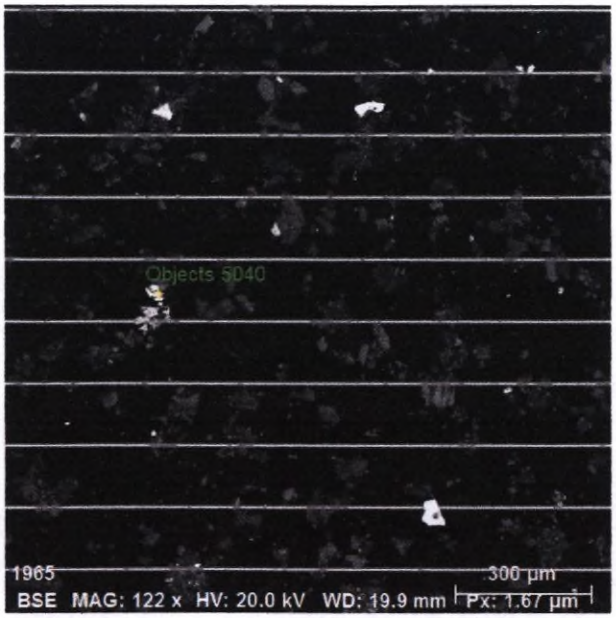


Figura 9. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5040

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	34.40	51.66	3.50
Zinc	65.32	48.10	5.33
Iron	0.28	0.24	0.17
Total:	100.00	100.00	

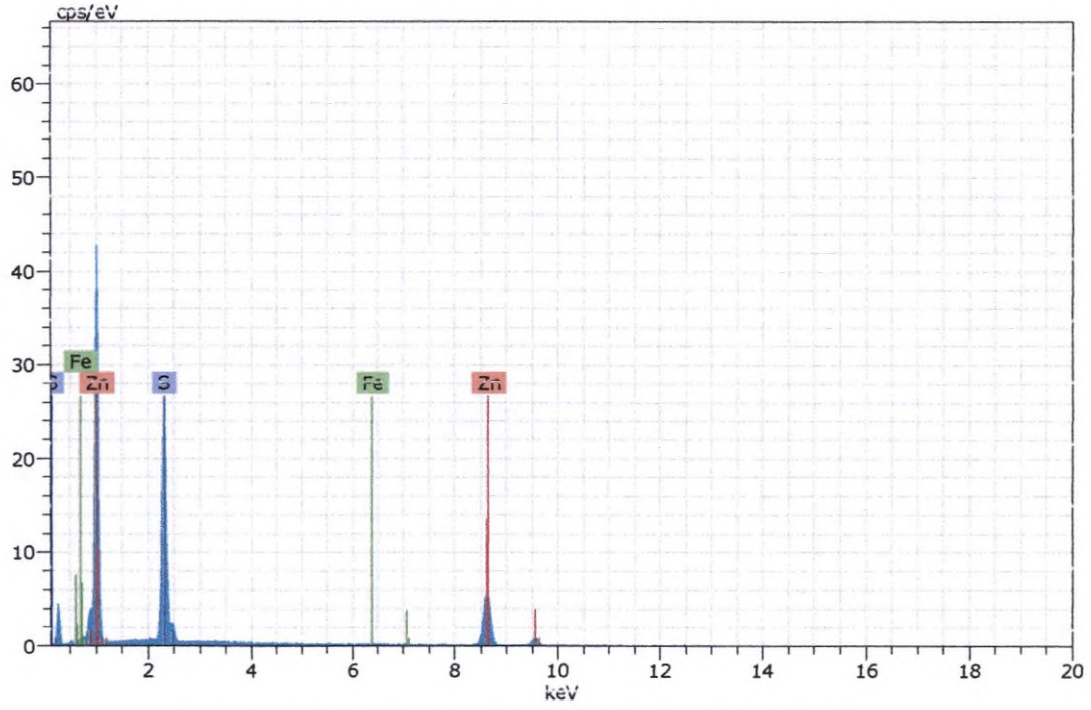
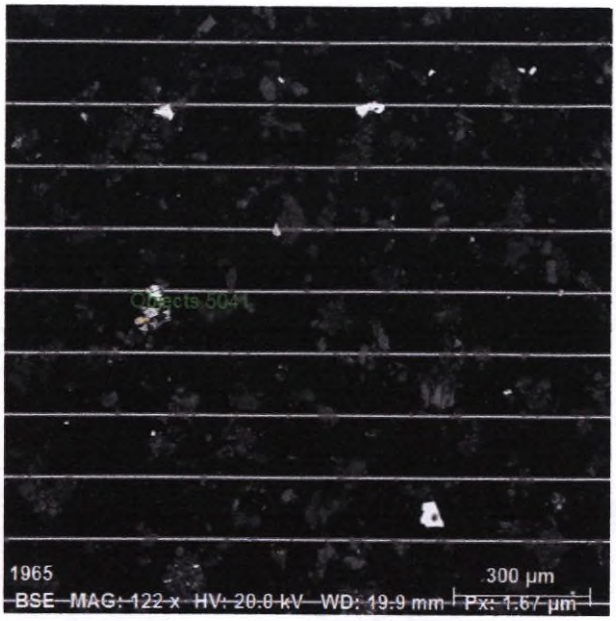


Figura 10. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5041

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.70	32.38	4.41
Oxygen	36.45	66.79	13.68
Zinc	1.85	0.83	0.49
Total:	100.00	100.00	

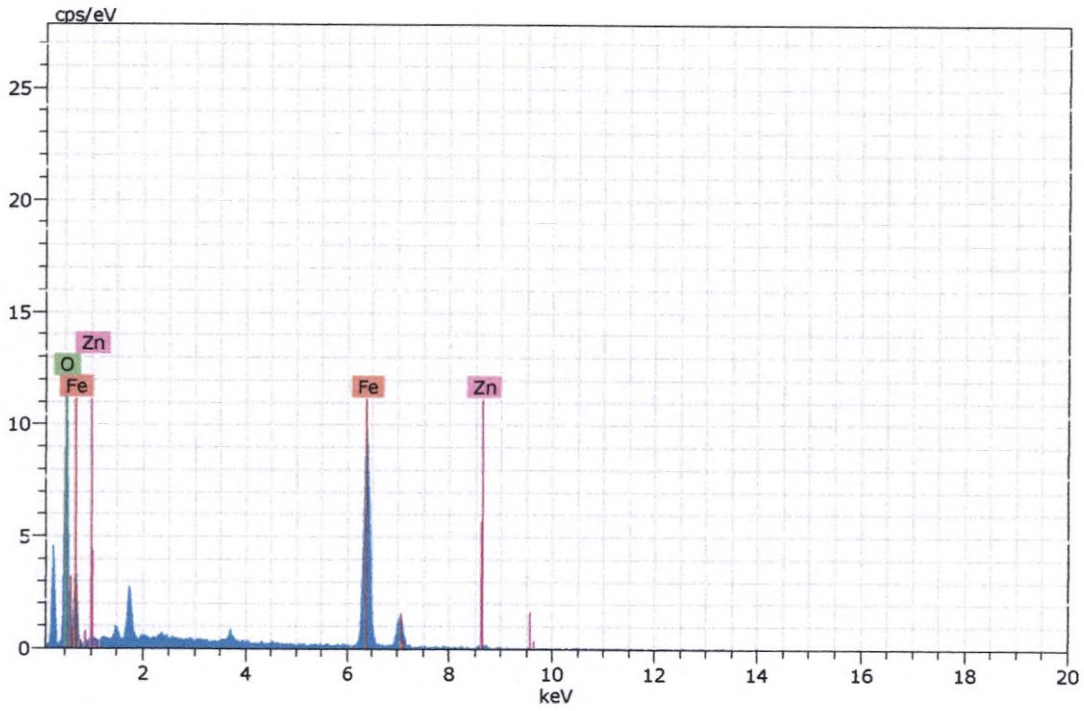
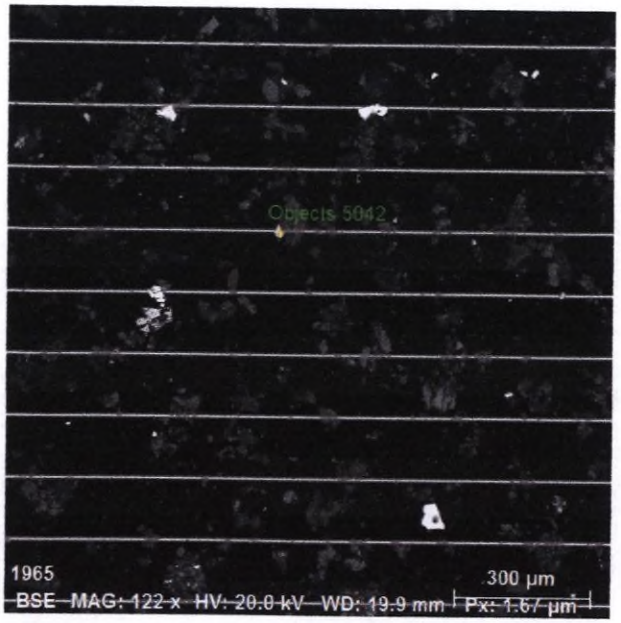


Figura 11. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5042

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	32.97	62.47	9.43
Iron	60.59	32.88	3.14
Zinc	2.99	1.39	0.49
Sulfur	3.45	3.26	0.37
Total:	100.00	100.00	

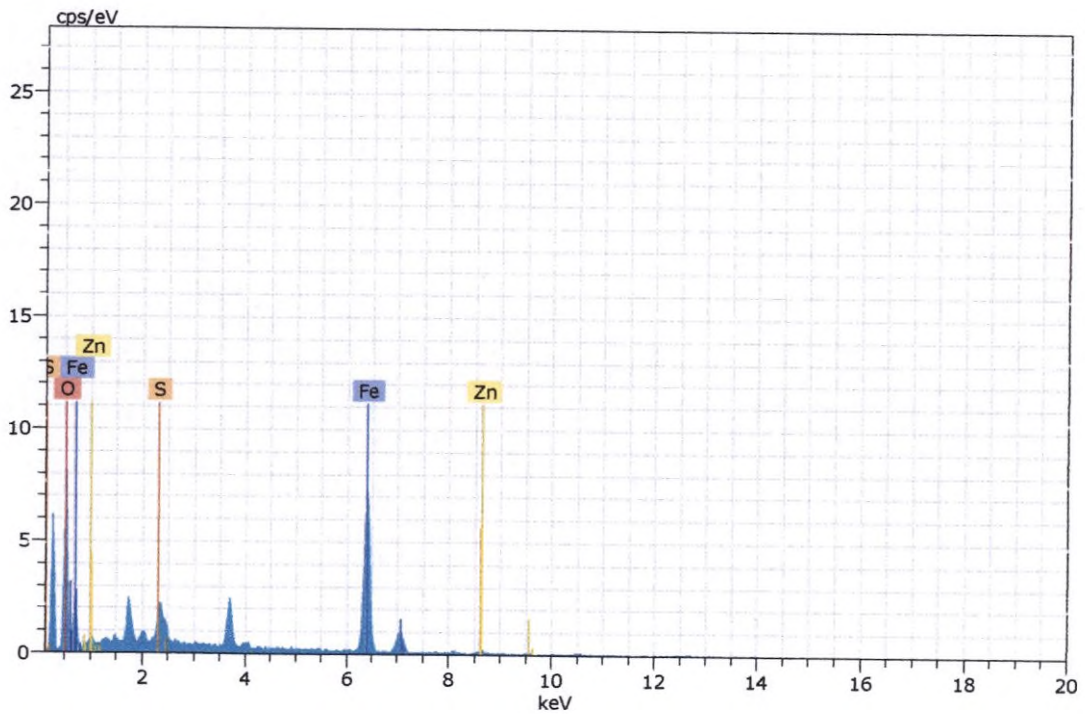
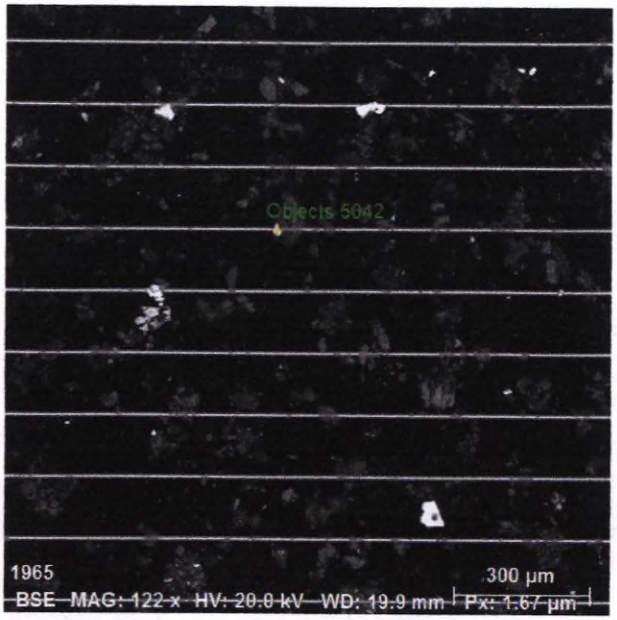


Figura 12. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5042

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	32.57	62.93	8.91
Iron	64.25	35.57	3.18
Zinc	3.18	1.50	0.50
Total:	100.00	100.00	

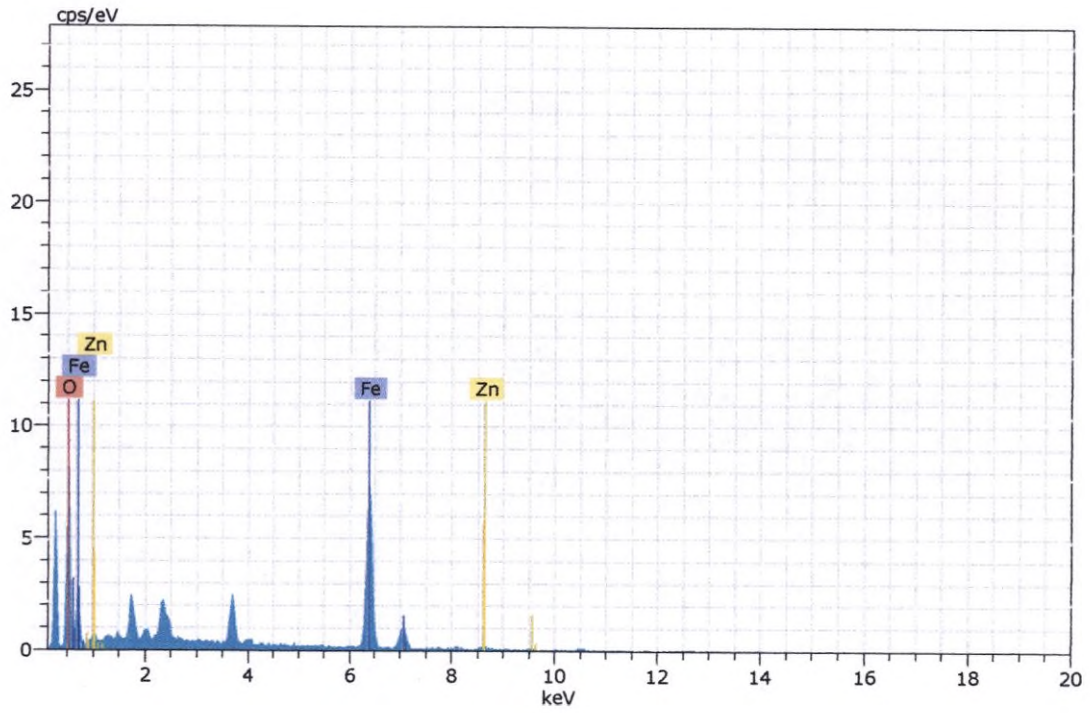
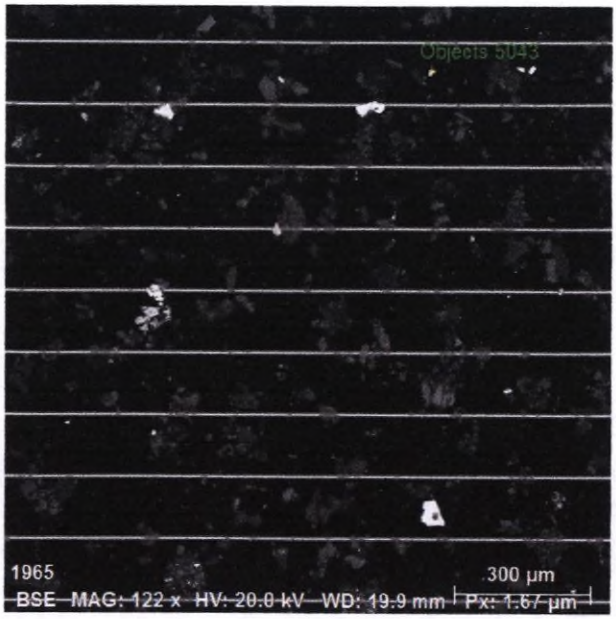


Figura 13. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5043

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	34.65	51.92	3.34
Zinc	64.78	47.60	5.07
Iron	0.56	0.48	0.21
Total:	100.00	100.00	

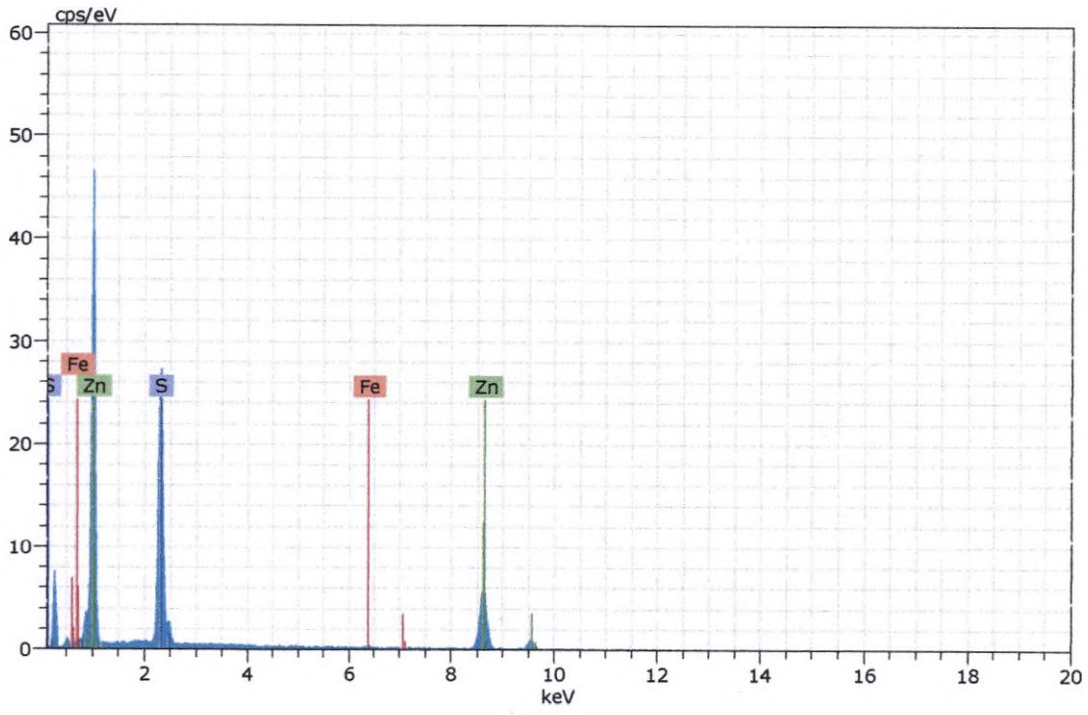
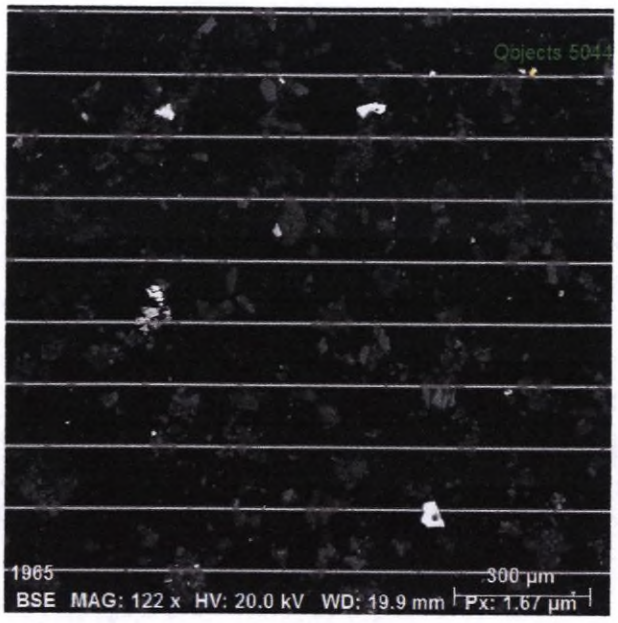


Figura 14. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5044

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.26	31.86	4.51
Oxygen	37.13	67.42	13.93
Zinc	1.61	0.71	0.44
Total:	100.00	100.00	

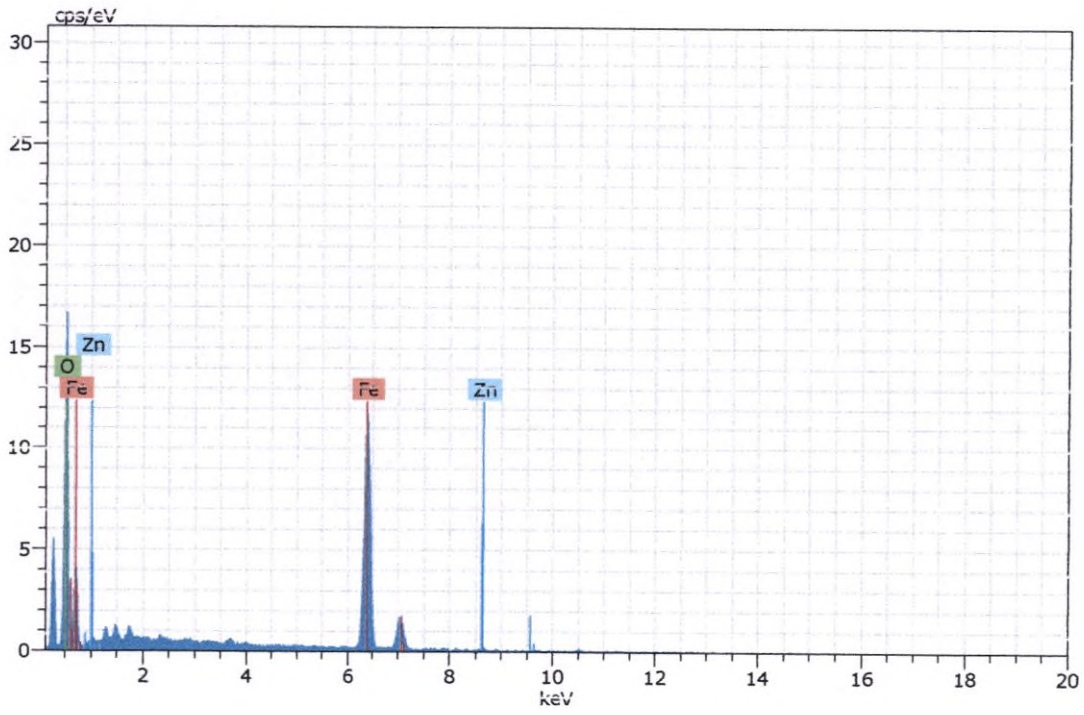
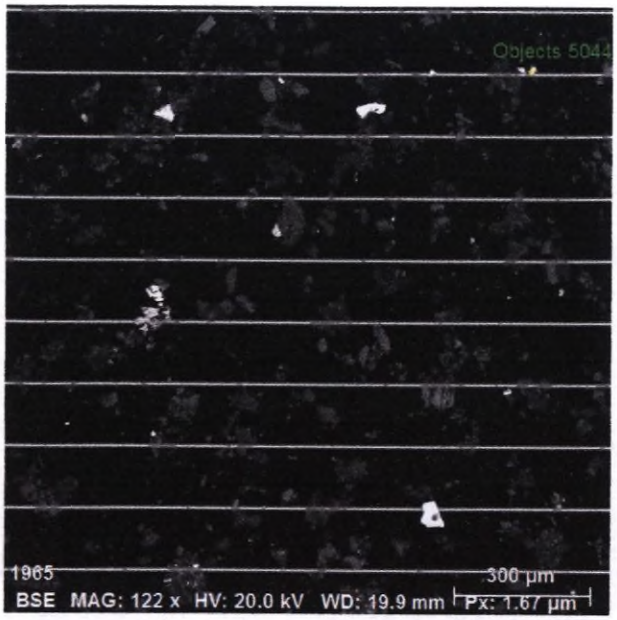


Figura 15. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5045

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.38	66.60	5.44
Iron	46.62	33.40	3.95
Total:	100.00	100.00	

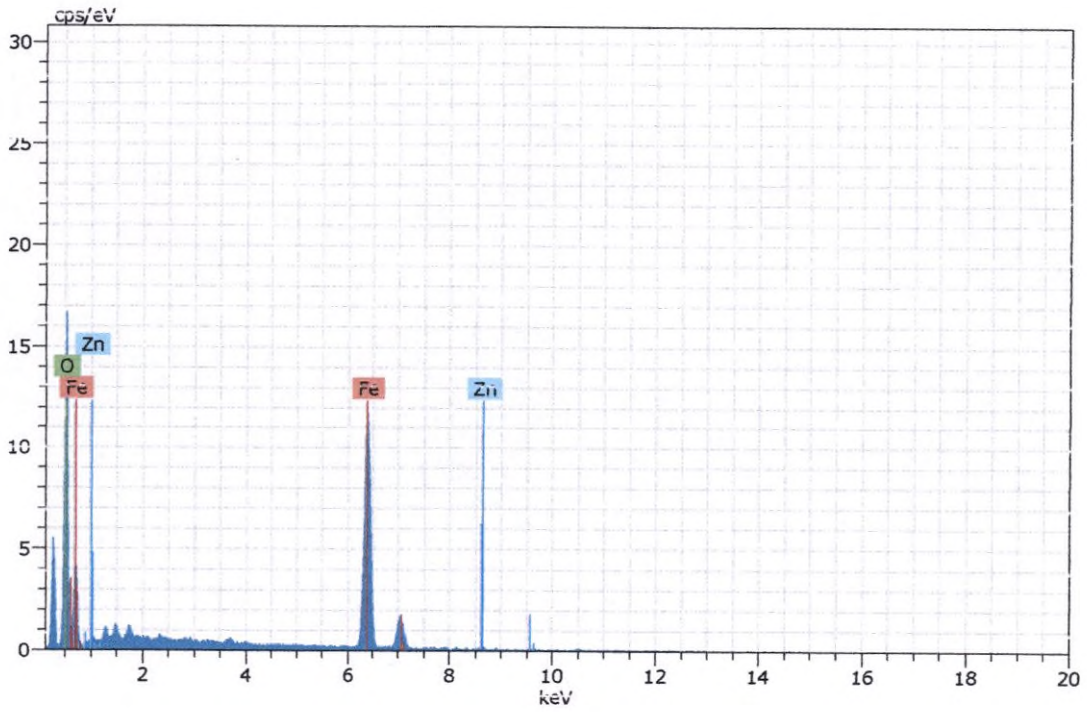
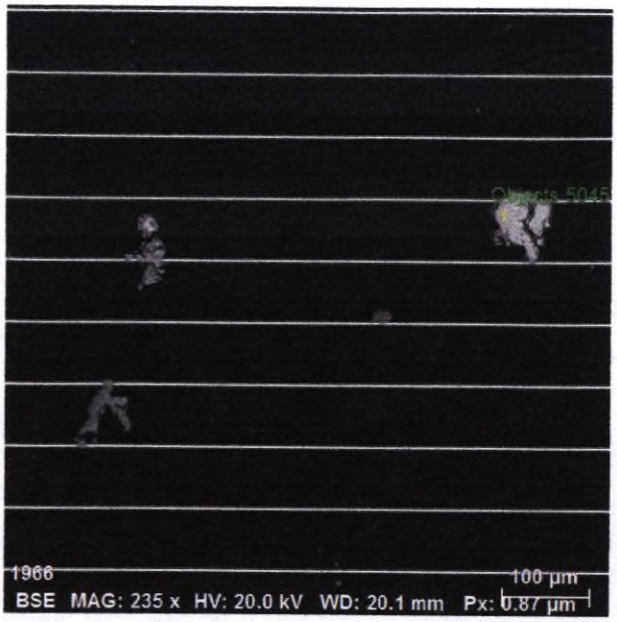


Figura 16. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5045

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.38	66.60	5.44
Iron	46.62	33.40	3.95
Total:	100.00	100.00	

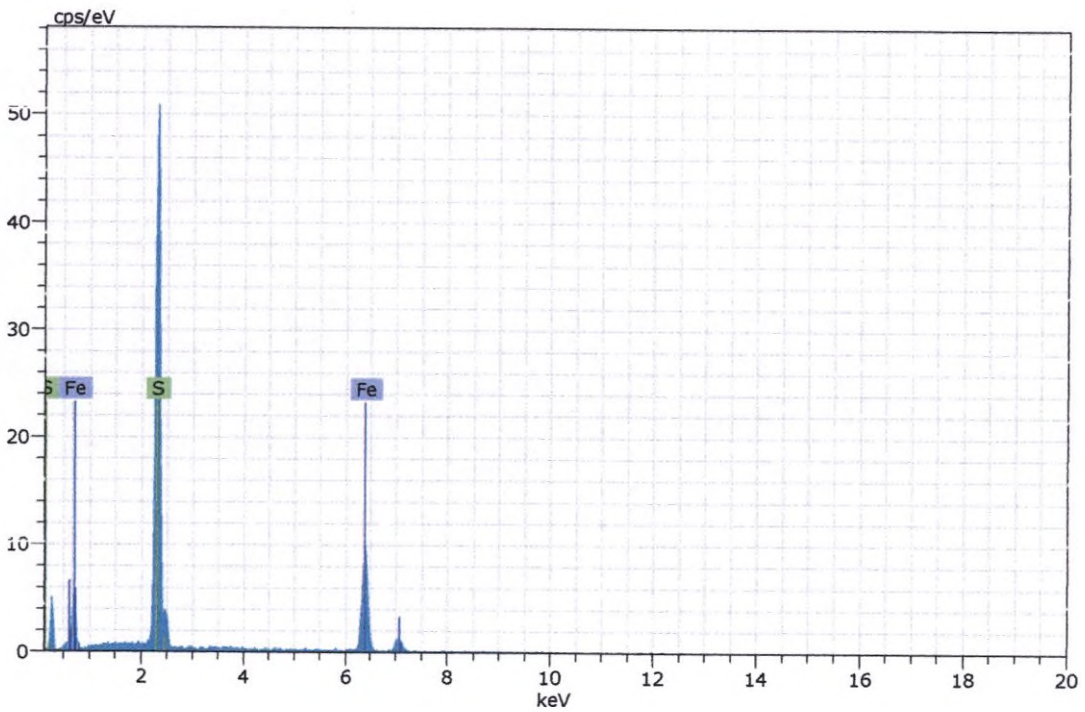


Figura 17. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5046

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.99	66.25	5.05
Iron	47.01	33.75	3.67
Total:	100.00	100.00	

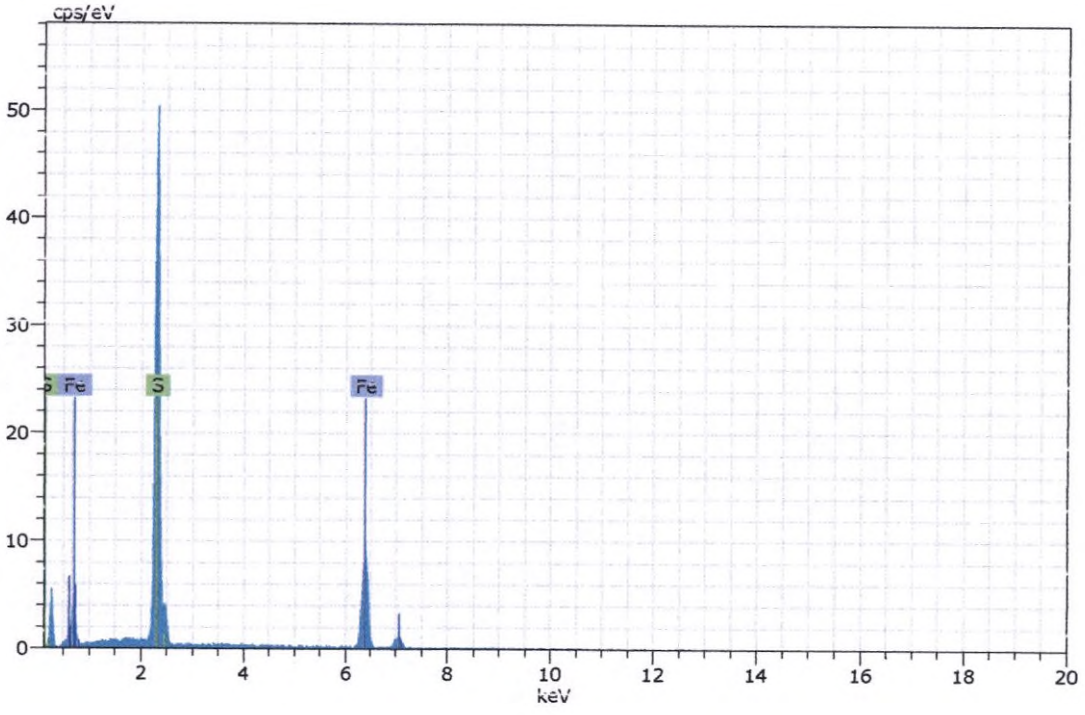
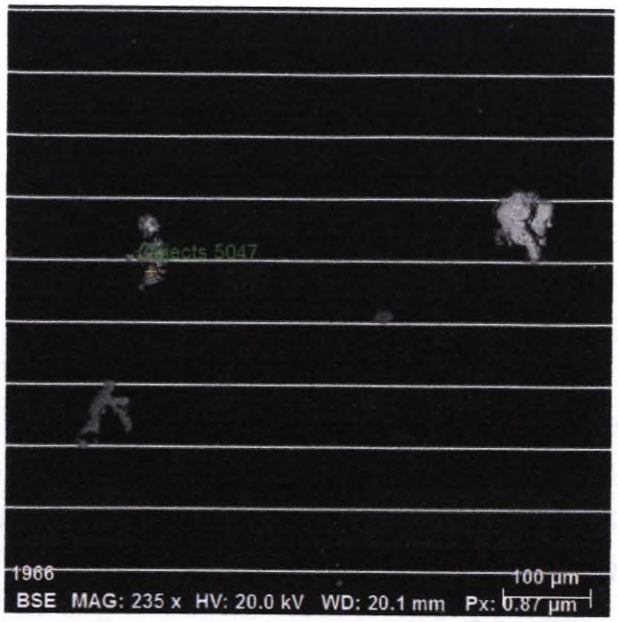


Figura 18. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5047

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.51	34.06	4.27
Oxygen	35.43	64.43	10.50
Zinc	3.06	1.51	0.60
Total:	100.00	100.00	

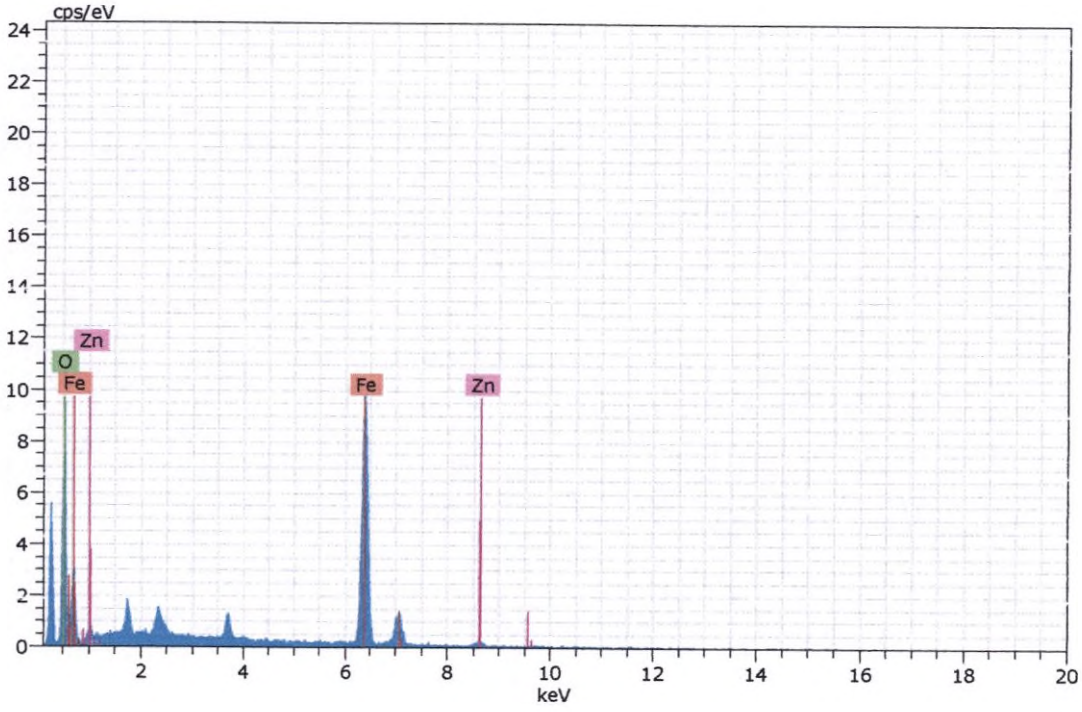
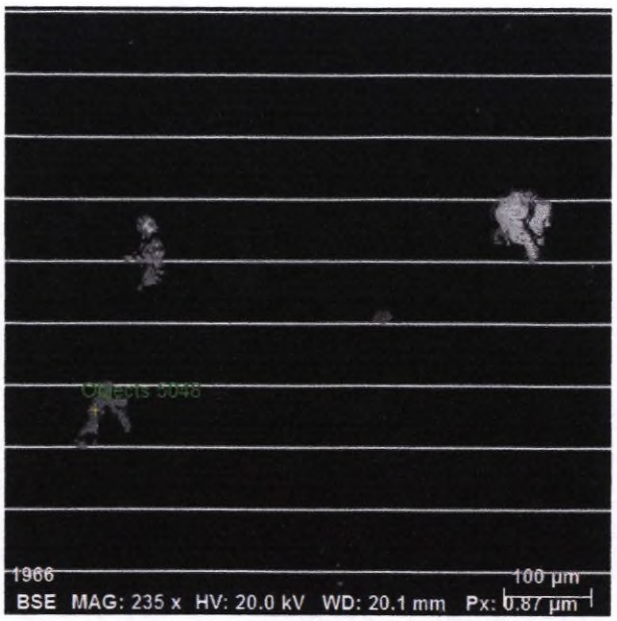


Figura 19. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5048

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.36	34.10	4.63
Oxygen	35.64	65.90	13.34
Total:	100.00	100.00	

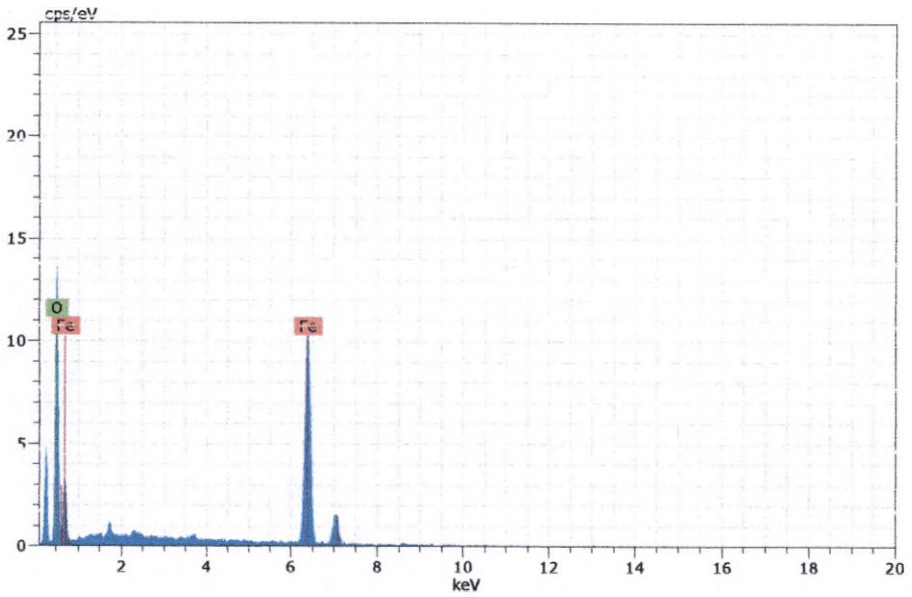
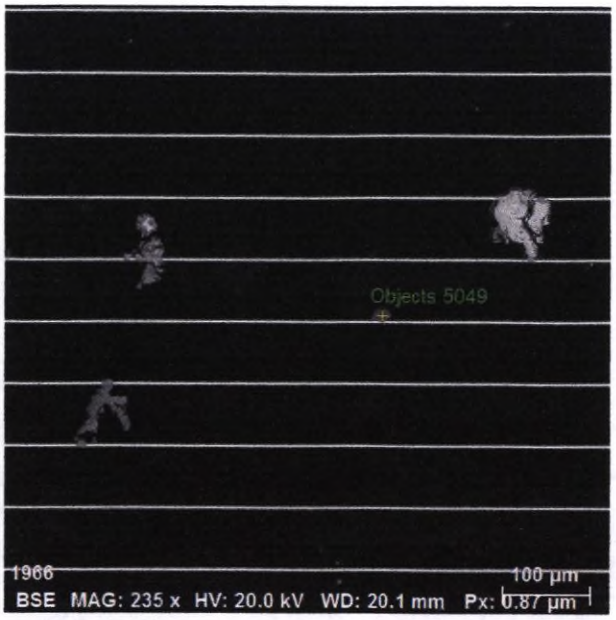


Figura 20. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5049

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.80	36.01	3.98
Oxygen	32.28	62.61	10.08
Zinc	2.93	1.39	0.46
Total:	100.00	100.00	

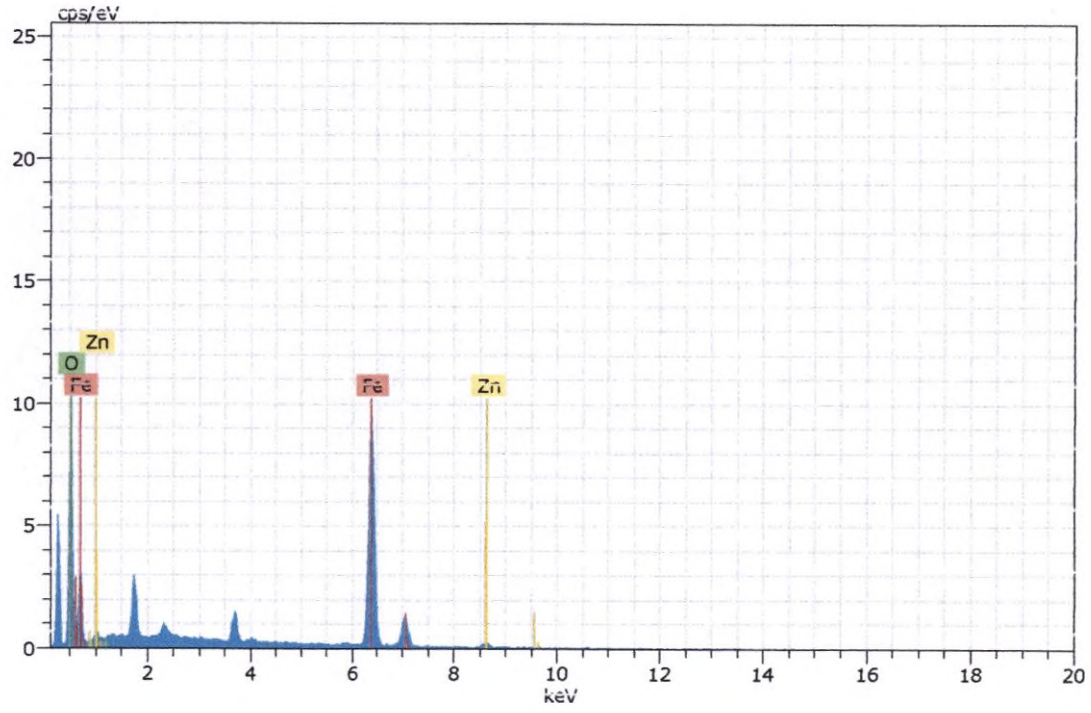
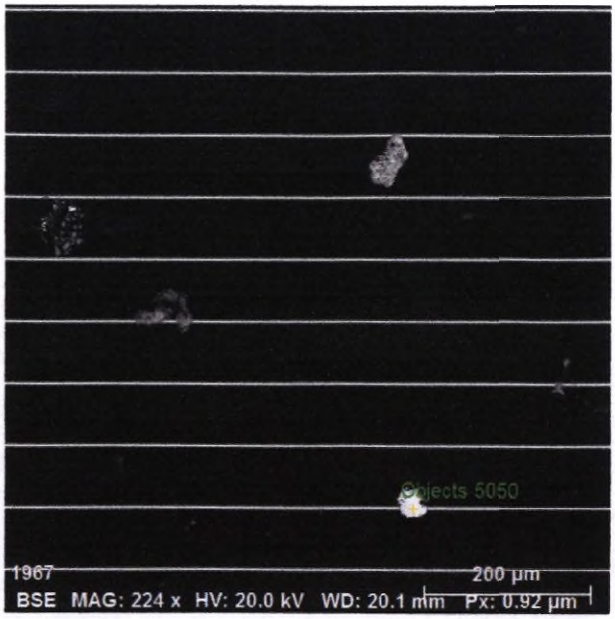


Figura 21. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5050

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.96	51.17	3.40
Zinc	65.71	48.55	5.22
Iron	0.32	0.28	0.17
Total:	100.00	100.00	

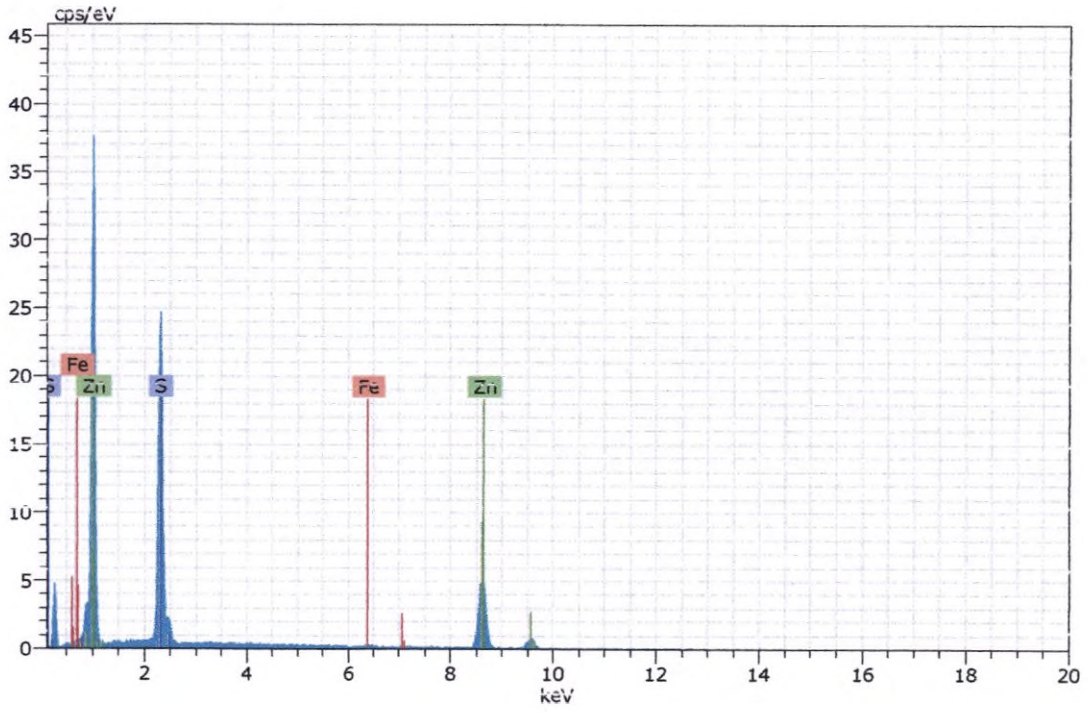
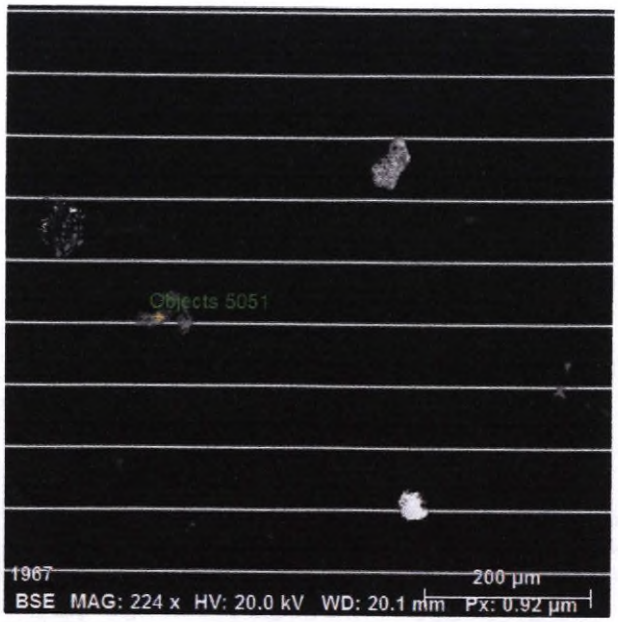


Figura 22. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5051

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.60	66.80	5.29
Iron	46.40	33.20	3.72
Total:	100.00	100.00	

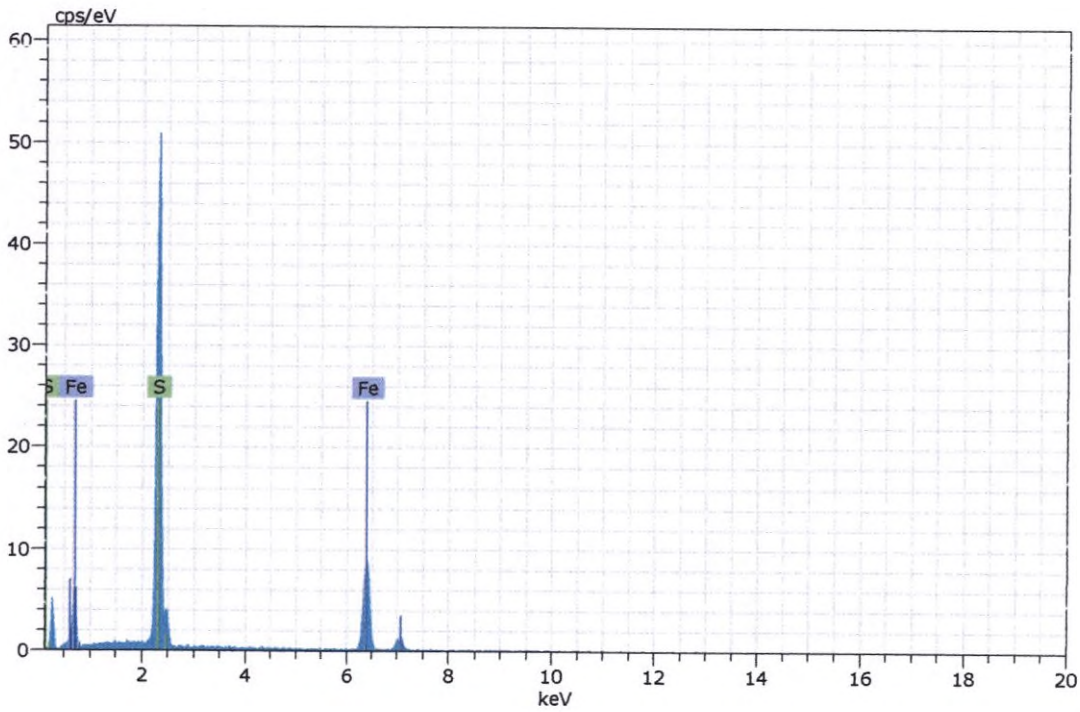
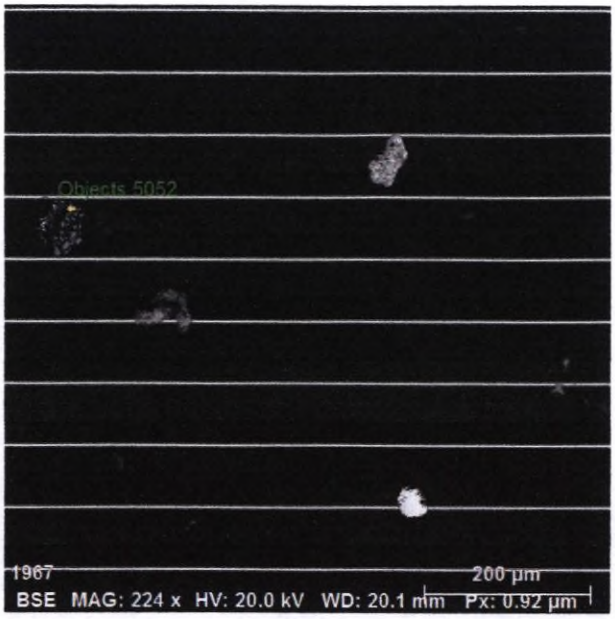


Figura 23. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5052

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	62.41	45.67	4.88
Sulfur	34.79	51.93	3.34
Iron	2.80	2.40	0.43
Total:	100.00	100.00	

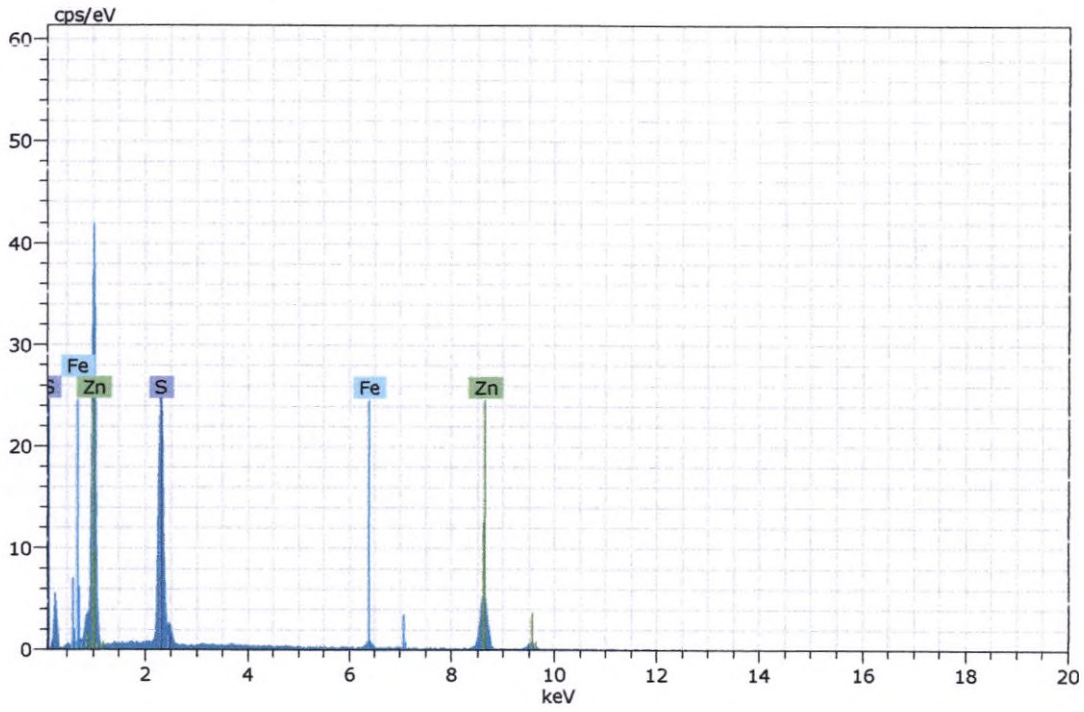
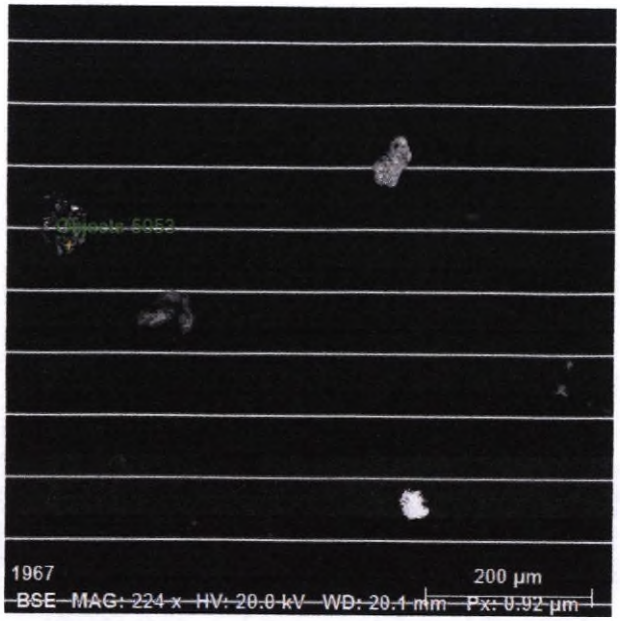


Figura 24. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5053

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.28	66.51	5.13
Iron	46.72	33.49	3.65
Total:	100.00	100.00	

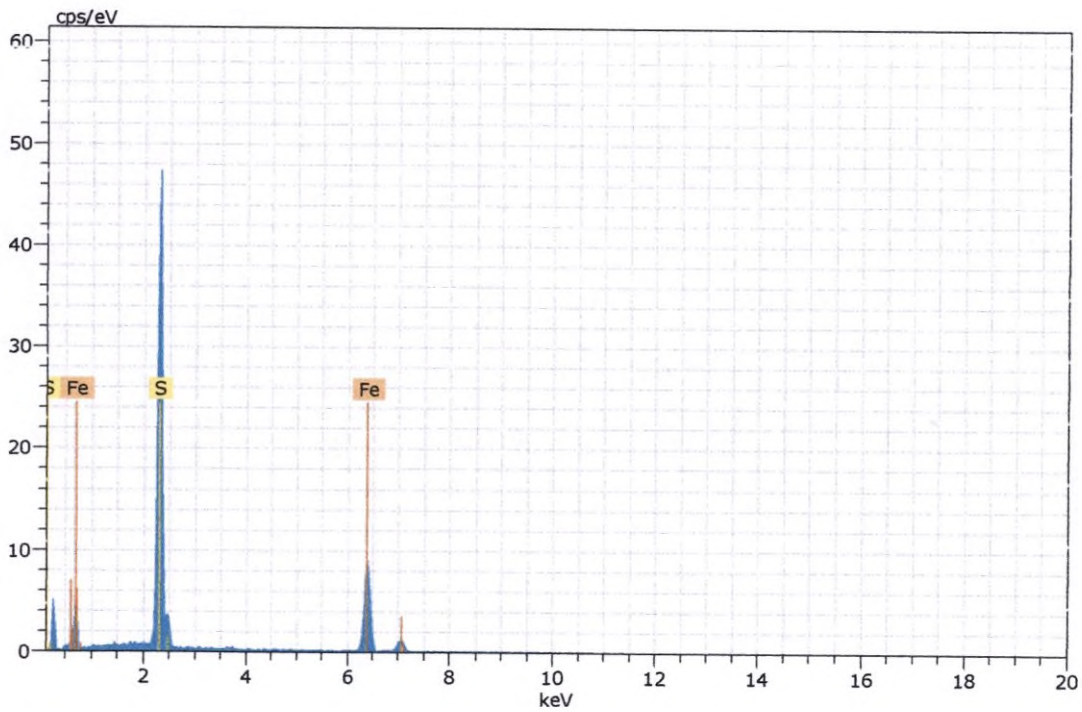
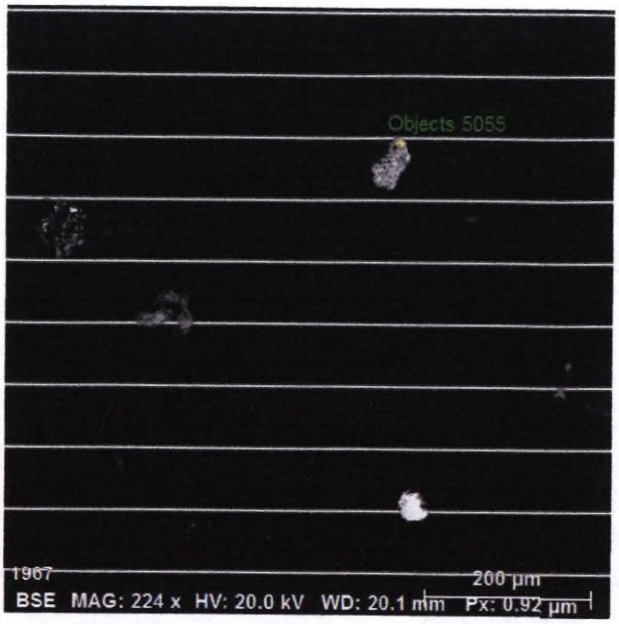


Figura 25. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5055

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	22.80	58.68	6.17
Iron	41.19	30.37	2.15
Antimony	25.22	9.53	1.16
Lead	10.02	1.99	1.29
Arsenic	0.77	0.43	0.29
Total:	100.00	100.00	

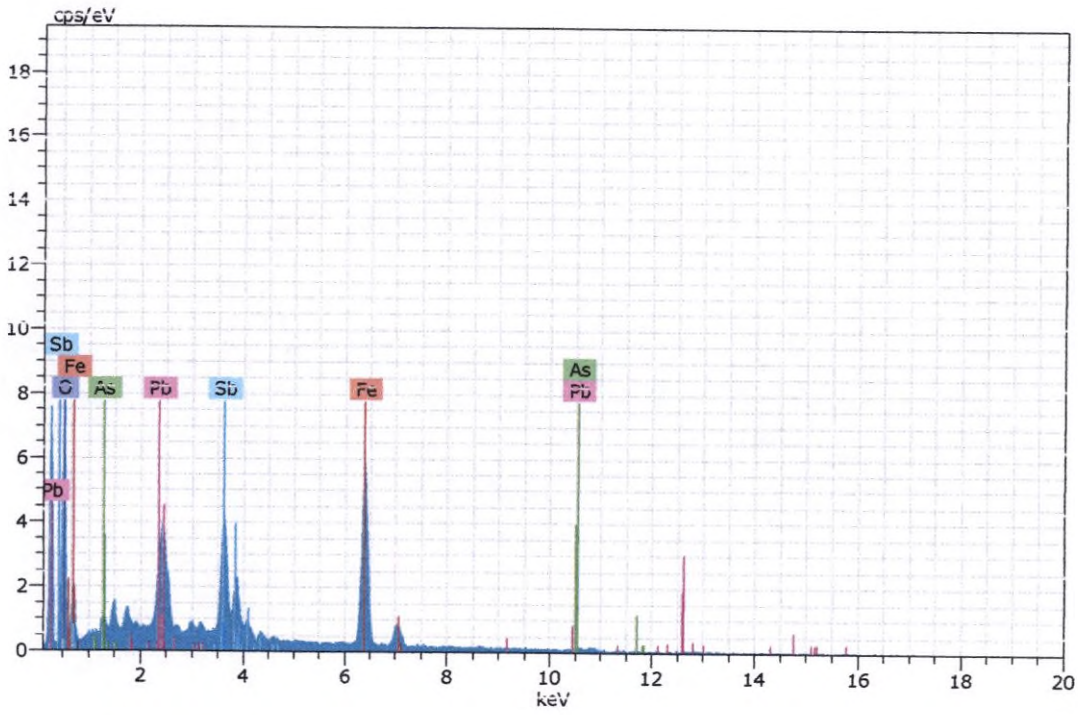
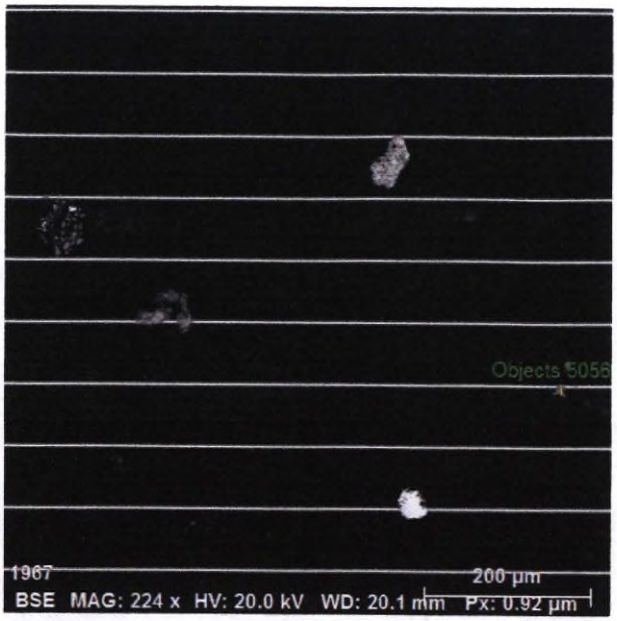


Figura 26. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y antimonio (posible schafarzikite) con impurezas de plomo y arsénico.



Spectrum: Objects 5056

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.08	66.33	5.18
Iron	46.92	33.67	3.77
Total:	100.00	100.00	

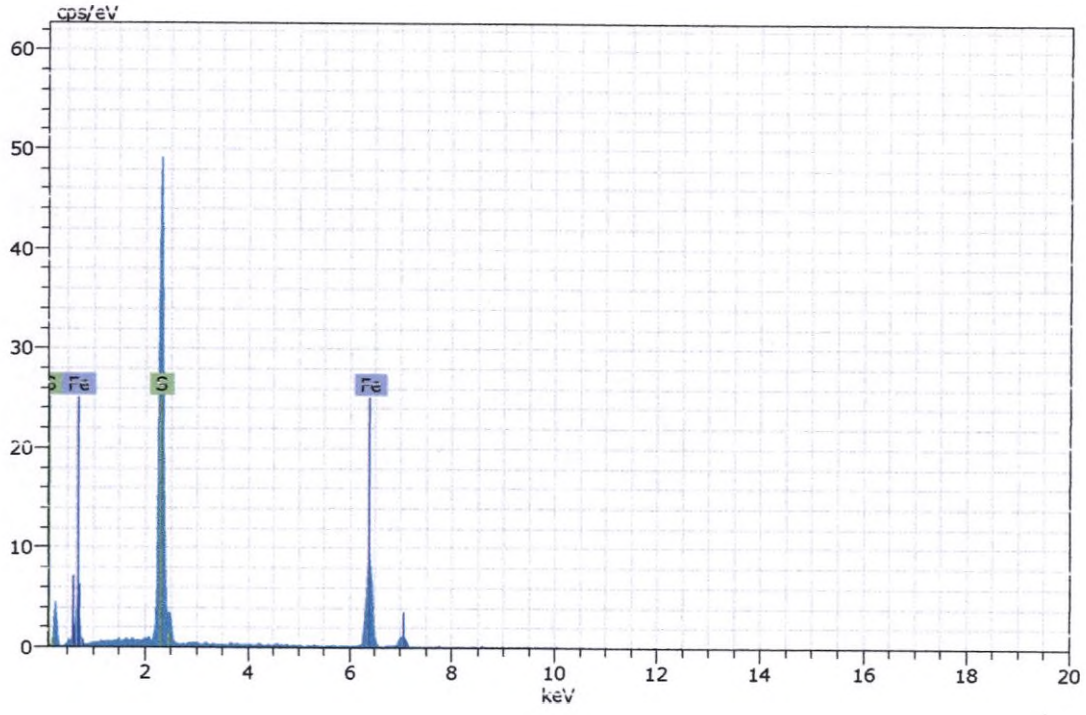
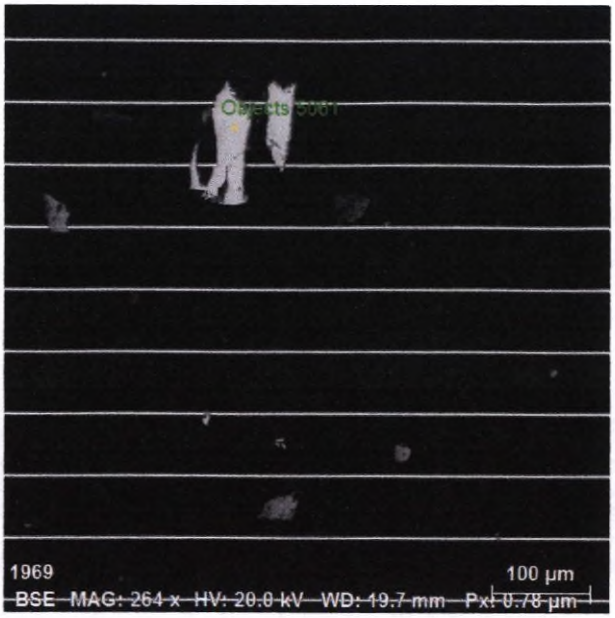


Figura 27. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5061

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	34.27	51.50	3.45
Zinc	65.29	48.11	5.32
Iron	0.45	0.39	0.20
Total:	100.00	100.00	

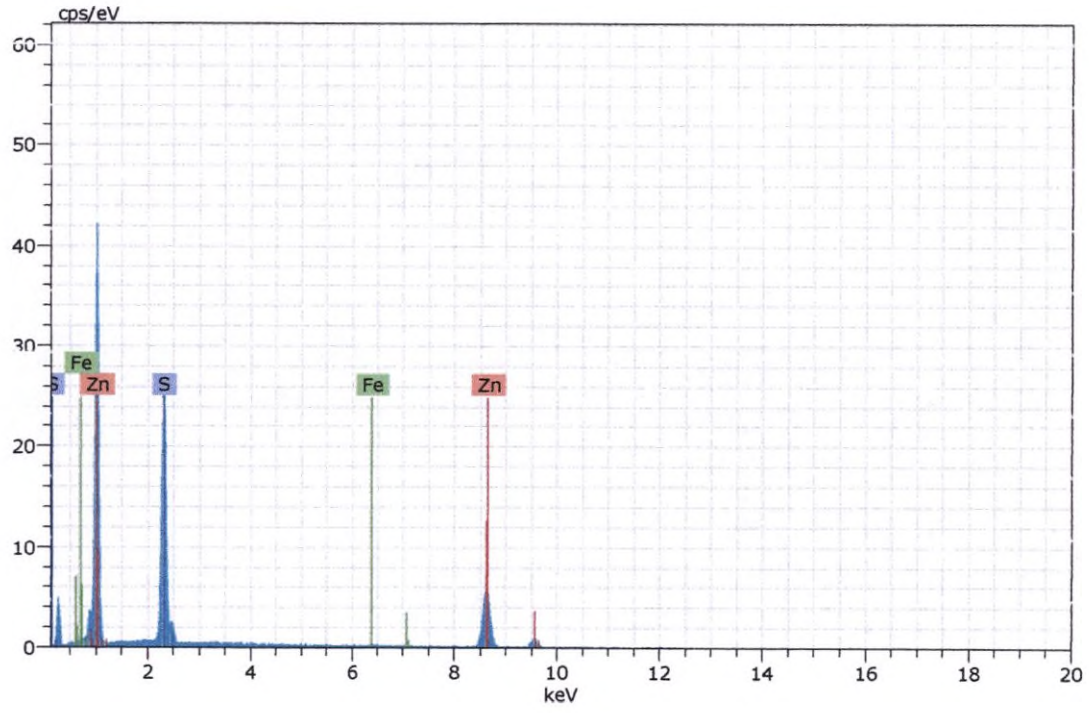
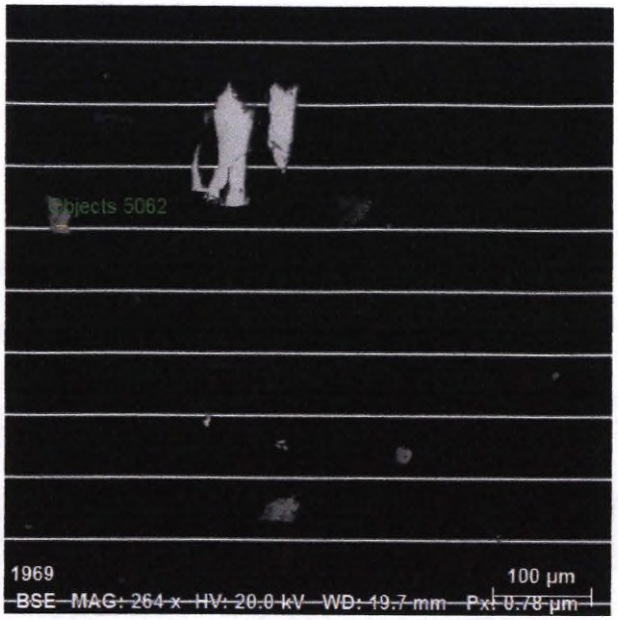


Figura 28. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5062

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.14	66.39	5.17
Iron	46.86	33.61	3.63
Total:	100.00	100.00	

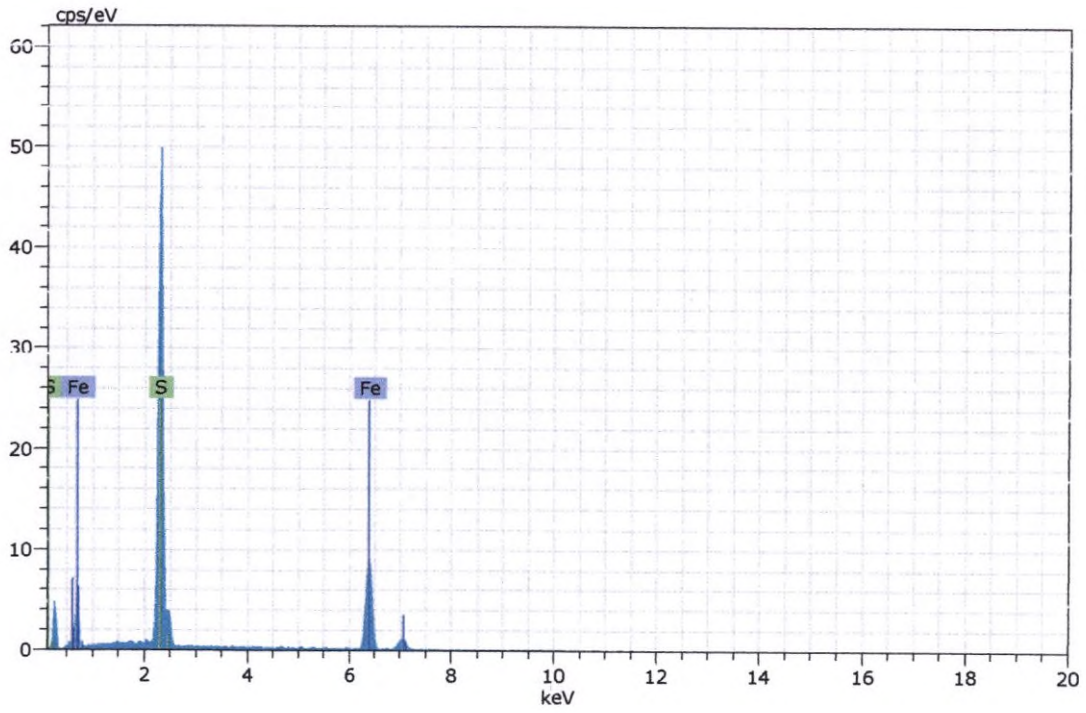
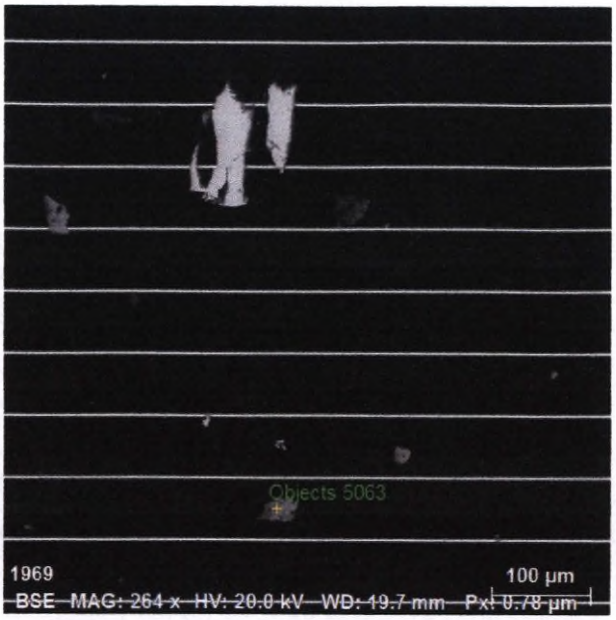


Figura 29. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5063

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.10	66.35	5.20
Iron	46.90	33.65	3.64
Total:	100.00	100.00	

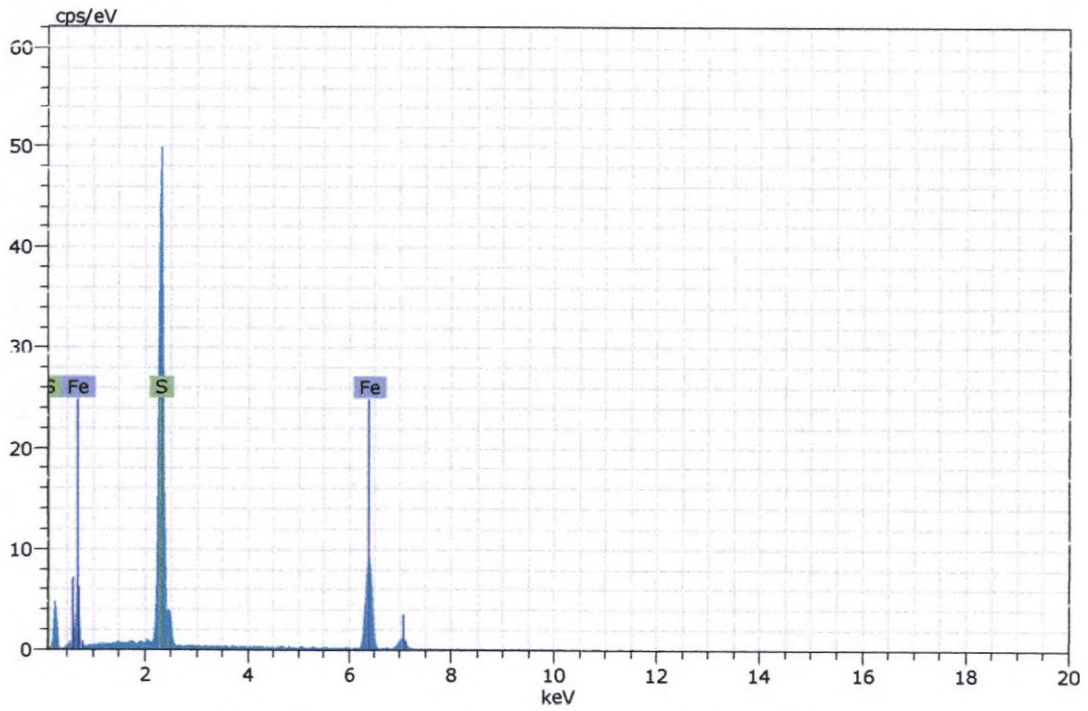
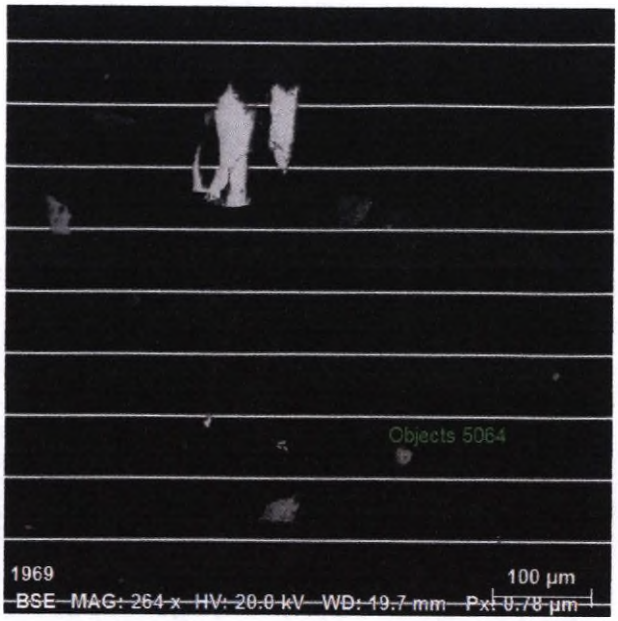


Figura 30. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5064

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.13	66.38	5.17
Iron	46.87	33.62	3.54
Total:	100.00	100.00	

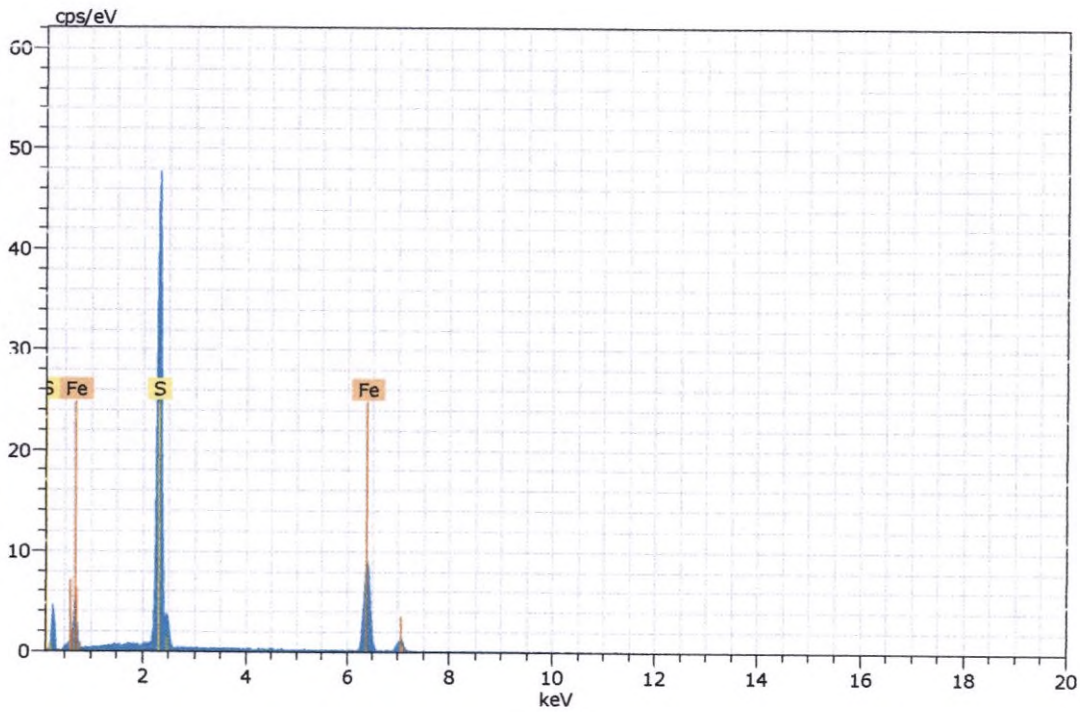
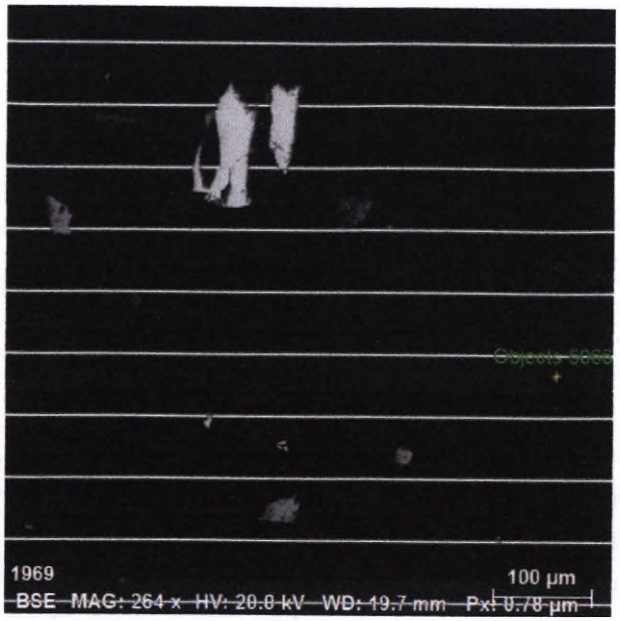


Figura 31. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5066

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.87	67.92	5.18
Iron	45.13	32.08	3.56
Total:	100.00	100.00	

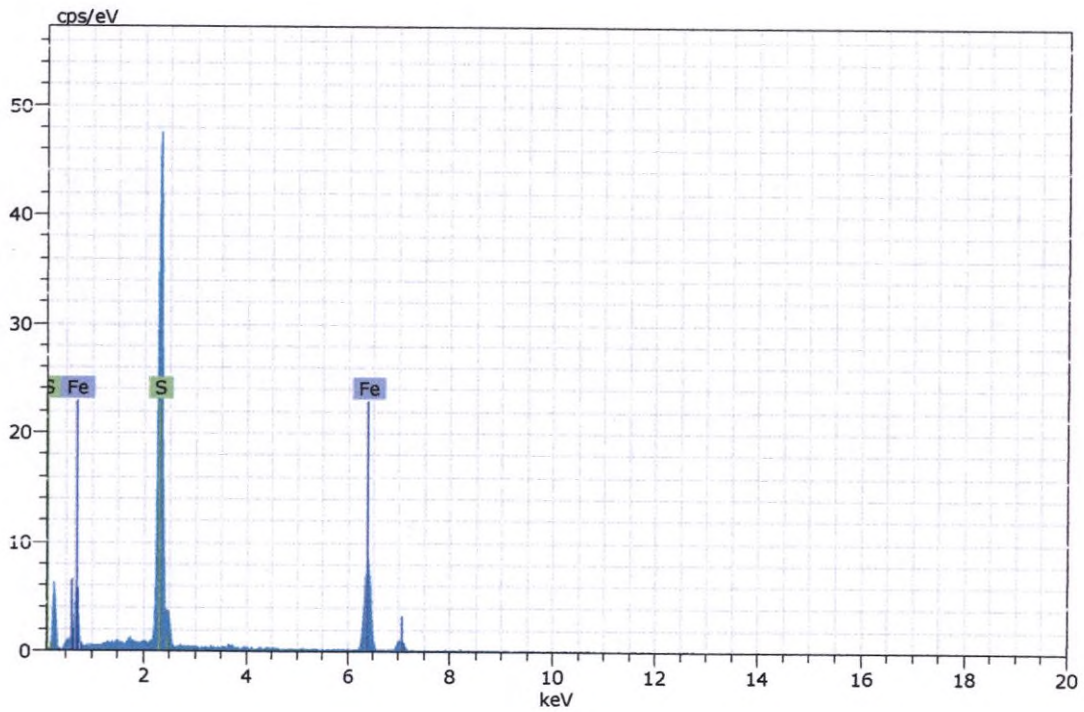
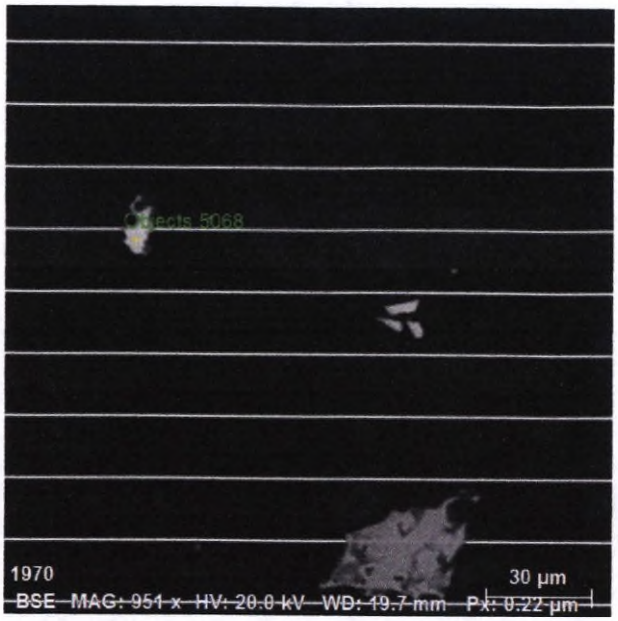


Figura 32. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5068

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.44	50.59	3.50
Zinc	66.23	49.13	5.88
Iron	0.33	0.28	0.22
Total:	100.00	100.00	

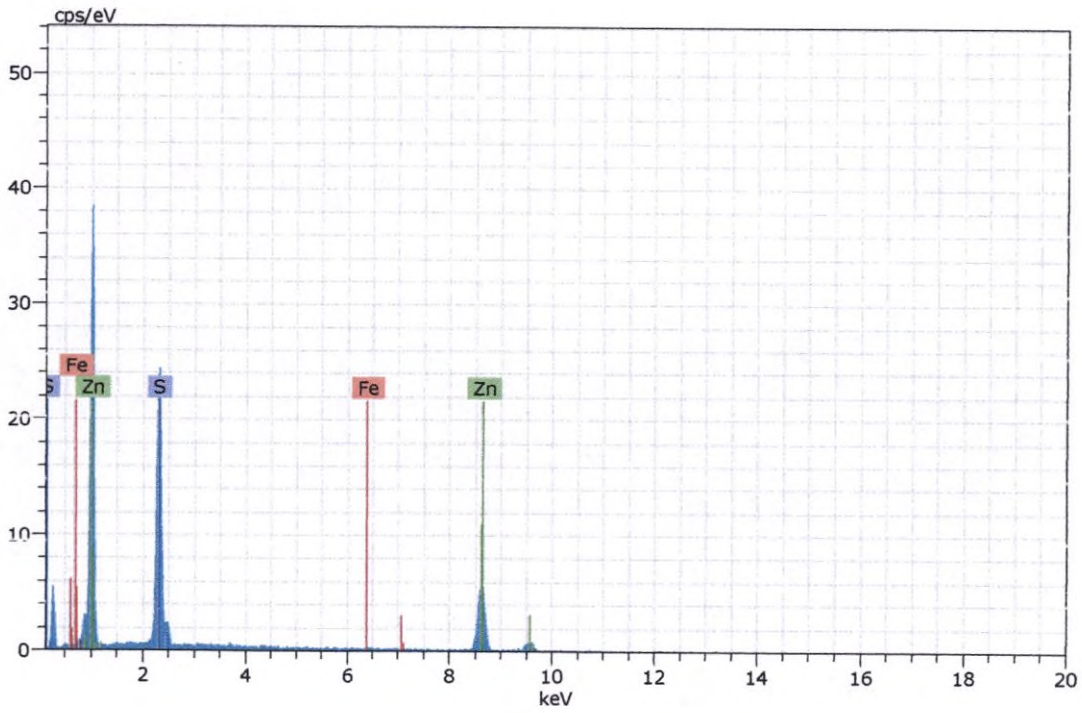
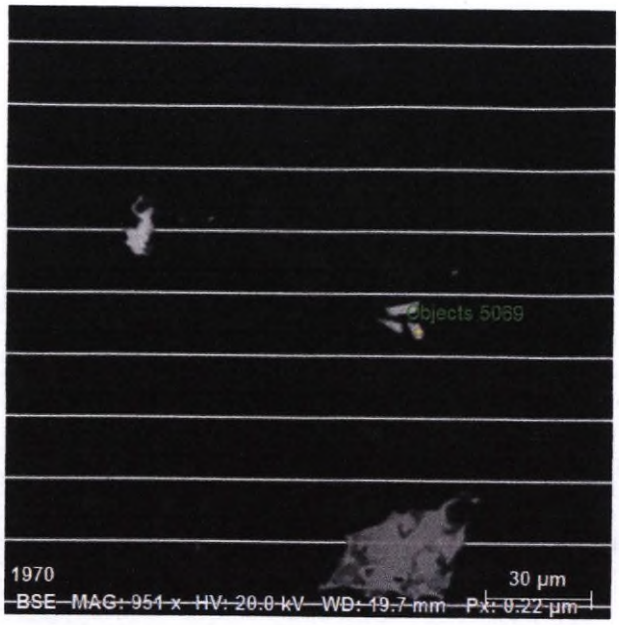


Figura 33. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5069

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	48.79	86.27	16.97
Phosphorus	7.13	6.51	0.75
Iron	1.19	0.60	0.28
Arsenic	1.70	0.64	0.58
Lead	40.58	5.54	4.59
Calcium	0.62	0.44	0.19
Total:	100.00	100.00	

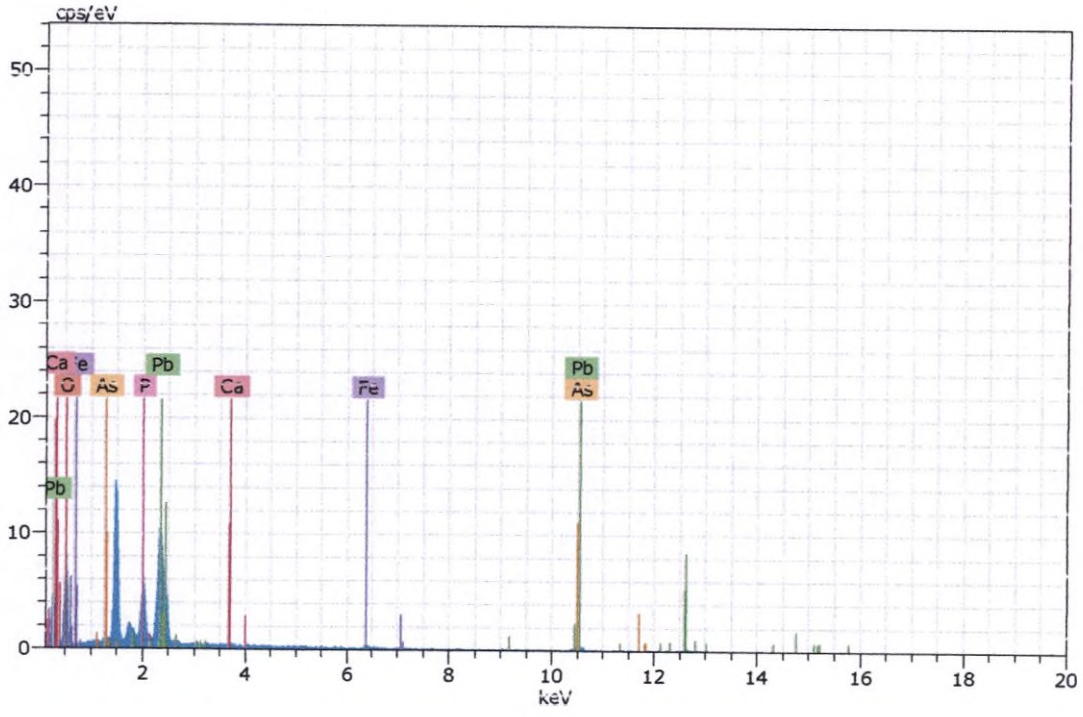
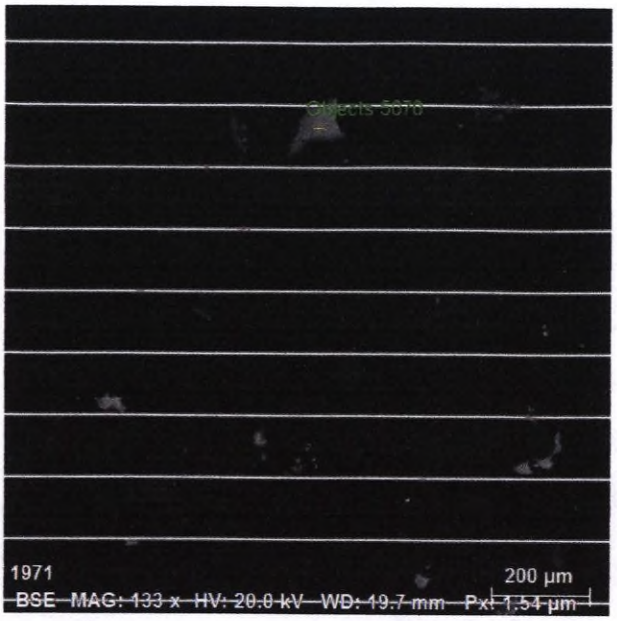


Figura 34. Imagen, composición y espectro de fosfatos de plomo (posible plumbogummite) con impurezas de arsénico, hierro y calcio.



Spectrum: Objects 5070

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.10	43.88	5.49
Oxygen	25.67	54.54	11.13
Titanium	2.22	1.58	0.35
Total:	100.00	100.00	

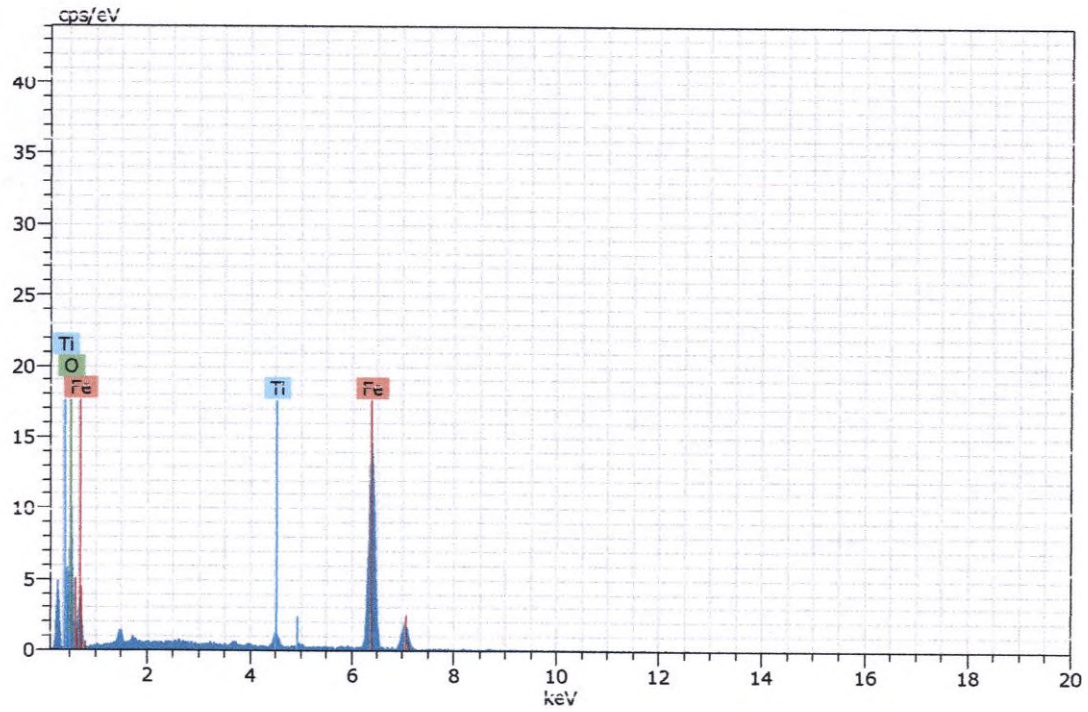
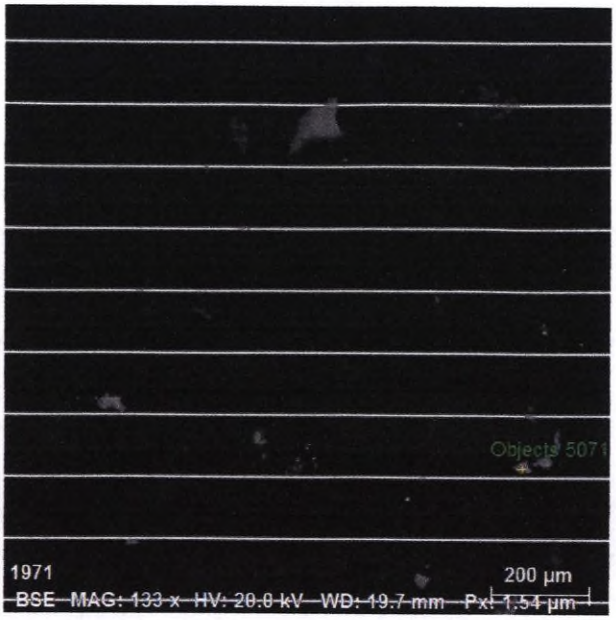


Figura 35. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 5071

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.97	66.24	5.47
Iron	47.03	33.76	4.10
Total:	100.00	100.00	

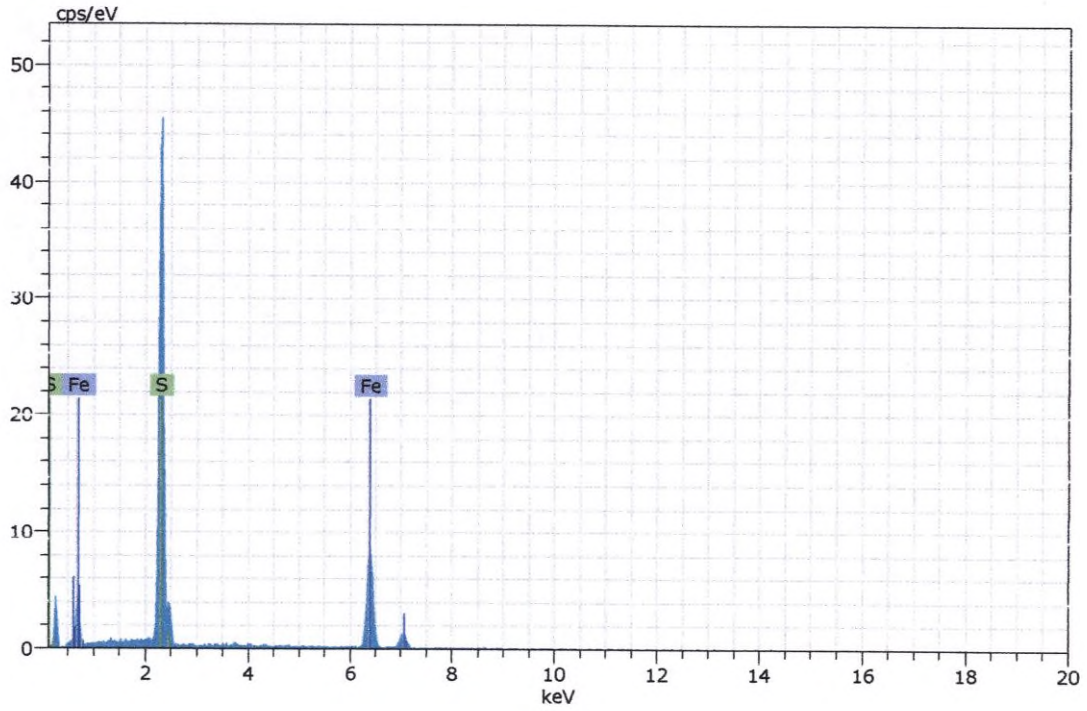
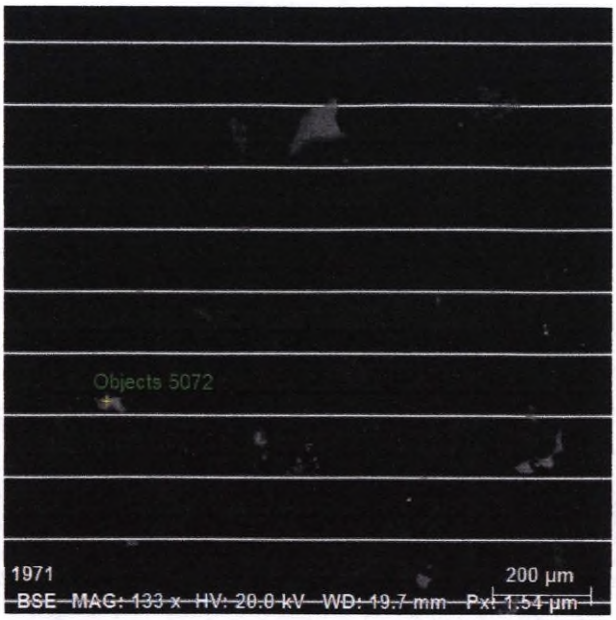


Figura 36. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5072

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.00	66.26	5.29
Iron	47.00	33.74	3.87
Total:	100.00	100.00	

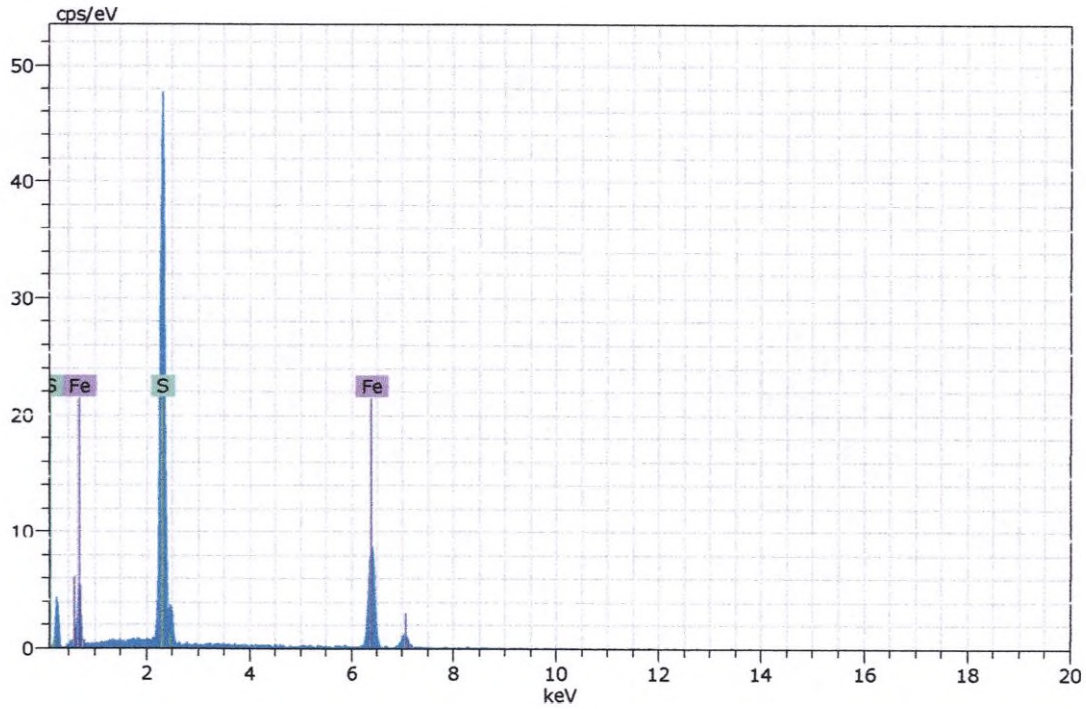
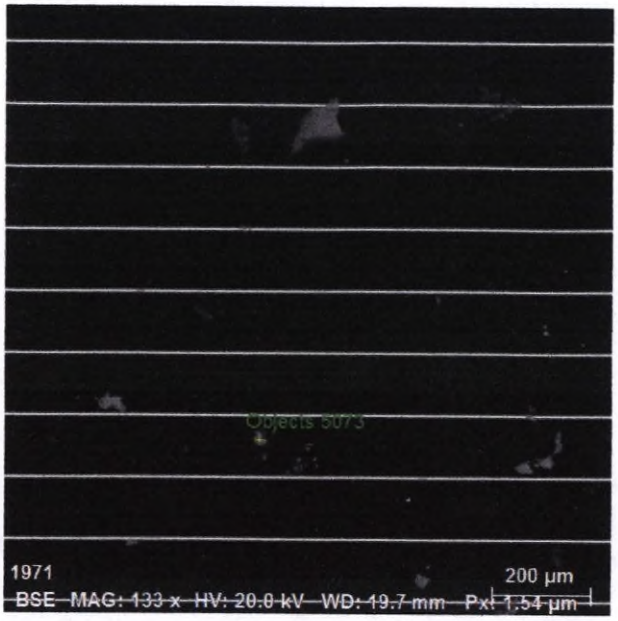


Figura 37. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5073

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.40	67.51	5.21
Iron	45.60	32.49	3.60
Total:	100.00	100.00	

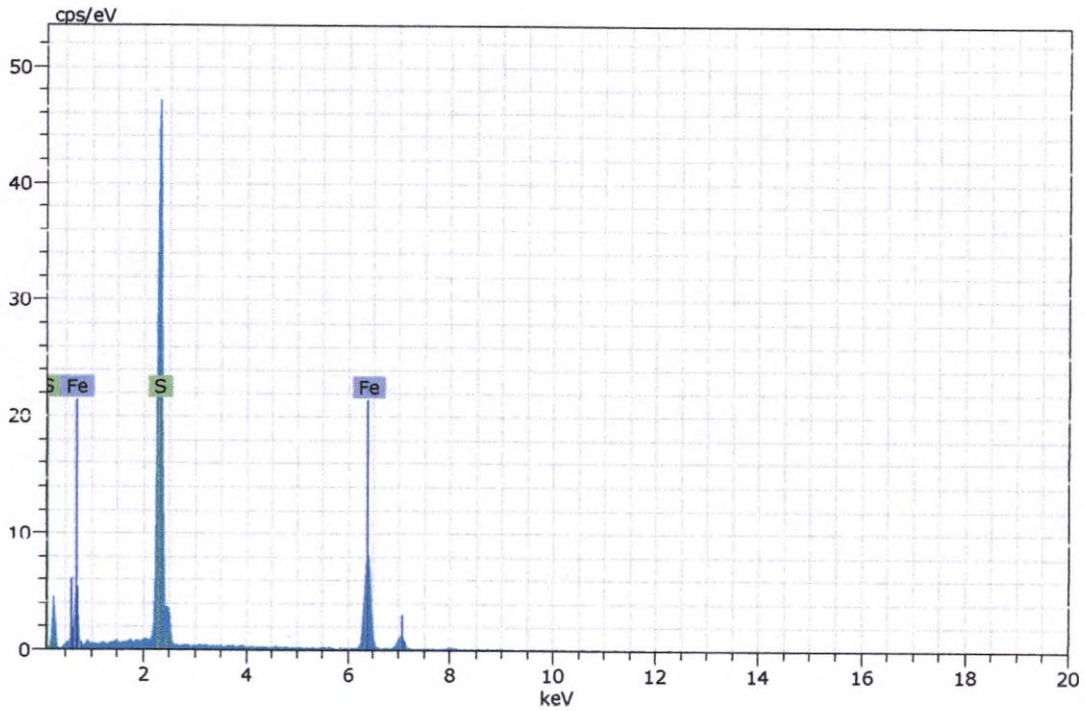
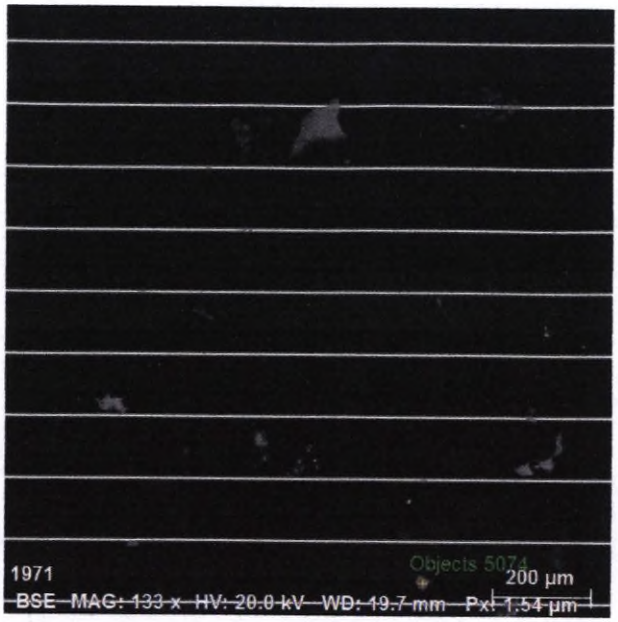


Figura 38. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5074

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.91	66.18	5.36
Iron	47.09	33.82	4.04
Total:	100.00	100.00	

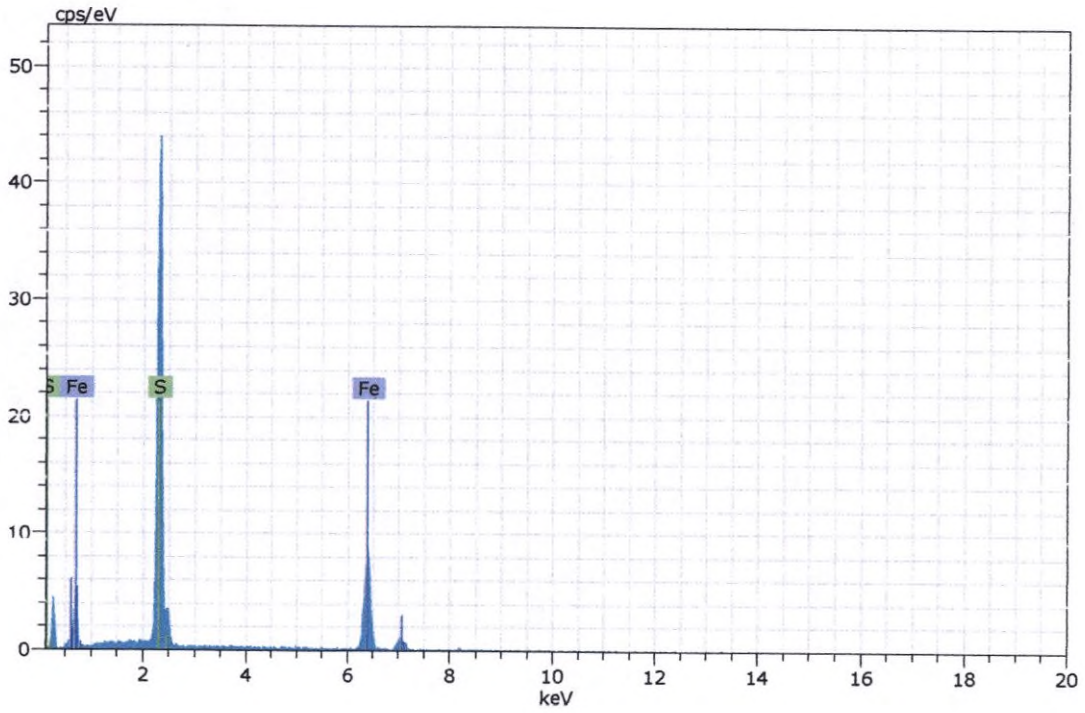
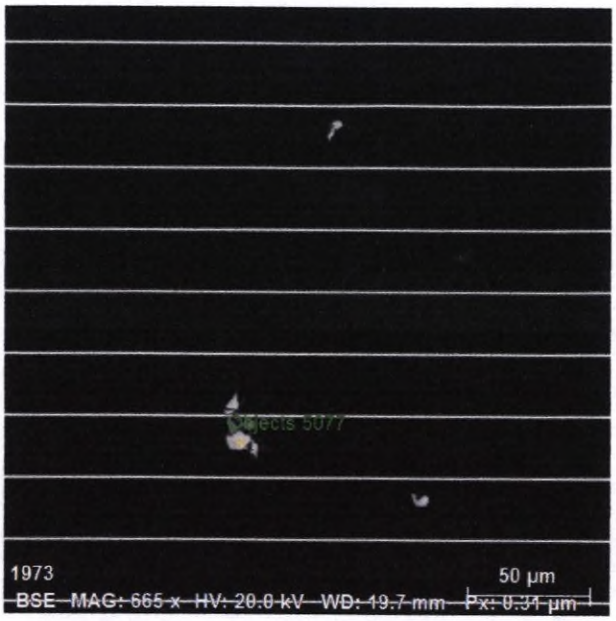


Figura 39. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5077

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	65.03	47.97	5.52
Sulfur	34.09	51.27	3.53
Iron	0.88	0.76	0.28
Total:	100.00	100.00	

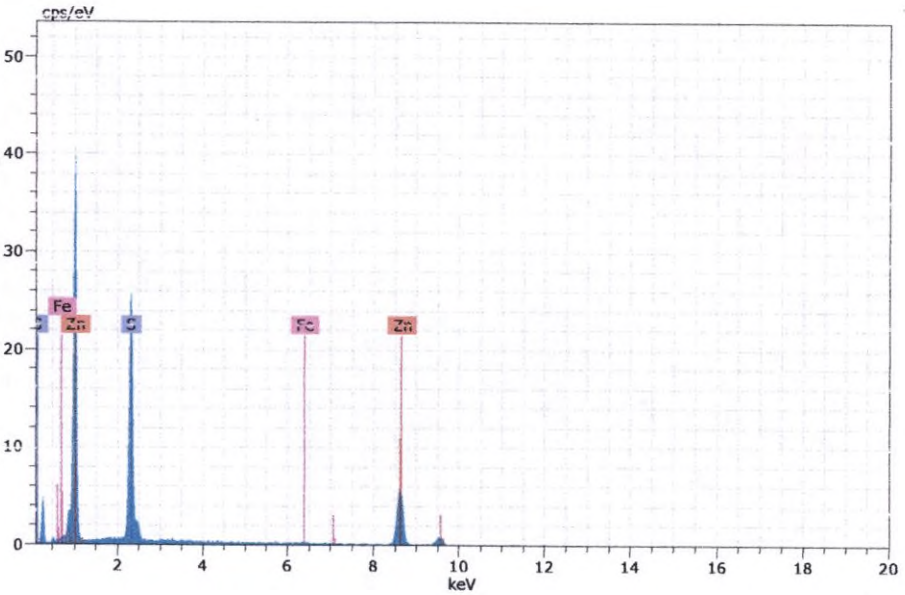
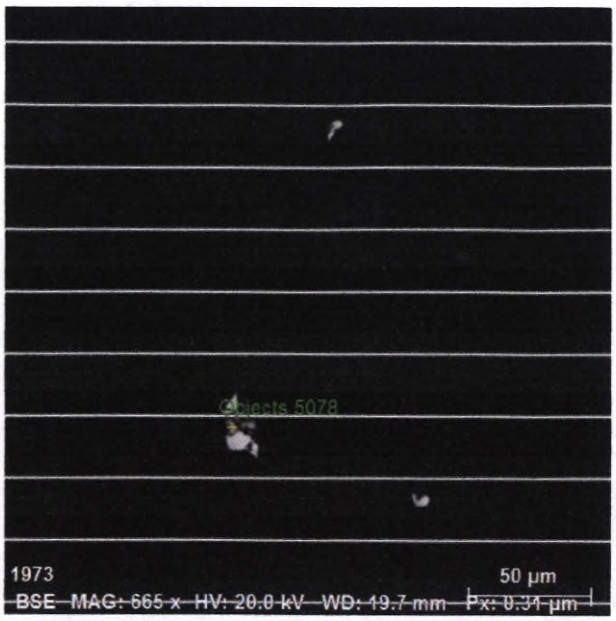


Figura 40. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5078

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.90	66.17	5.09
Iron	47.10	33.83	3.81
Total:	100.00	100.00	

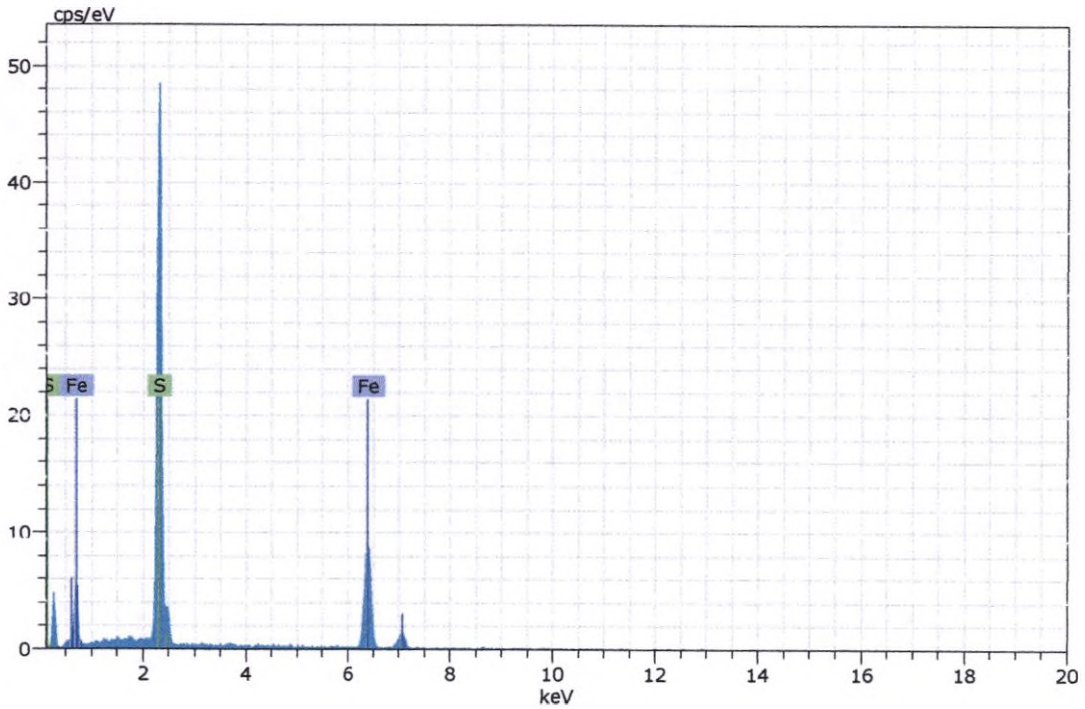
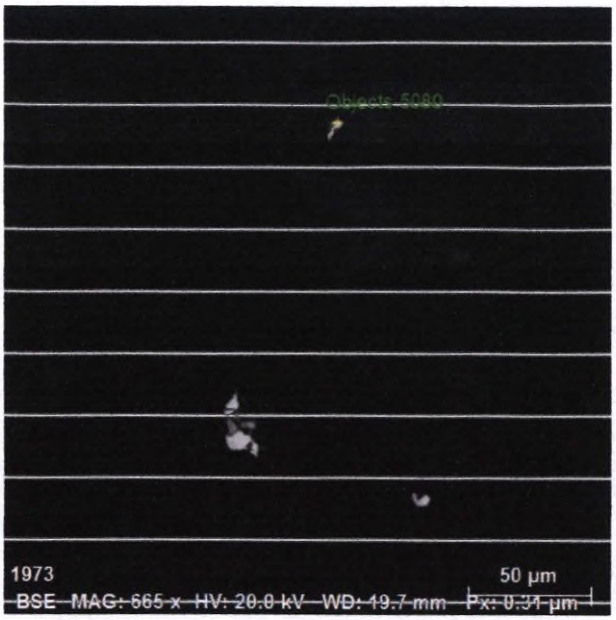


Figura 41. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5080

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Arsenic	15.85	10.22	1.98
Sulfur	35.66	53.74	3.40
Copper	46.18	35.12	3.57
Antimony	2.32	0.92	0.37
Total:	100.00	100.00	

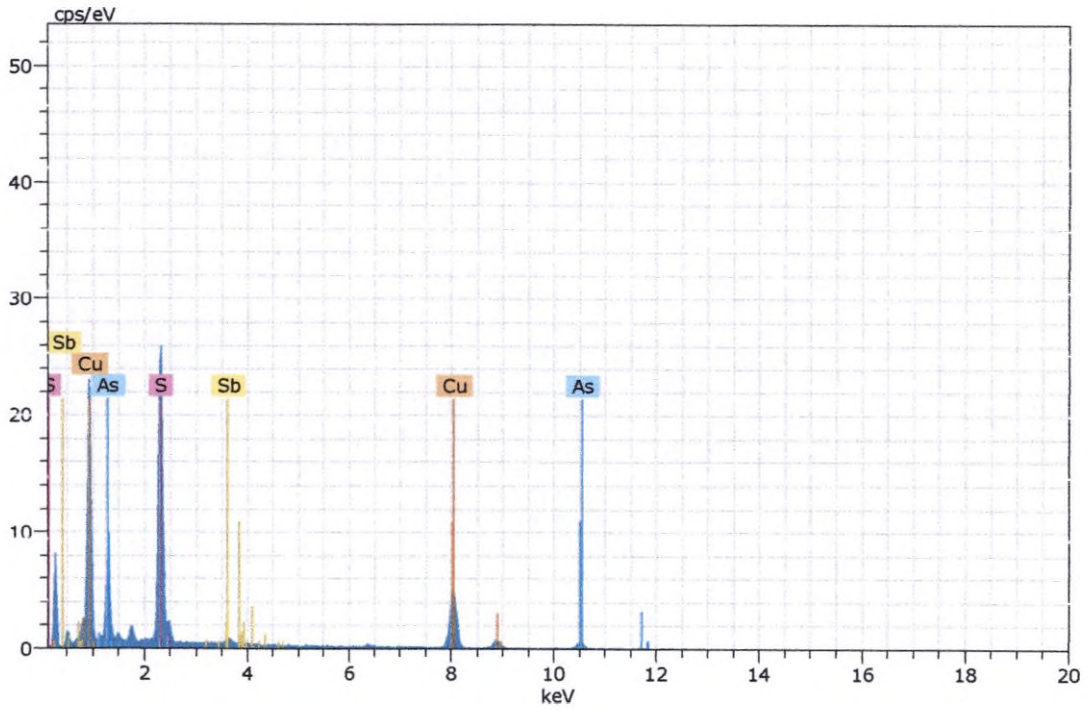
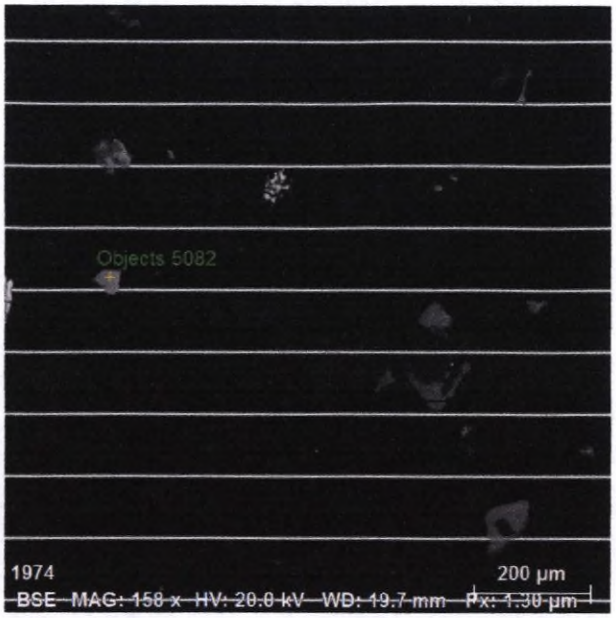


Figura 42. Imagen, composición y espectro de enargita.



Spectrum: Objects 5082

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.38	66.60	5.41
Iron	46.62	33.40	4.04
Total:	100.00	100.00	

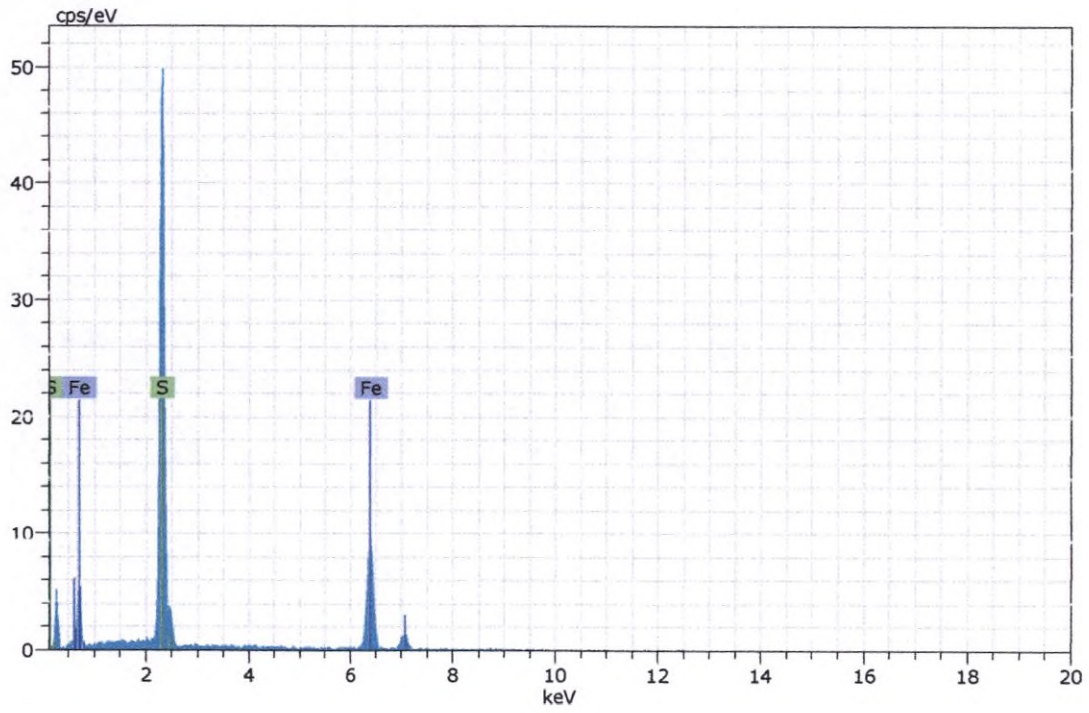
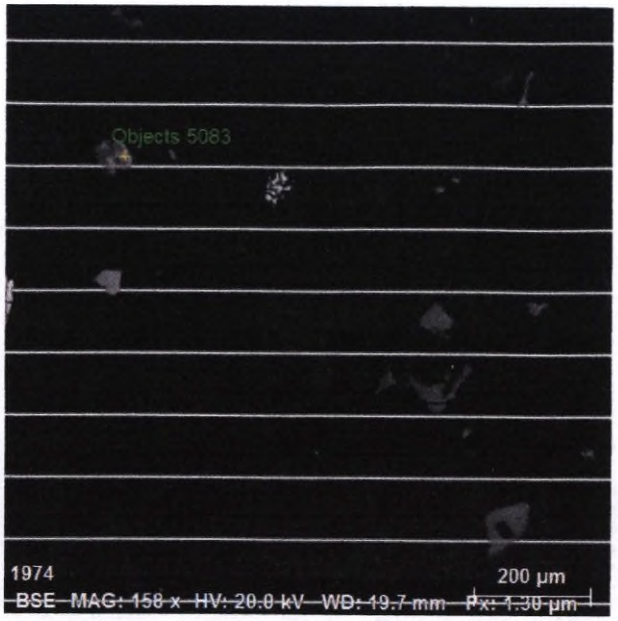


Figura 43. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5083

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.74	66.92	5.34
Iron	46.26	33.08	3.98
Total:	100.00	100.00	

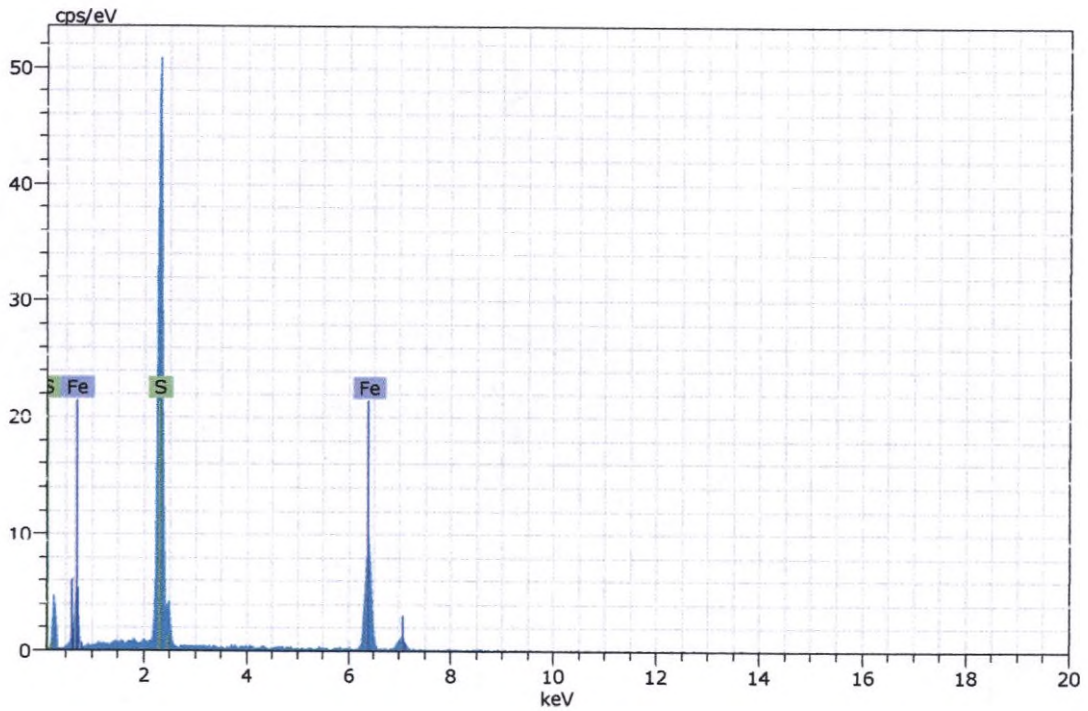
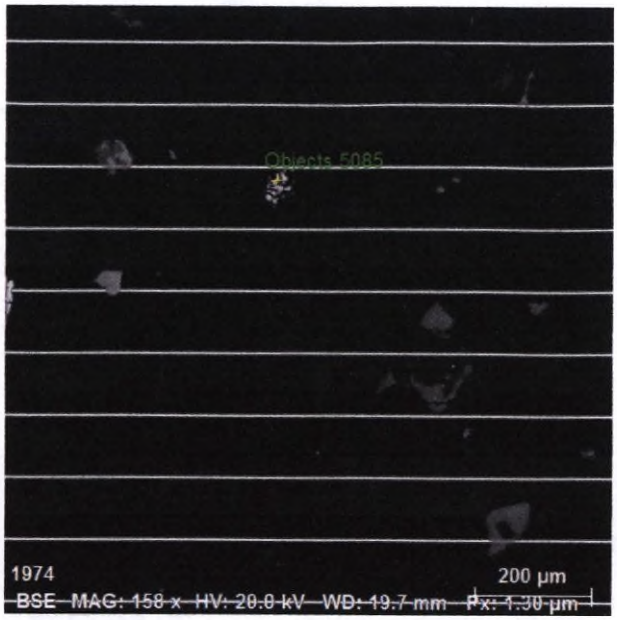


Figura 44. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5085

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.42	50.53	3.66
Zinc	65.73	48.74	6.30
Iron	0.84	0.73	0.35
Total:	100.00	100.00	

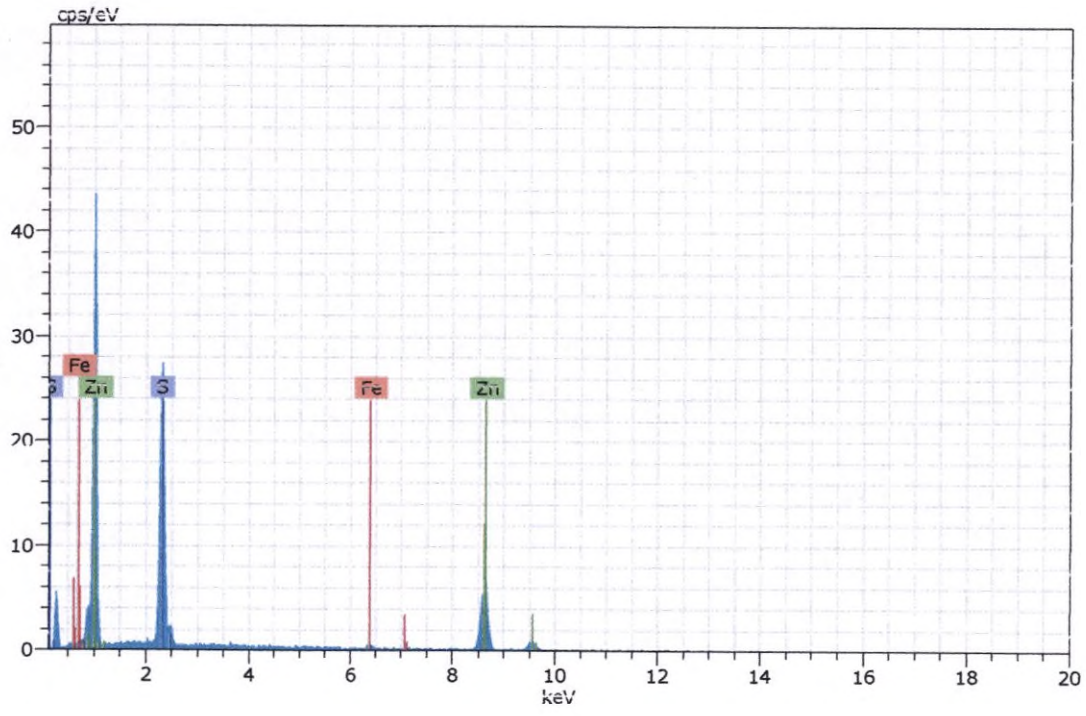
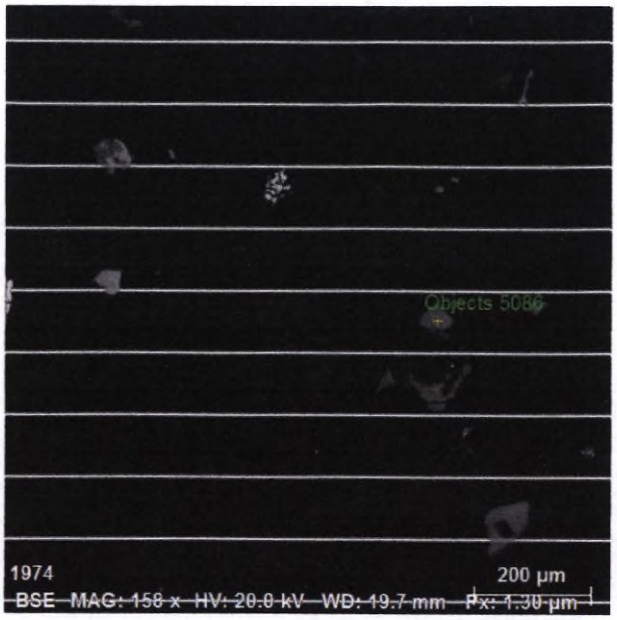


Figura 45. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5086

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.50	34.30	4.71
Oxygen	36.50	65.70	12.70
Total:	100.00	100.00	

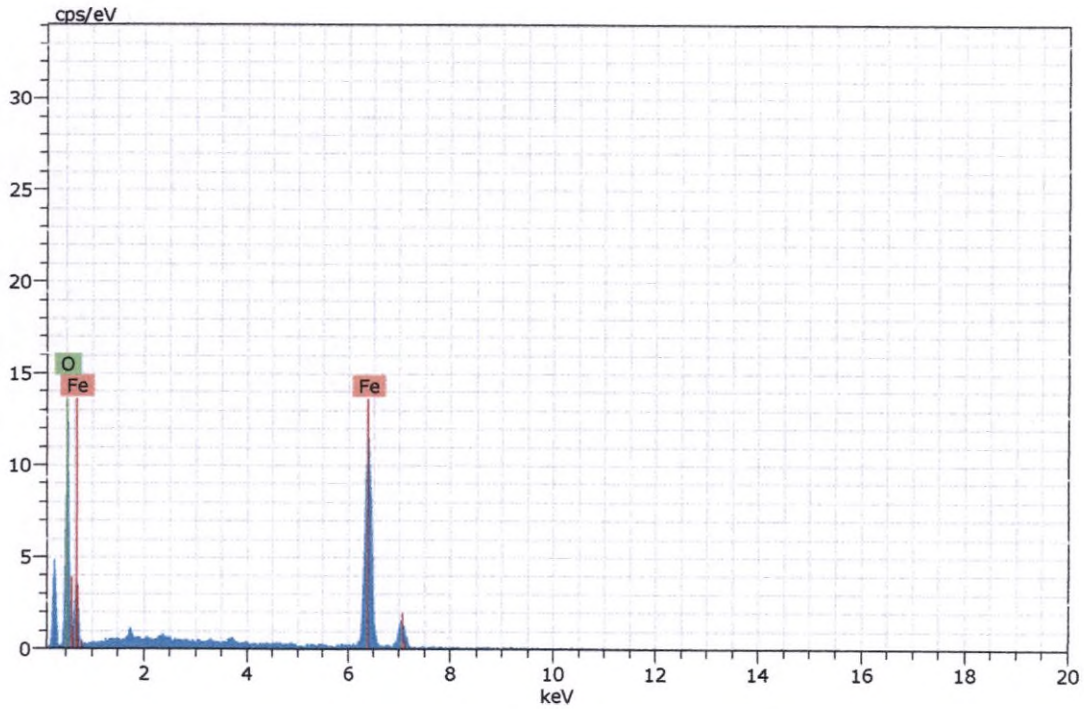
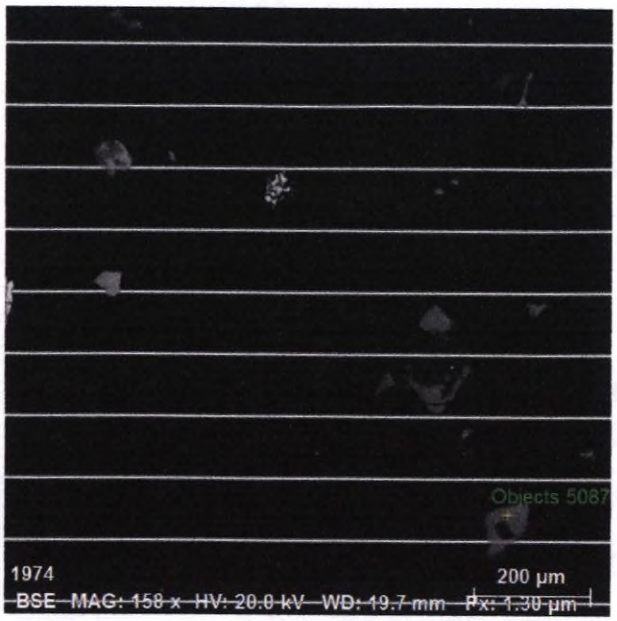


Figura 46. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5087

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	48.93	28.01	3.87
Oxygen	28.48	56.90	12.04
Titanium	22.59	15.09	1.91
Total:	100.00	100.00	

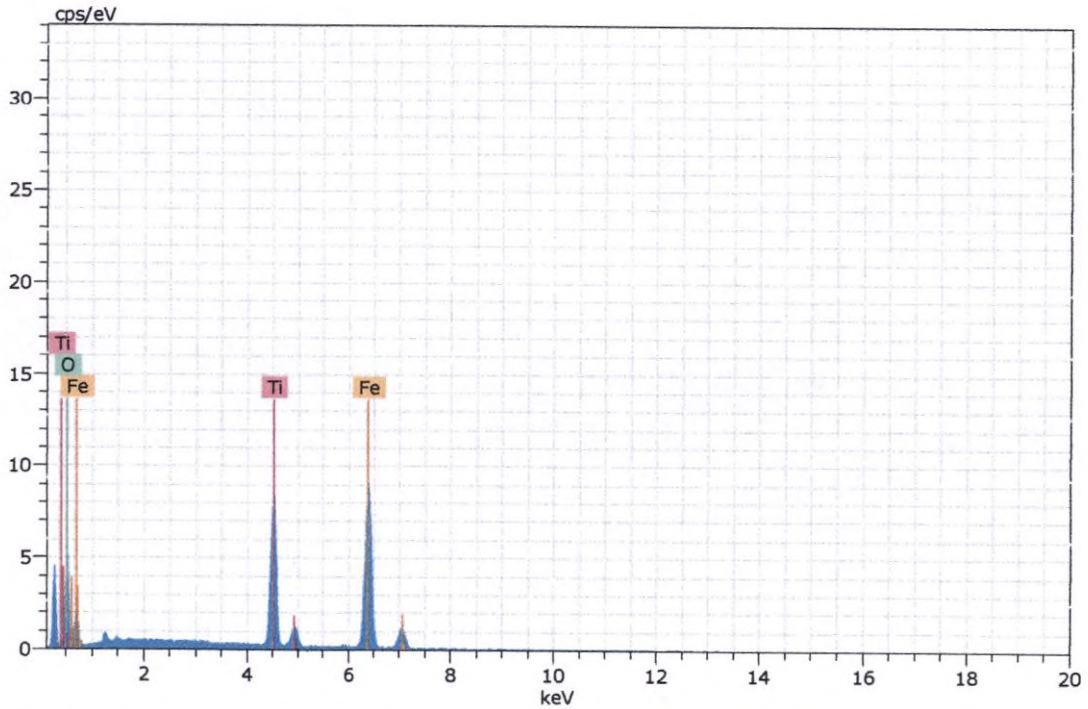
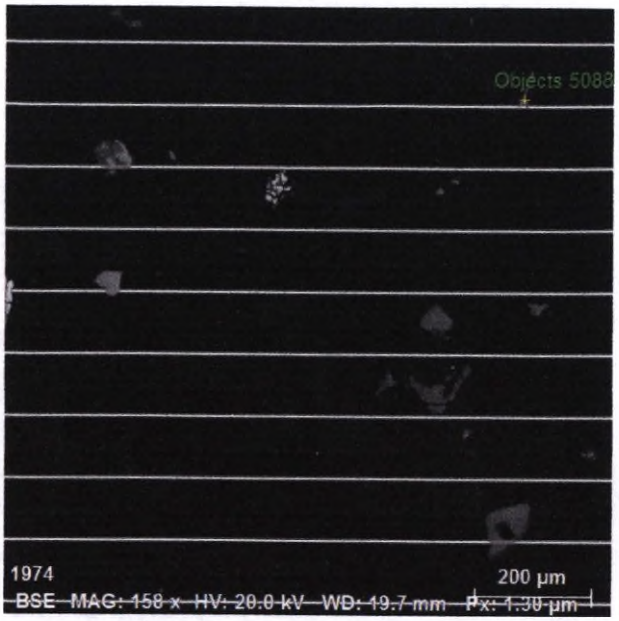


Figura 47. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y titanio (posible ulvospinel).



Spectrum: Objects 5088

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.92	66.19	5.27
Iron	47.08	33.81	3.82
Total:	100.00	100.00	

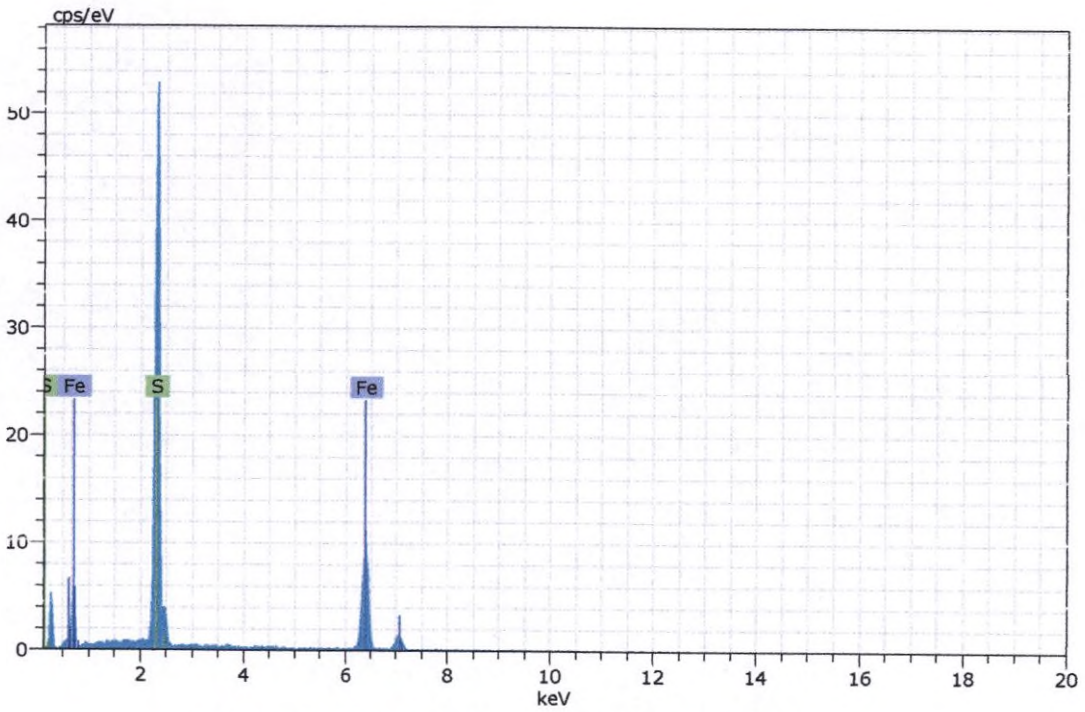
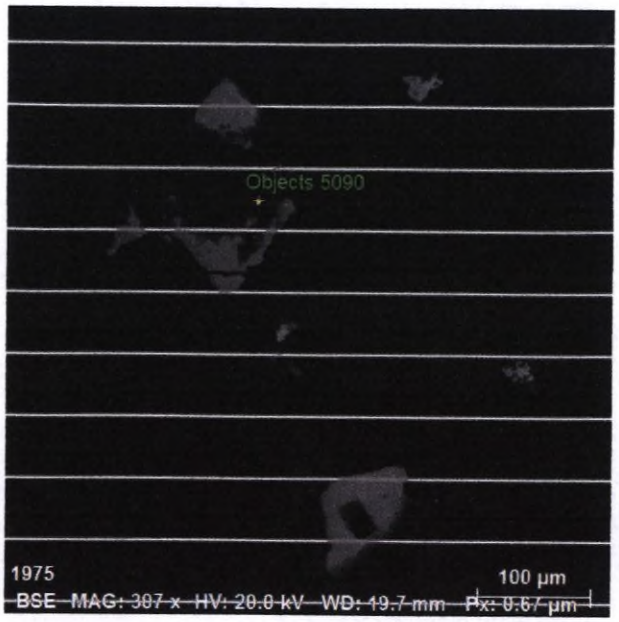


Figura 48. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5090

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	61.06	18.81	4.00
Oxygen	22.50	59.50	8.47
Sulfur	16.44	21.69	1.48
Total:	100.00	100.00	

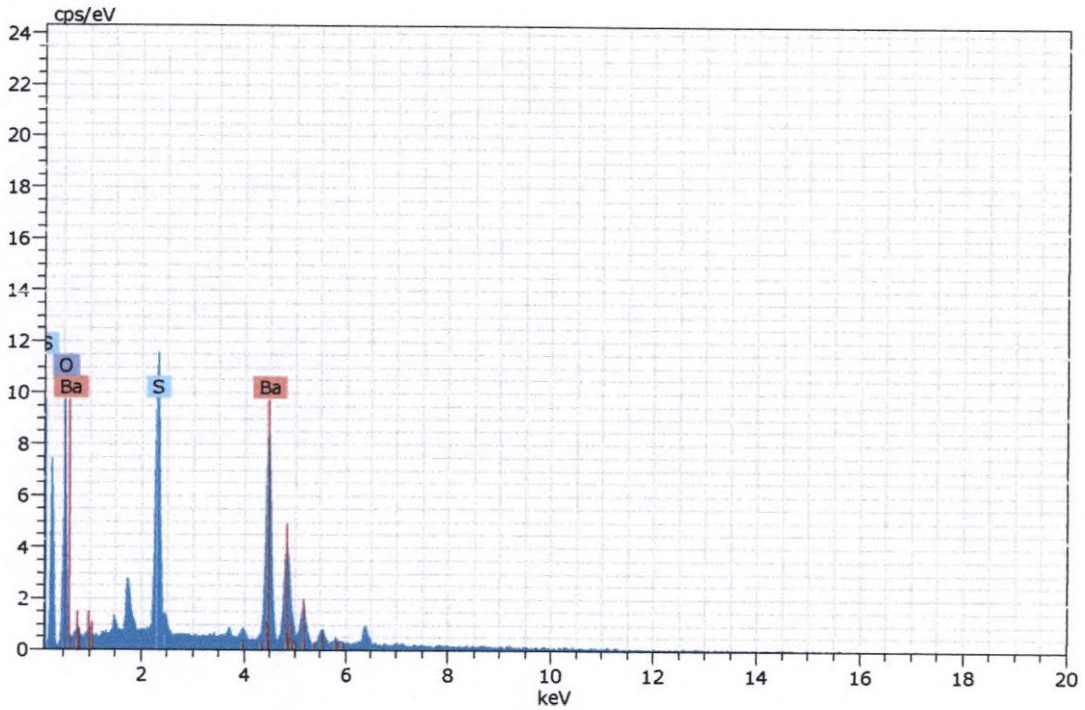
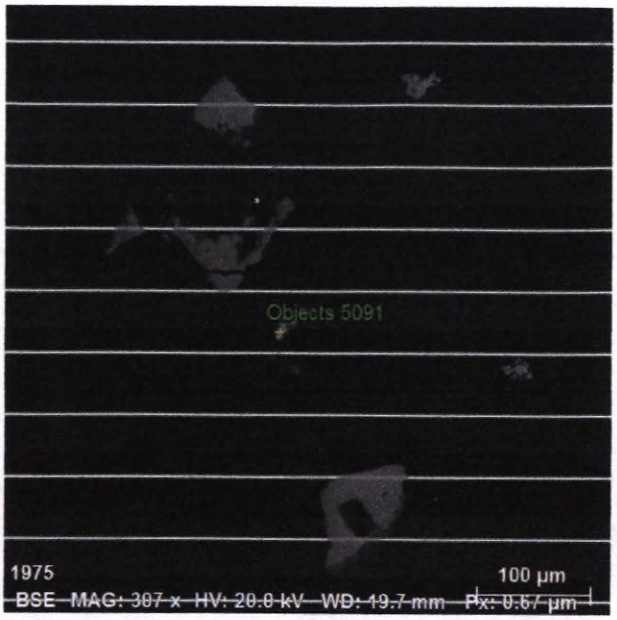


Figura 49. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5091

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.95	66.21	5.26
Iron	47.05	33.79	3.92
Total:	100.00	100.00	

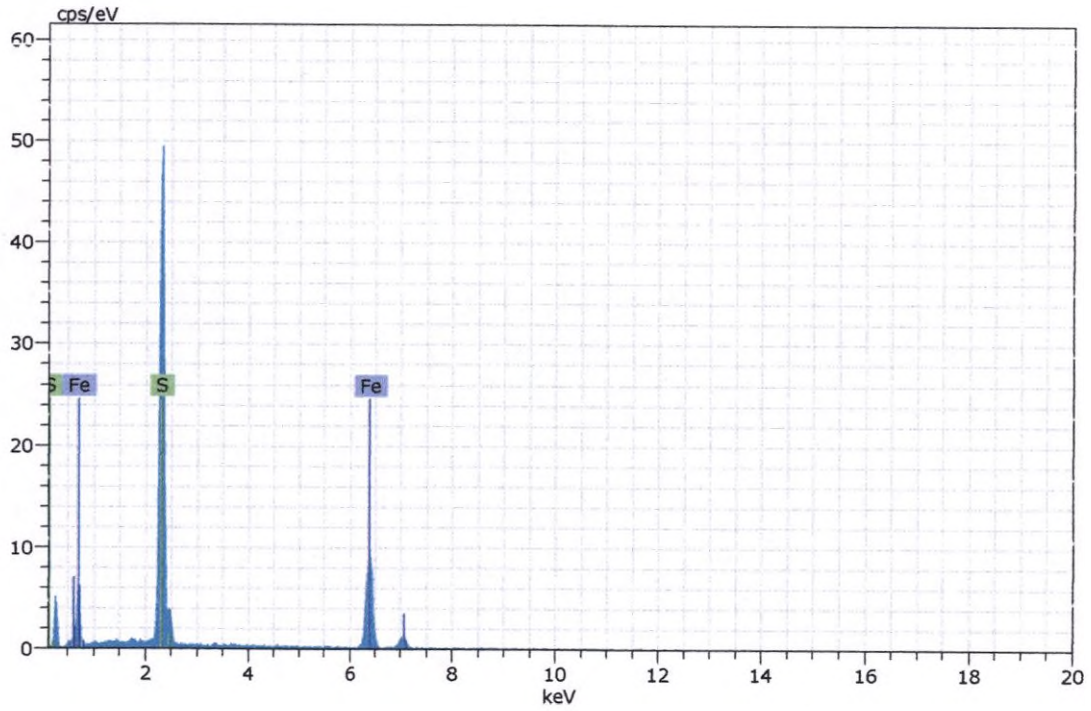
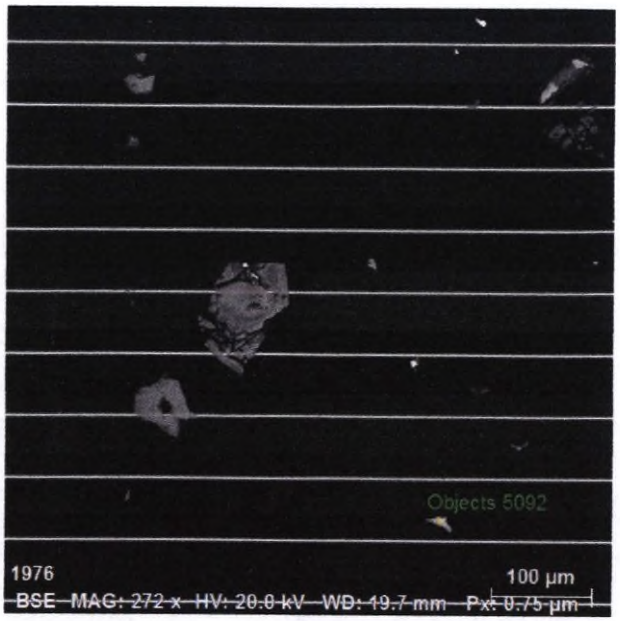


Figura 50. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5092

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.46	66.67	5.39
Iron	46.54	33.33	4.16
Total:	100.00	100.00	

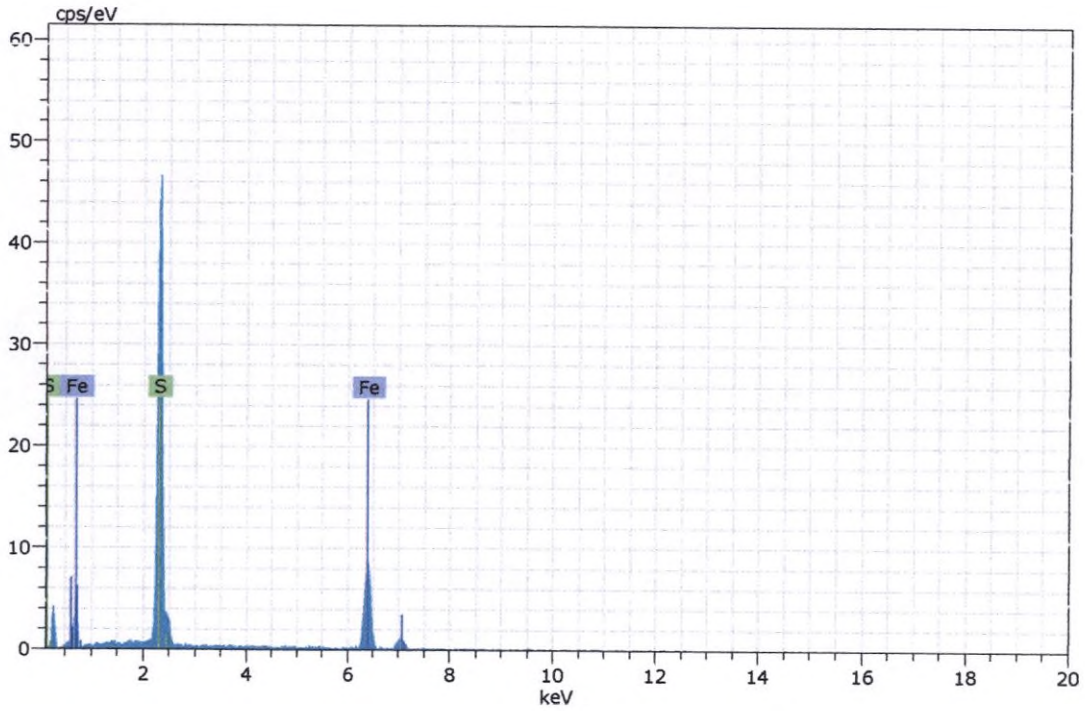
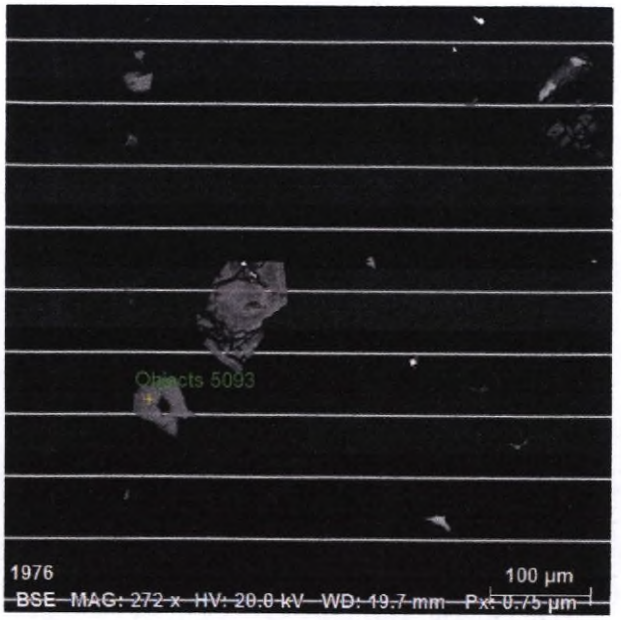


Figura 51. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5093

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.98	35.72	4.81
Oxygen	34.02	64.28	14.03
Total:	100.00	100.00	

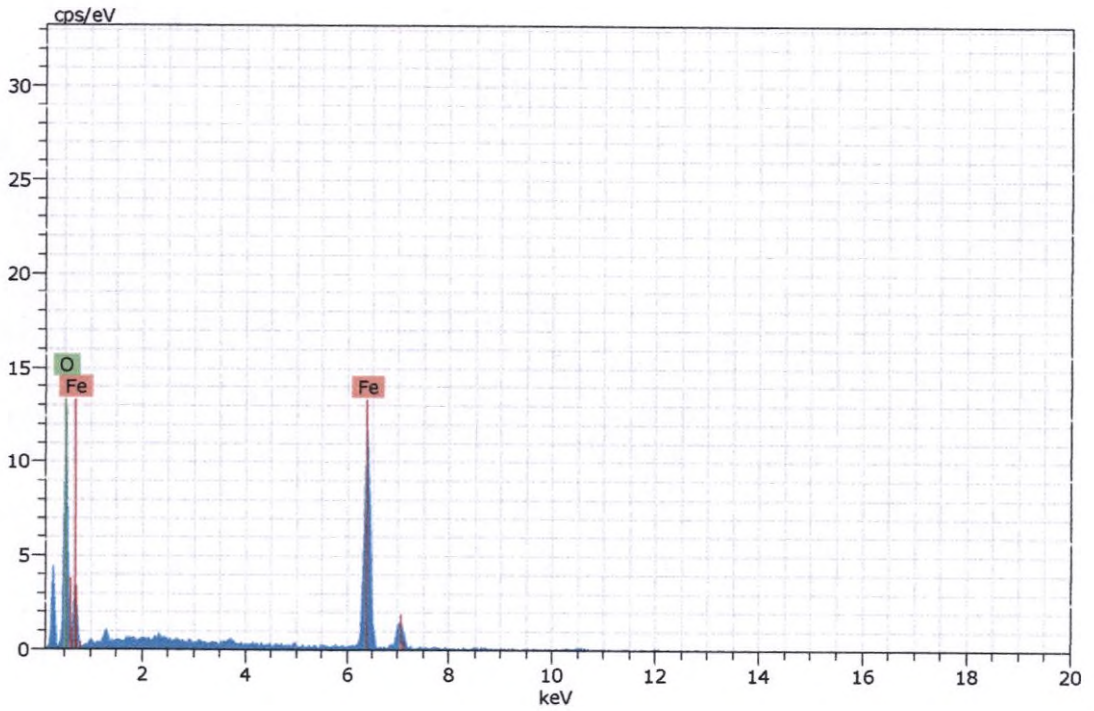
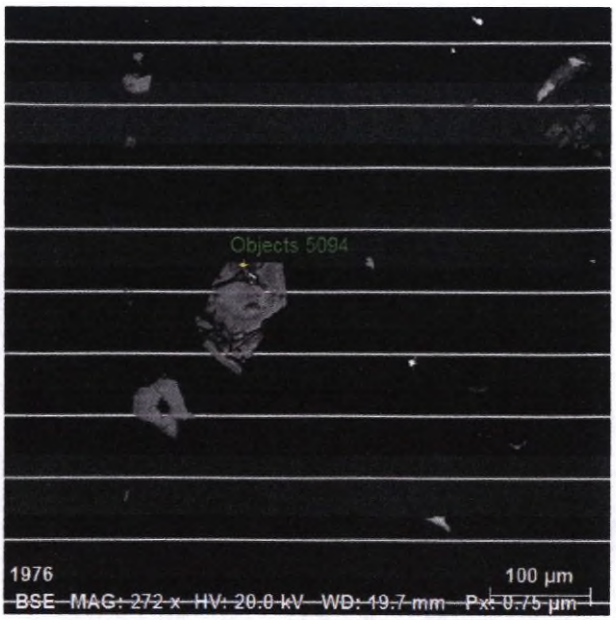


Figura 52. Imagen, composición y espectro goethita.



Spectrum: Objects 5094

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.04	47.23	5.47
Sulfur	33.93	51.02	3.49
Iron	2.03	1.75	0.42
Total:	100.00	100.00	

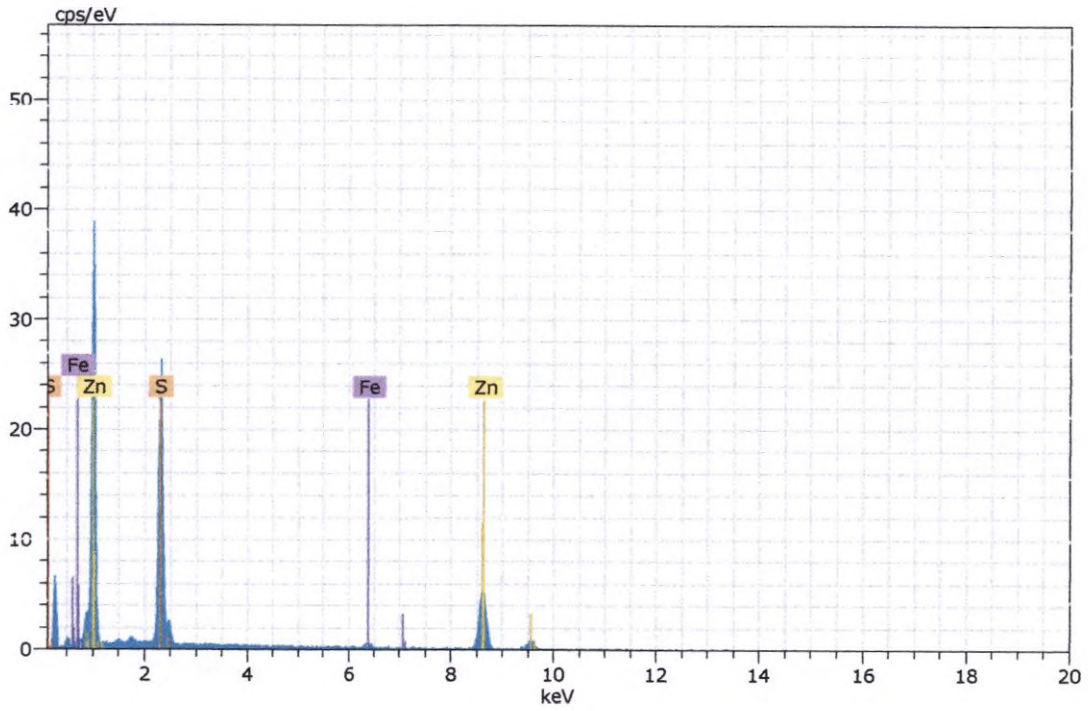
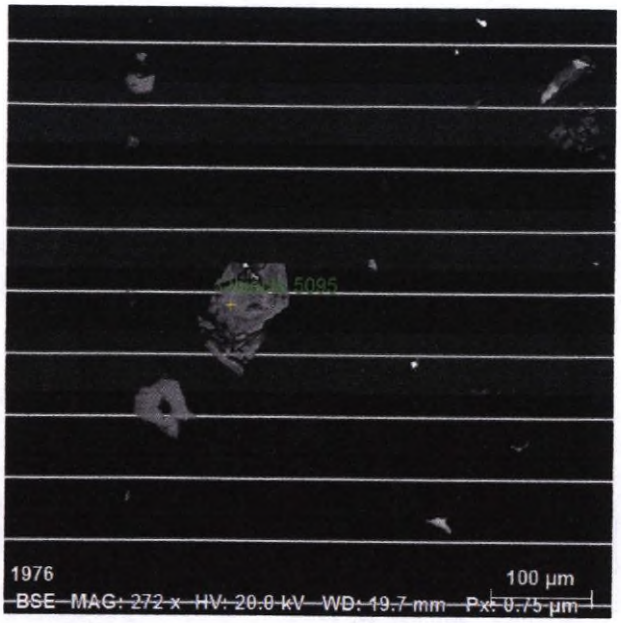


Figura 53. Imagen, composición y espectro esfalerita.



Spectrum: Objects 5095

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.91	33.42	4.29
Oxygen	35.18	65.14	10.44
Zinc	2.90	1.44	0.58
Total:	100.00	100.00	

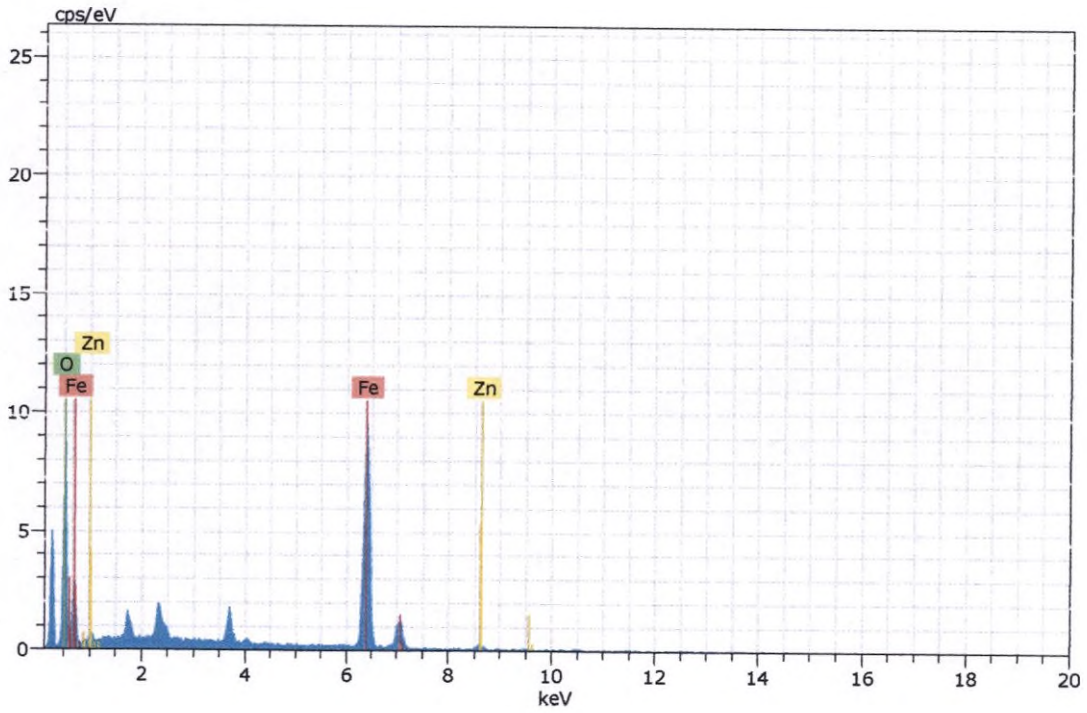
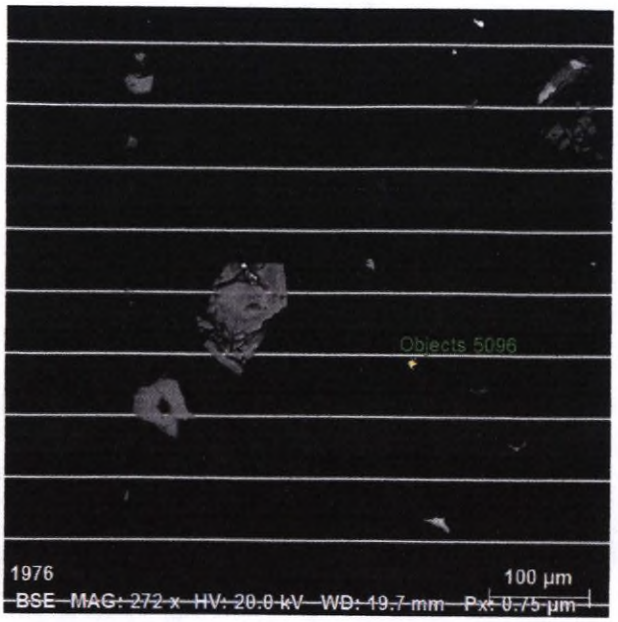


Figura 54. Imagen, composición y espectro de goethita con impurezas de zinc.



Spectrum: Objects 5096

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	63.64	46.68	5.42
Sulfur	34.70	51.90	3.43
Iron	1.65	1.42	0.41
Total:	100.00	100.00	

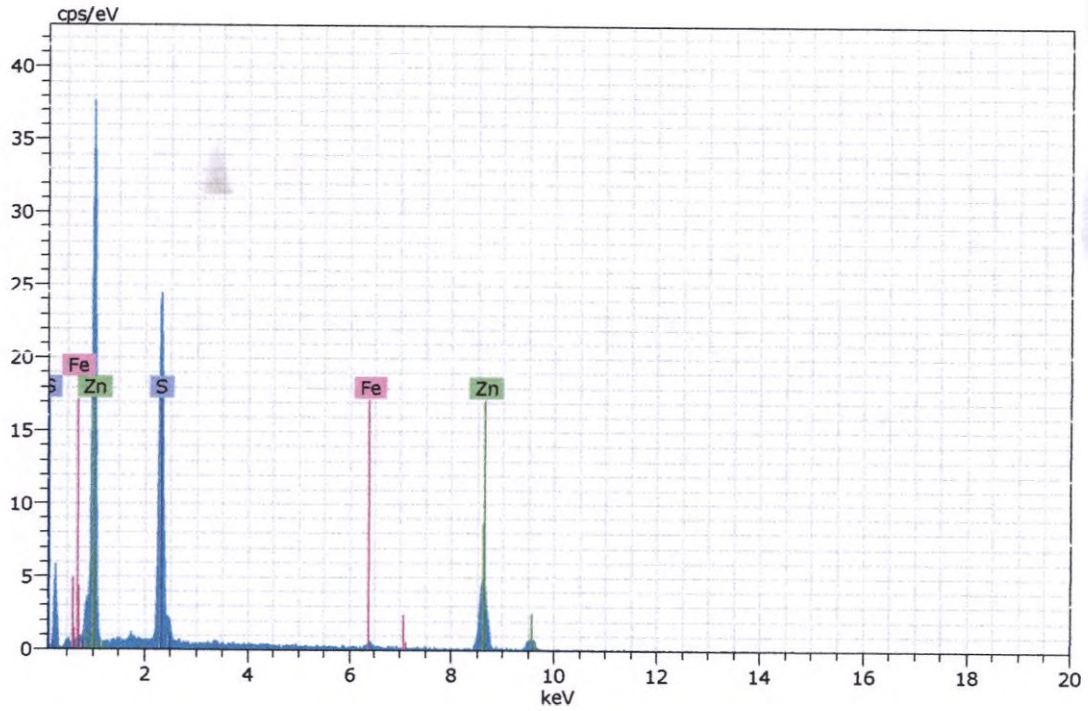
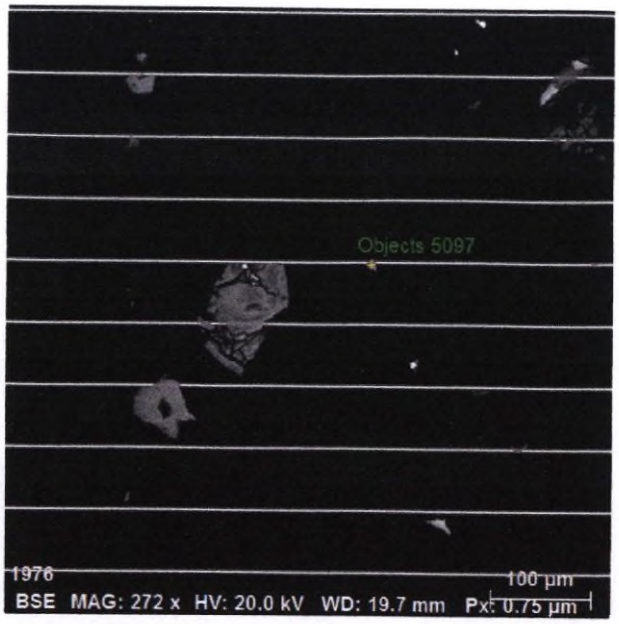


Figura 55. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5097

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	46.29	33.92	4.29
Sulfur	53.71	66.08	2.94
Total:	100.00	100.00	

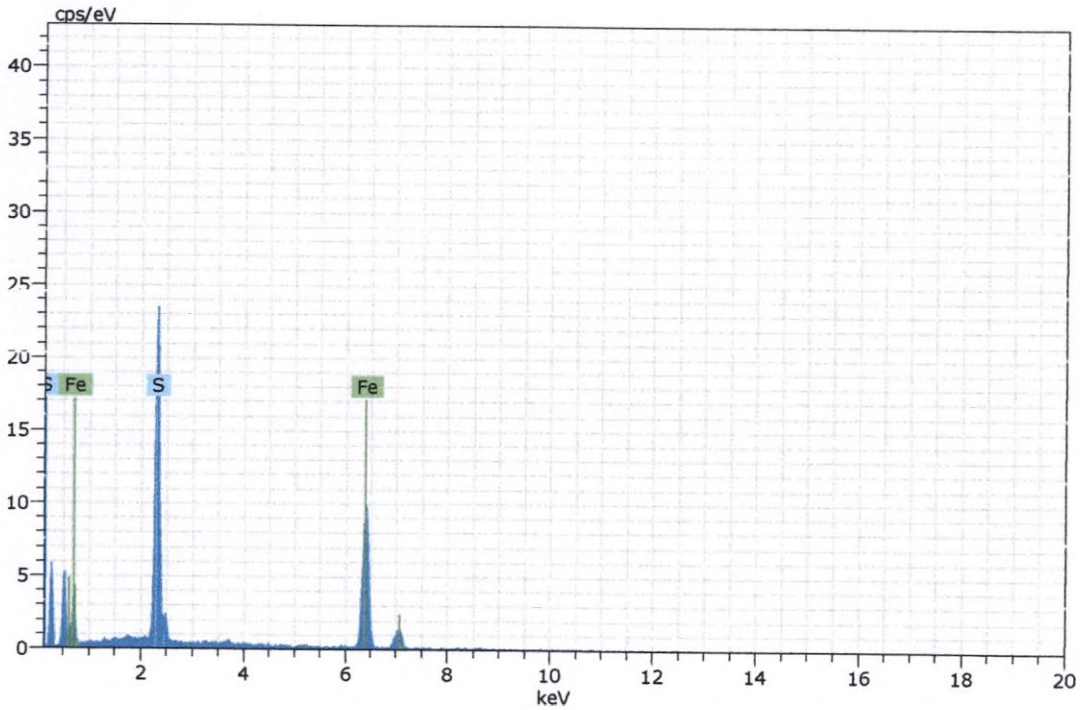
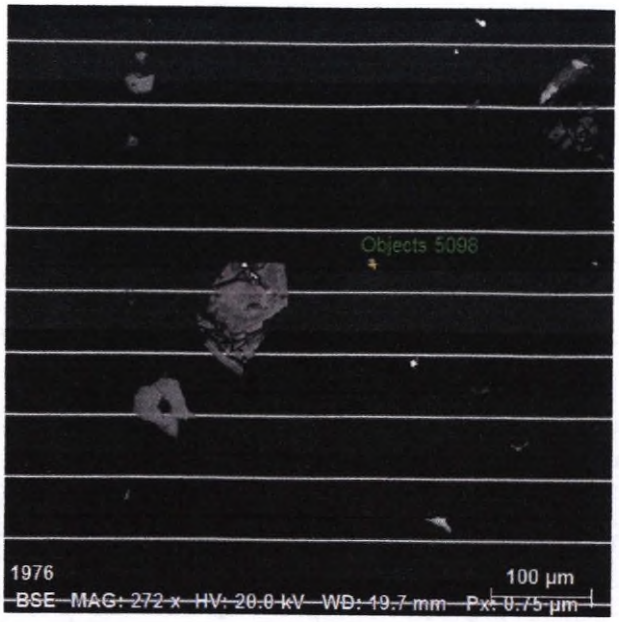


Figura 56. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5098

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.01	65.37	5.08
Iron	47.99	34.63	3.80
Total:	100.00	100.00	

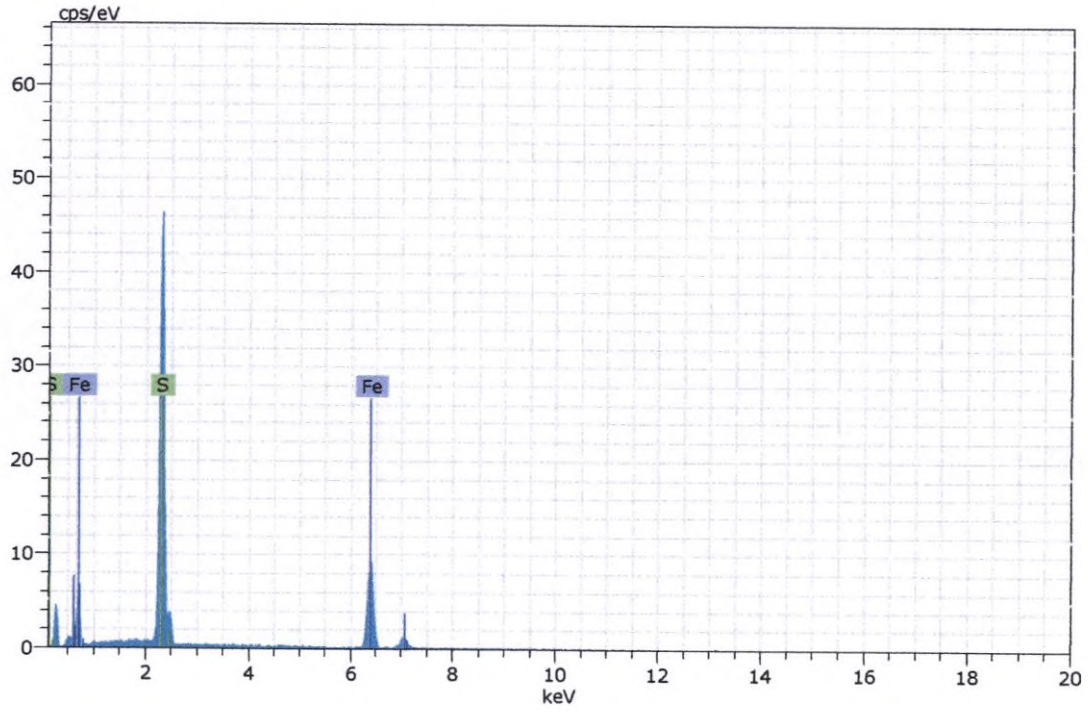
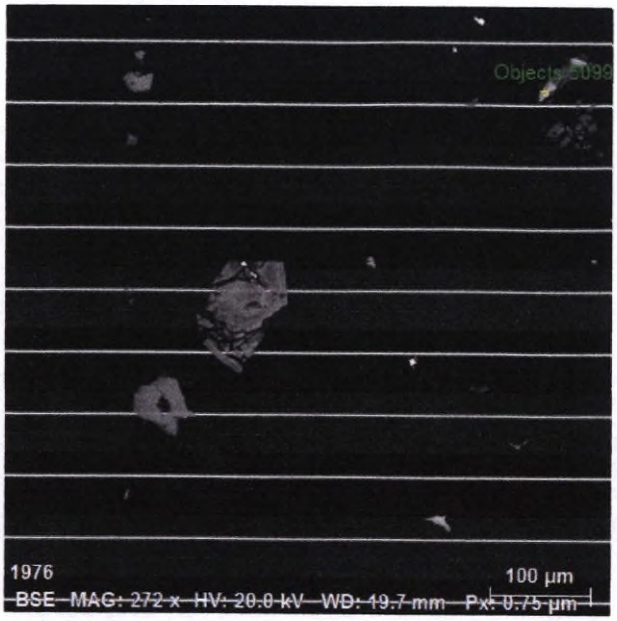


Figura 57. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5099

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.59	66.79	5.50
Iron	46.41	33.21	4.33
Total:	100.00	100.00	

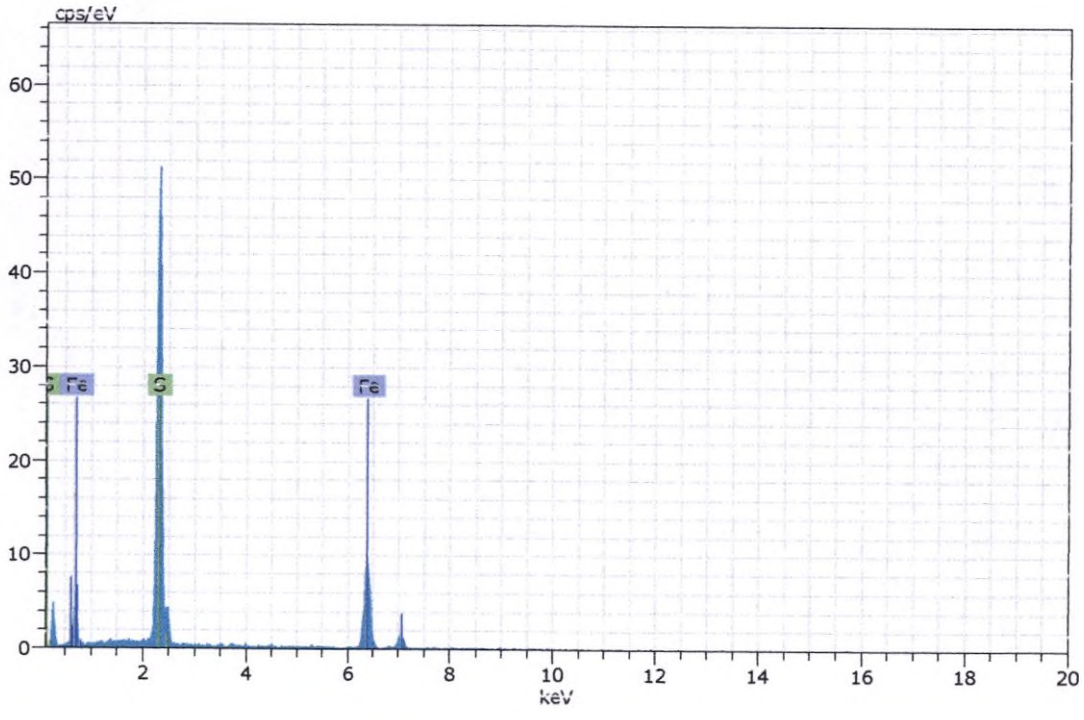
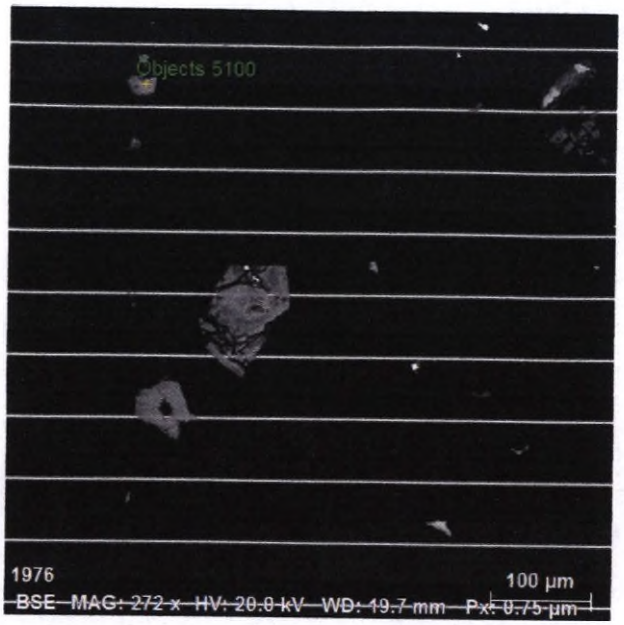


Figura 58. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5100

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	51.82	29.38	4.19
Oxygen	29.40	58.19	14.74
Titanium	18.79	12.43	1.69
Total:	100.00	100.00	

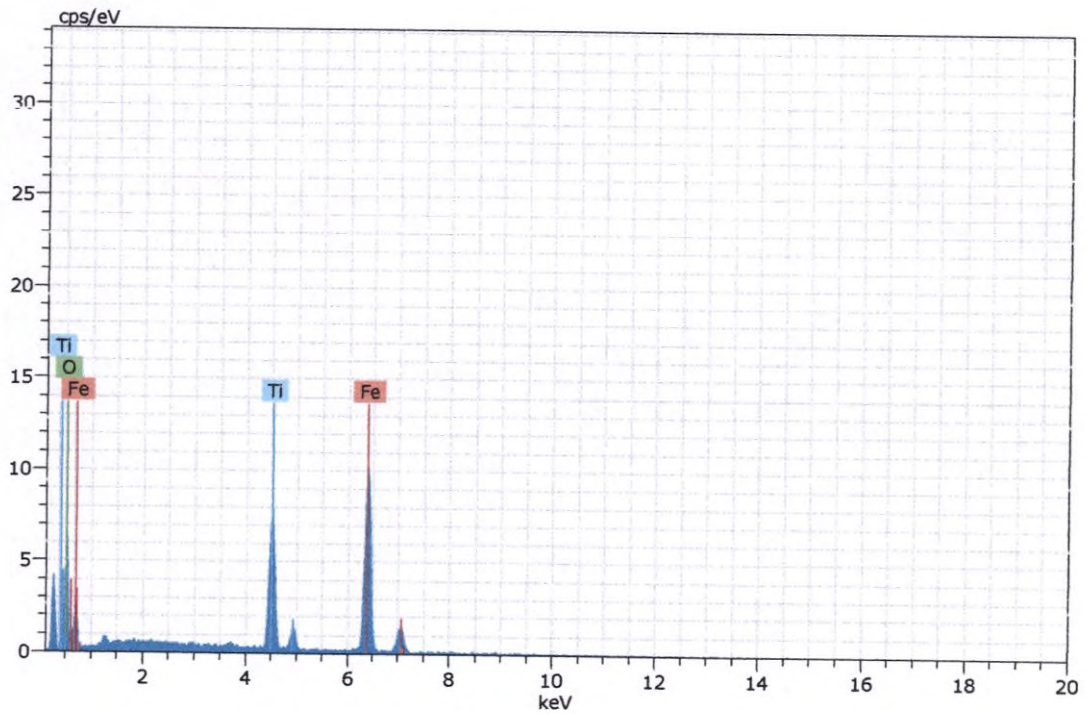
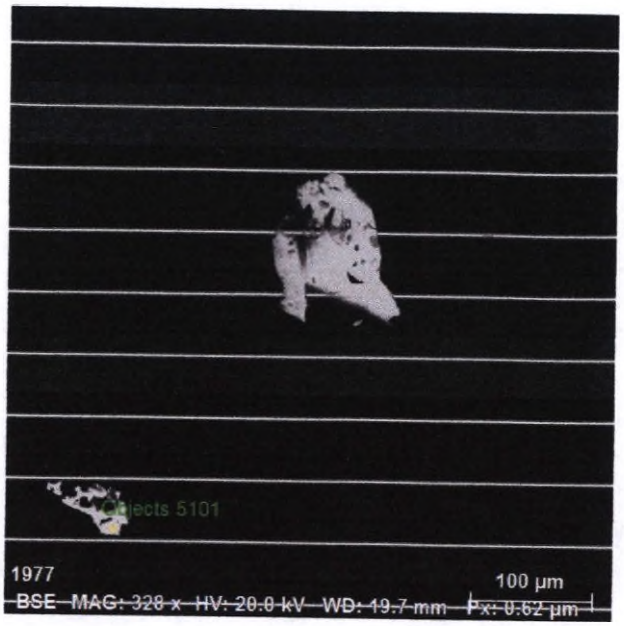


Figura 59. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y titanio (posible ulvospinel).



Spectrum: Objects 5101

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Bismuth	81.43	27.96	8.12
Oxygen	15.06	67.55	7.53
Iron	3.50	4.50	0.50
Total:	100.00	100.00	

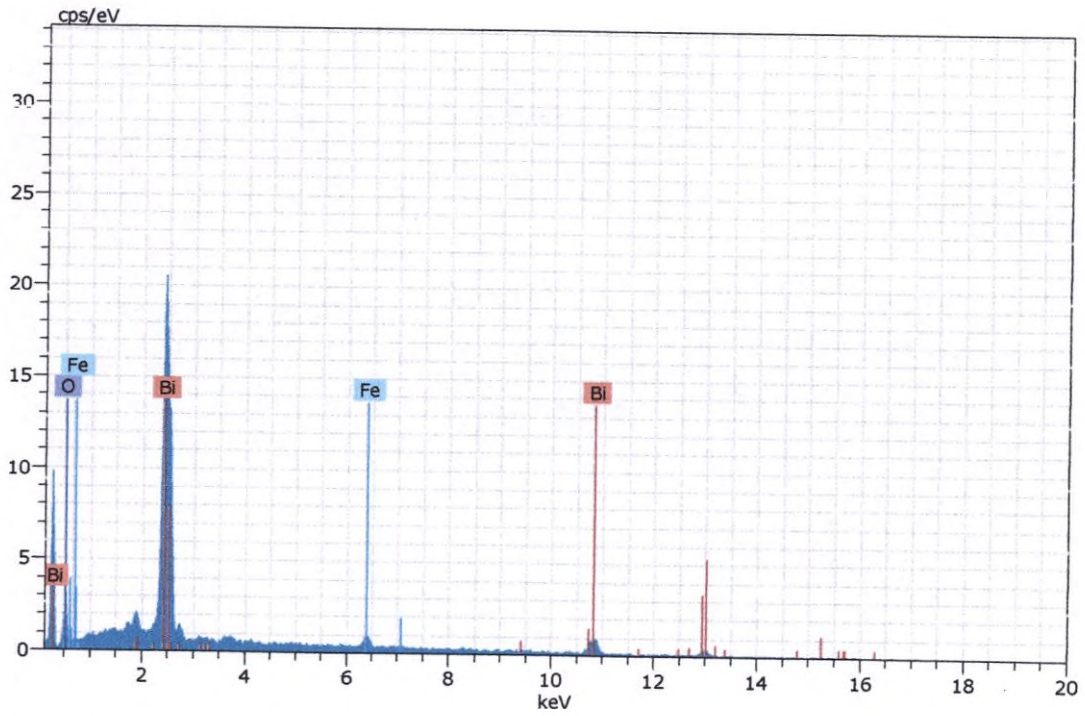
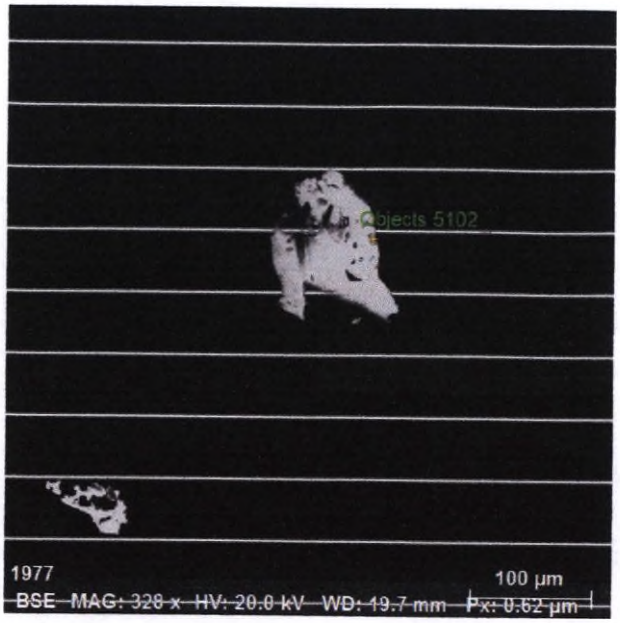


Figura 60. Imagen, composición y espectro de un oxido de bismuto (posible bismita) con impurezas de hierro.



Spectrum: Objects 5102

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.32	66.54	5.11
Iron	46.68	33.46	3.78
Total:	100.00	100.00	

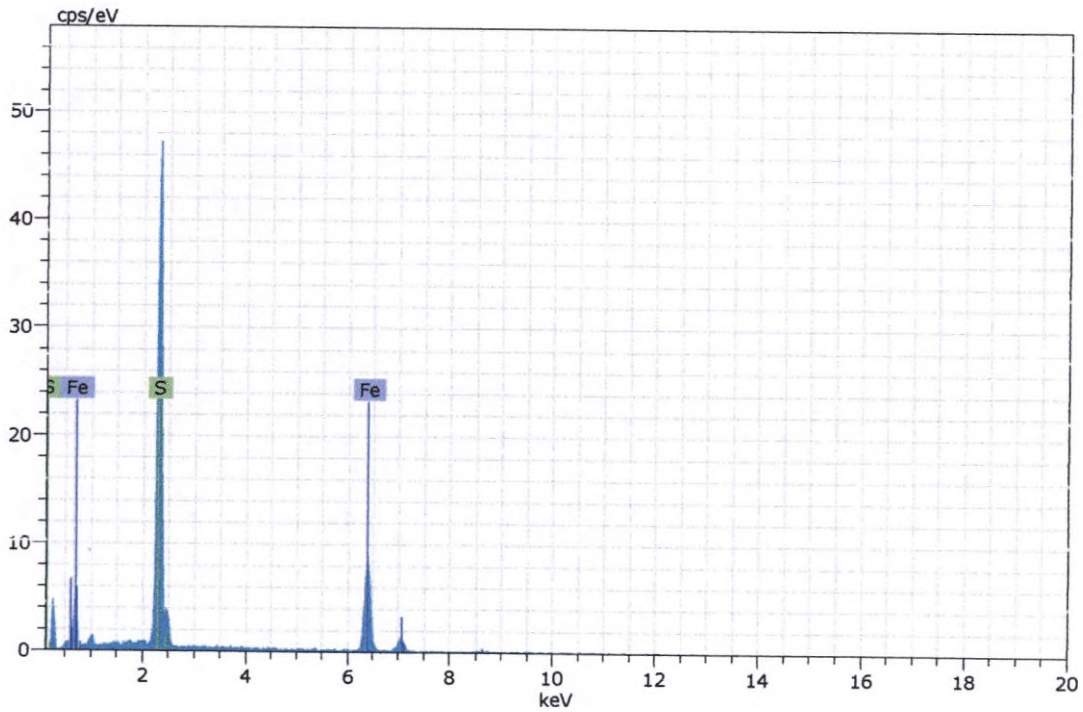
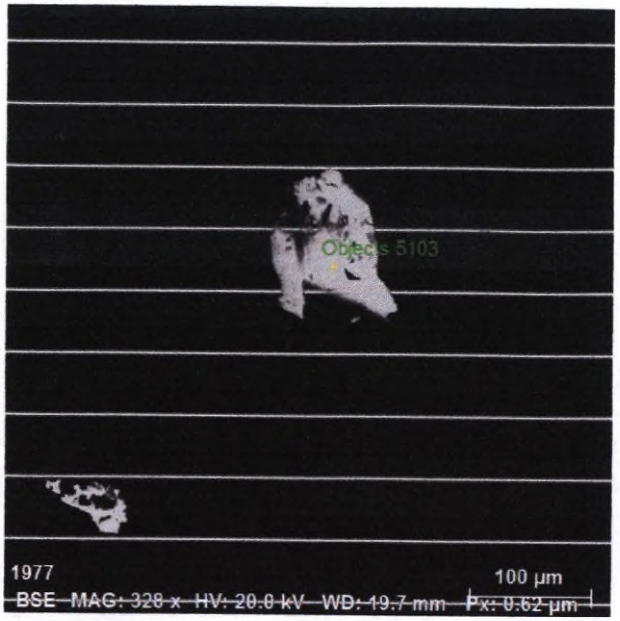


Figura 61. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5103

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.87	51.07	3.64
Zinc	65.89	48.72	6.10
Iron	0.24	0.21	0.21
Total:	100.00	100.00	

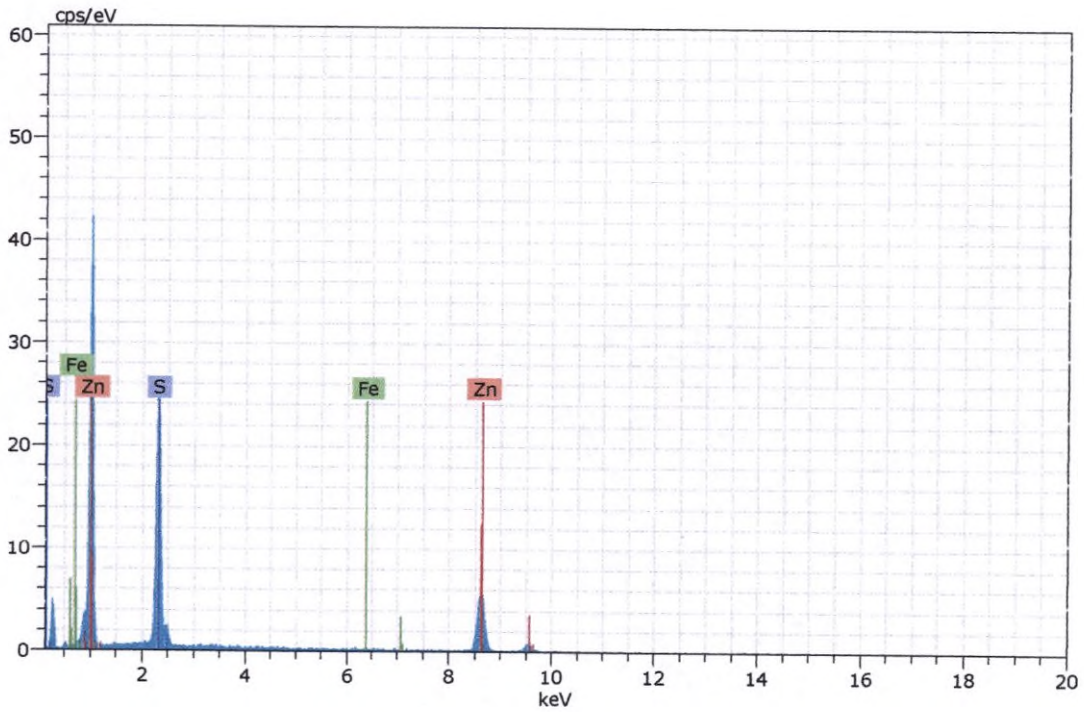
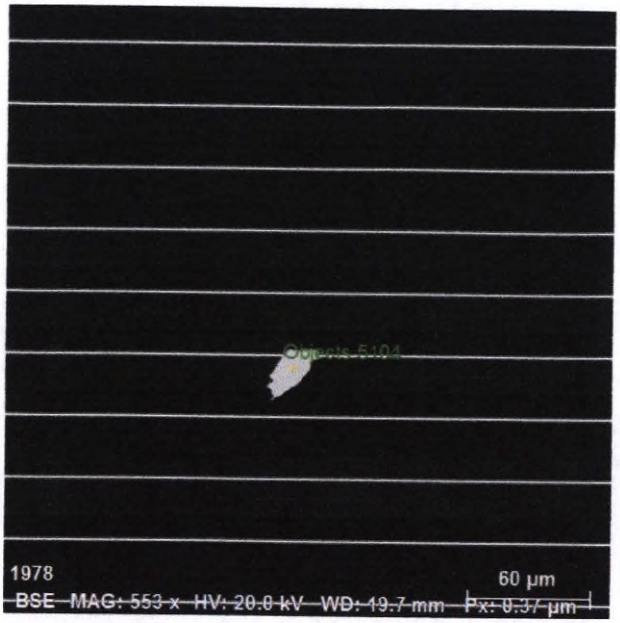


Figura 62. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5104

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	15.33	70.11	9.56
Lead	84.67	29.89	9.17
Total:	100.00	100.00	

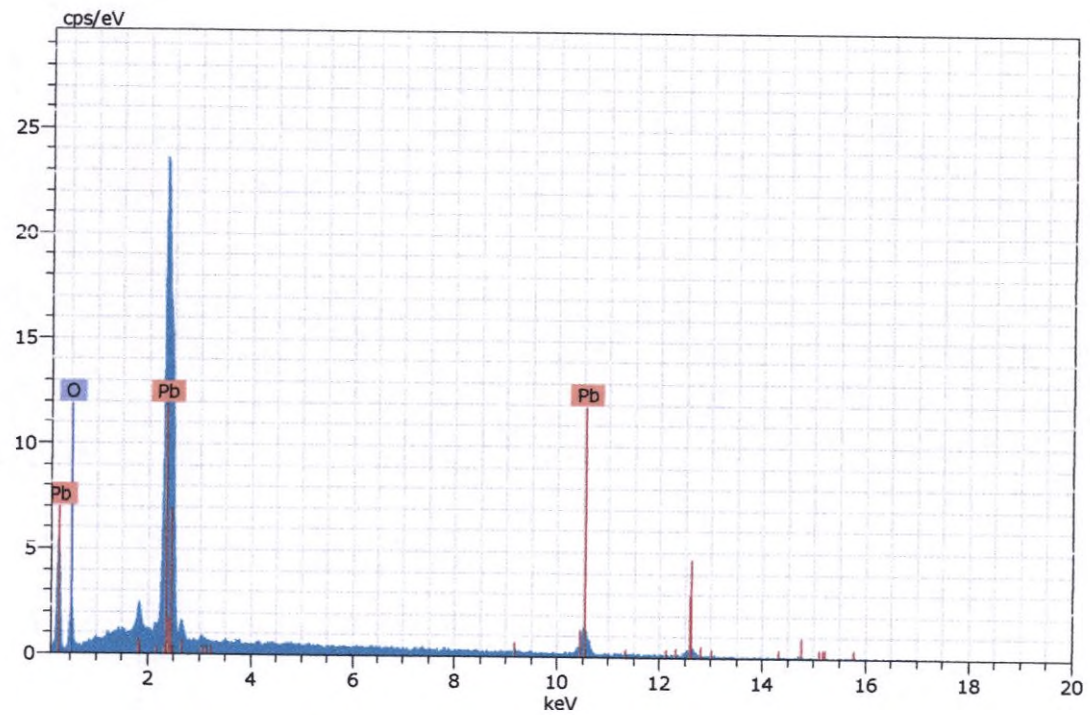
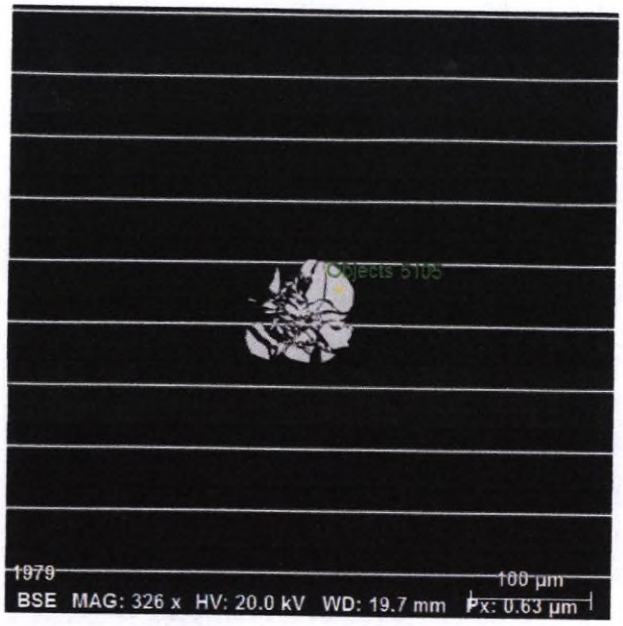


Figura 63. Imagen, composición y espectro de cerusita (no se evidencia el carbón, debido al grafitado).



Spectrum: Objects 5105

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	84.48	29.59	9.55
Oxygen	15.52	70.41	9.99
Total:	100.00	100.00	

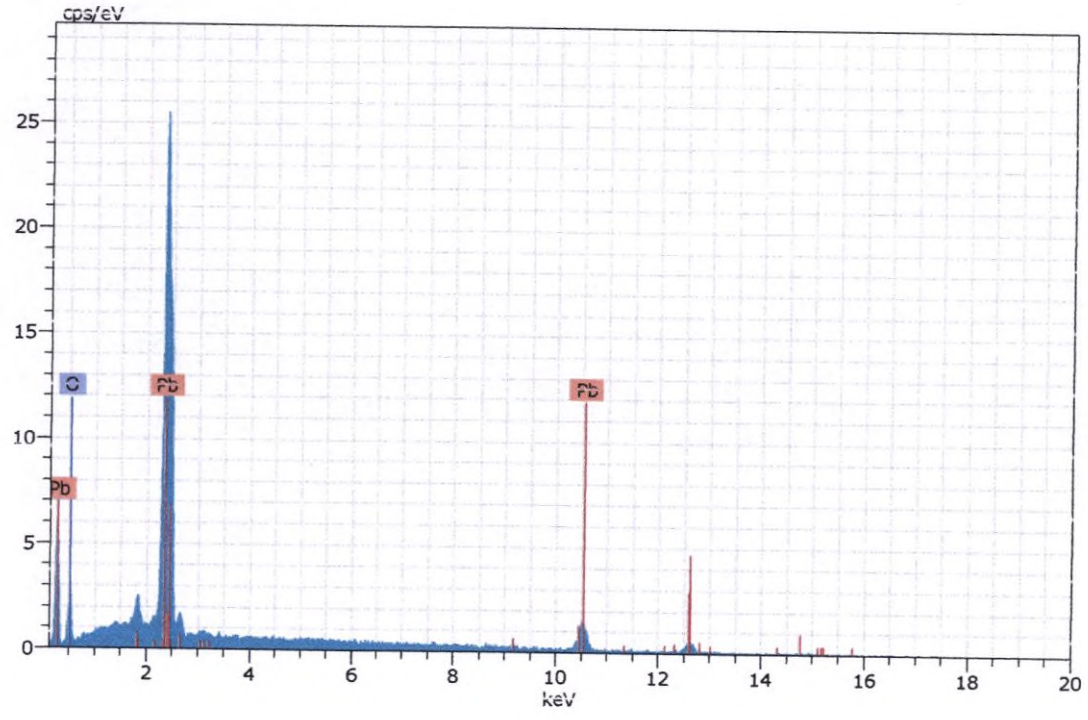
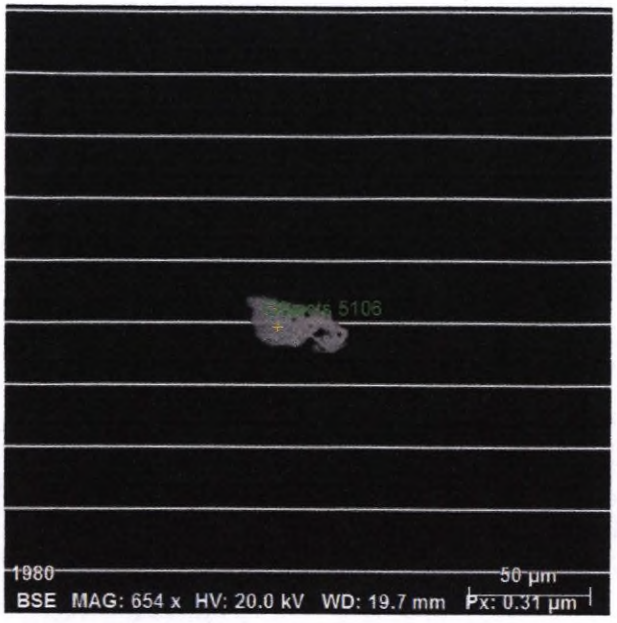


Figura 64. Imagen, composición y espectro de cerusita (no se evidencia el carbón, debido al grafitado).



Spectrum: Objects 5106

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	63.16	20.15	4.67
Oxygen	21.54	58.96	9.63
Sulfur	15.30	20.89	1.57
Total:	100.00	100.00	

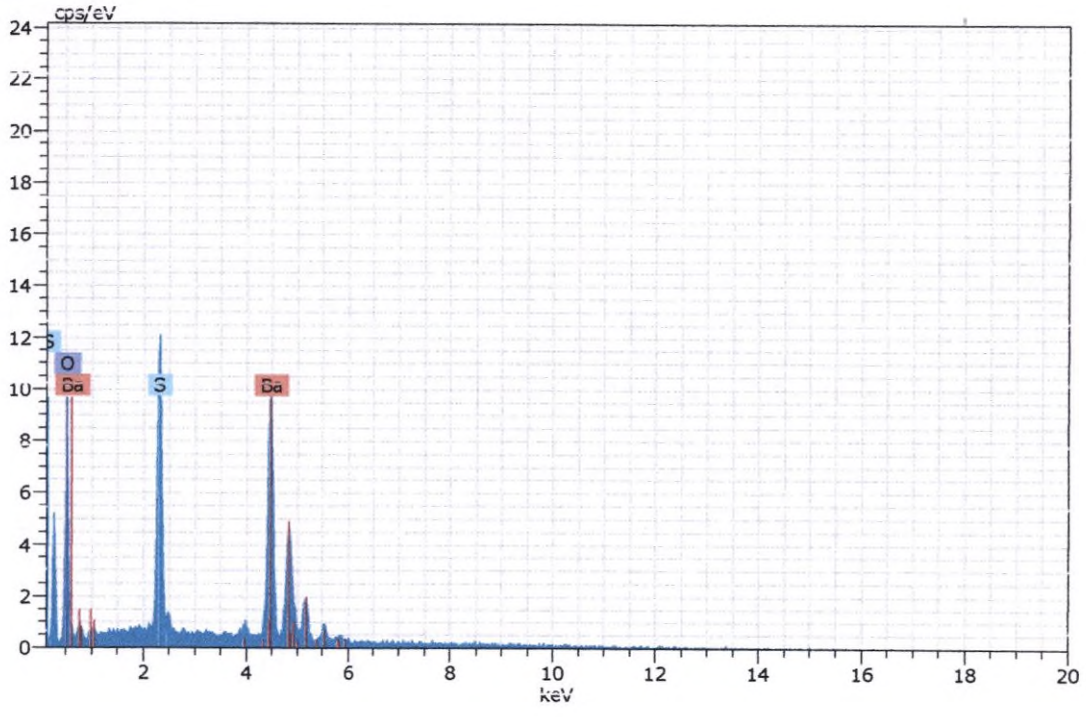
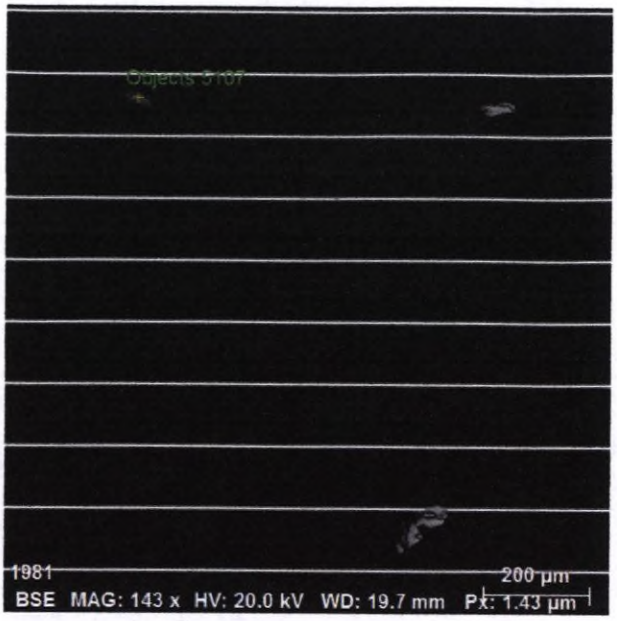


Figura 65. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5107

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	34.72	52.00	3.62
Zinc	64.82	47.60	5.77
Iron	0.46	0.39	0.24
Total:	100.00	100.00	

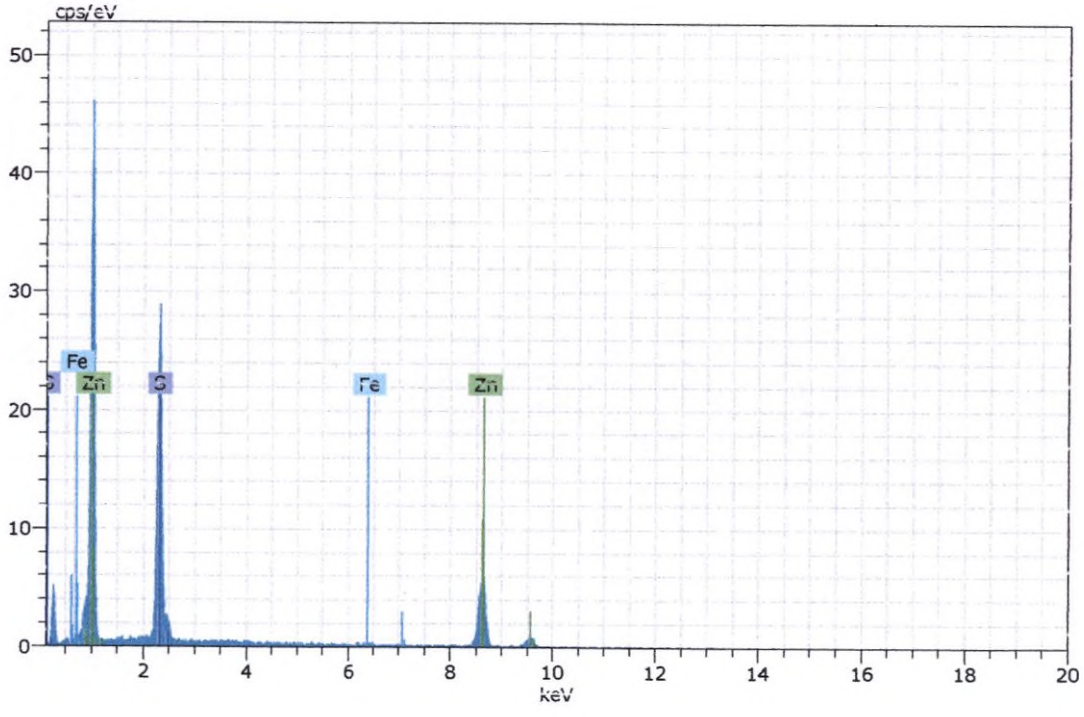
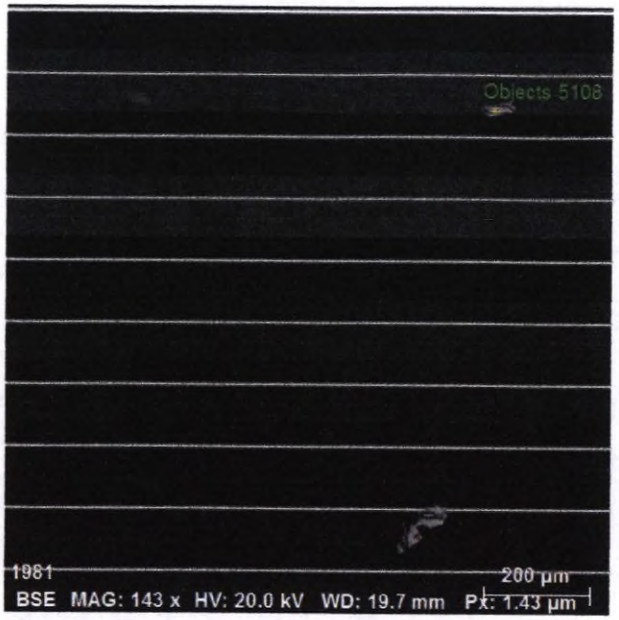


Figura 66. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5108

Element	Norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	62.56	19.59	4.71
Oxygen	22.42	60.26	10.23
Sulfur	15.02	20.15	1.58
Total:	100.00	100.00	

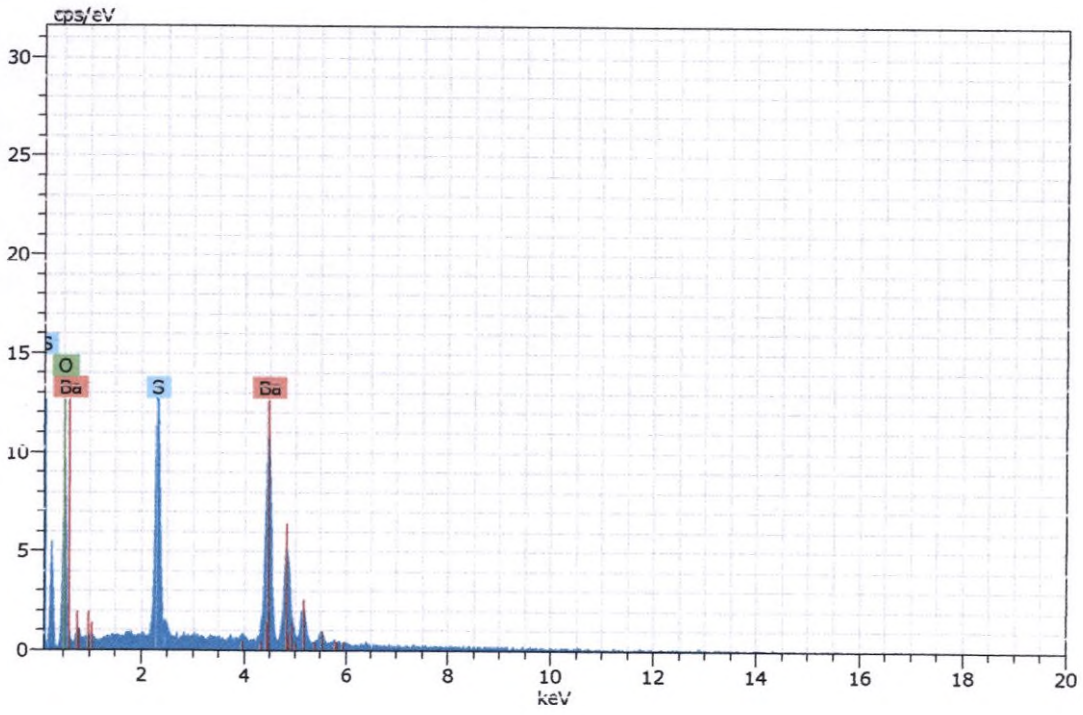


Figura 67. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5109

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	63.55	20.41	4.85
Oxygen	21.32	58.78	9.79
Sulfur	15.13	20.81	1.61
Total:	100.00	100.00	

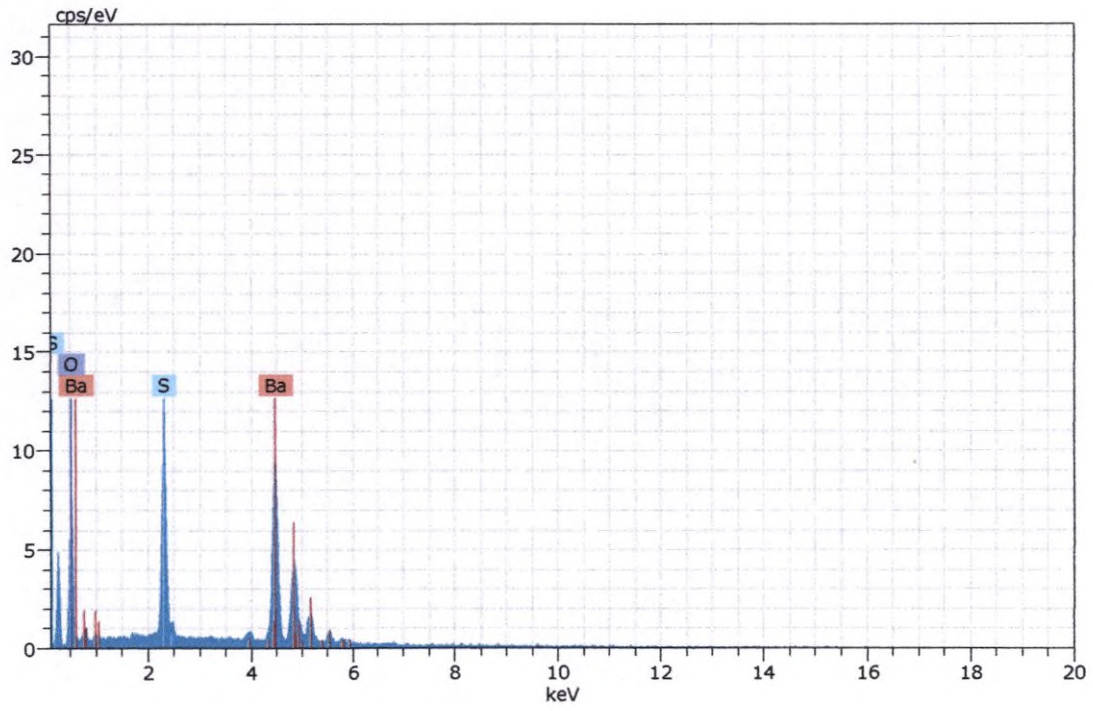
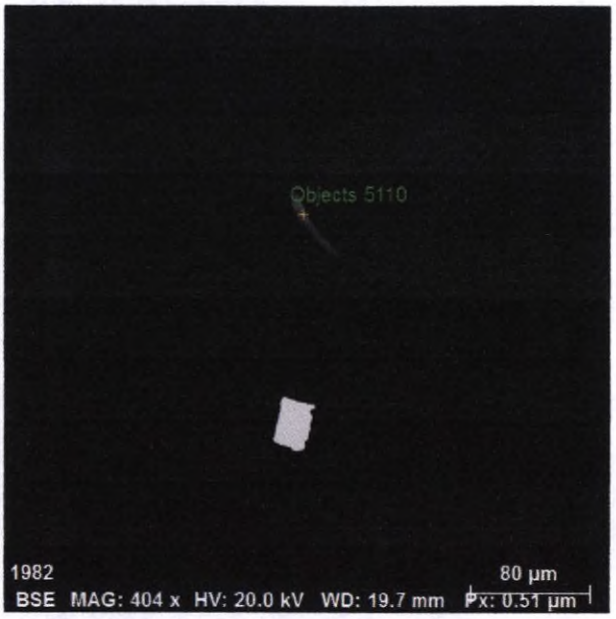


Figura 68. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5110

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Nickel	75.53	74.60	5.83
Iron	24.47	25.40	2.06
Total:	100.00	100.00	

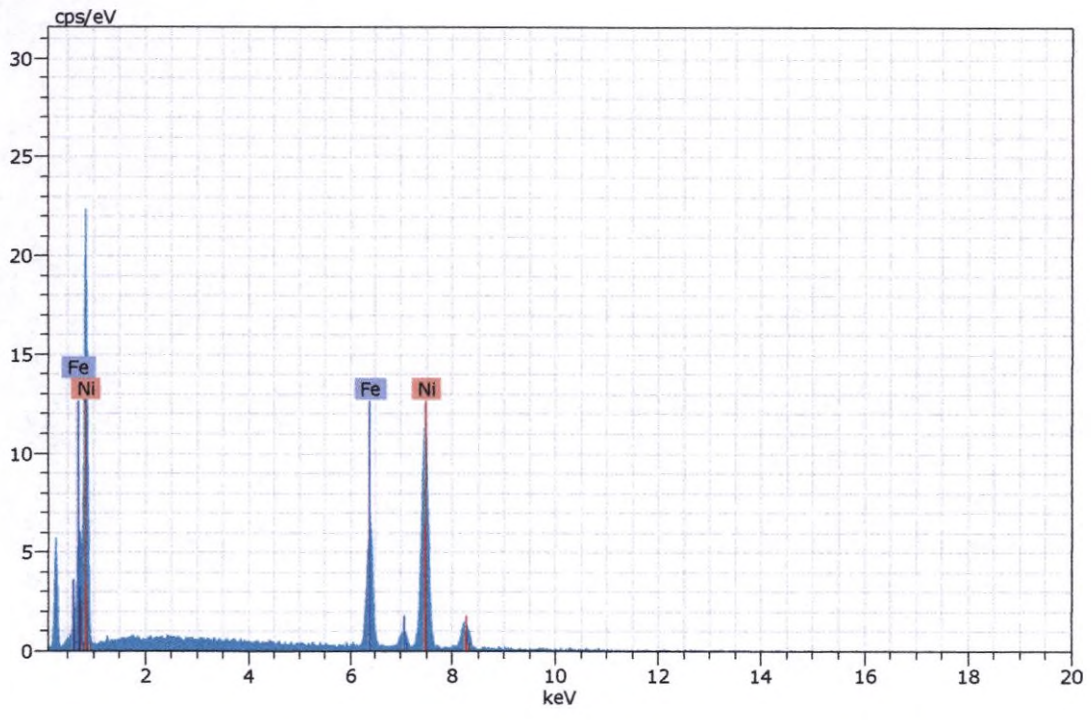
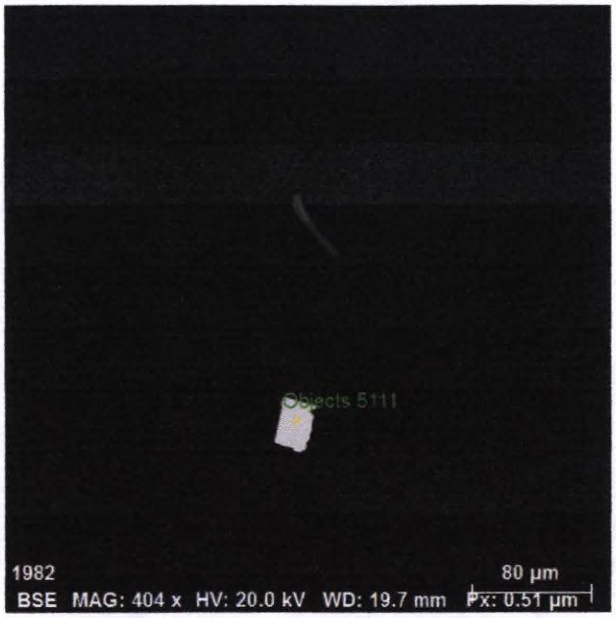


Figura 69. Imagen, composición y espectro de una aleación de hierro y níquel.



Spectrum: Objects 5111

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	86.03	50.67	8.73
Sulfur	13.97	49.33	1.19
Total:	100.00	100.00	

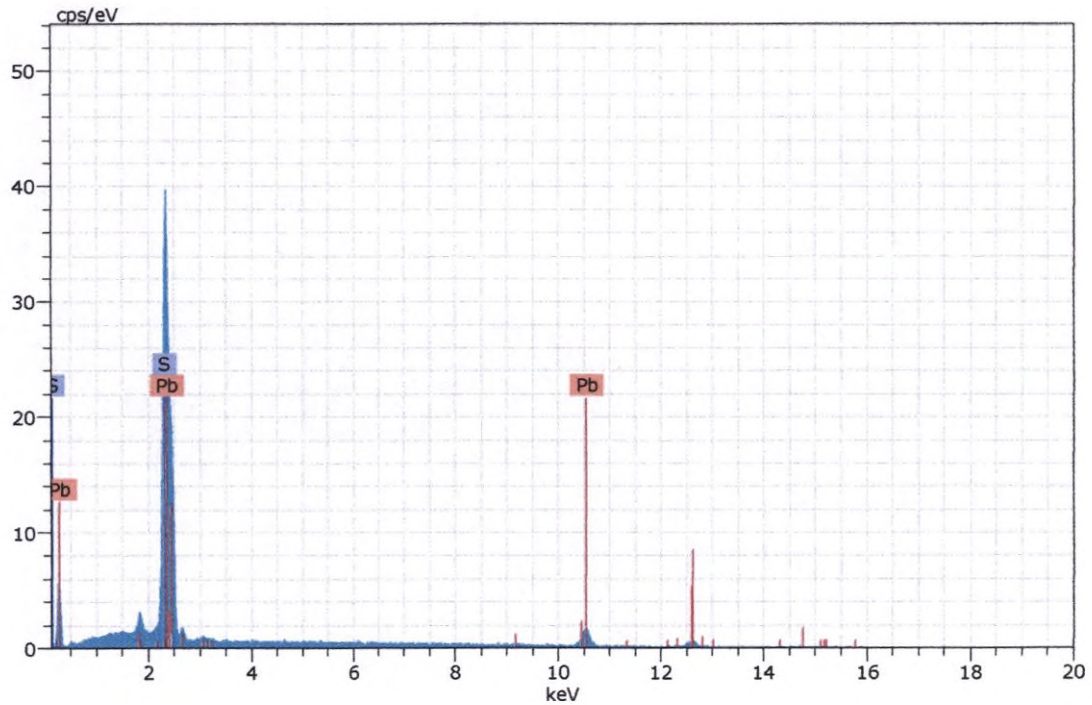
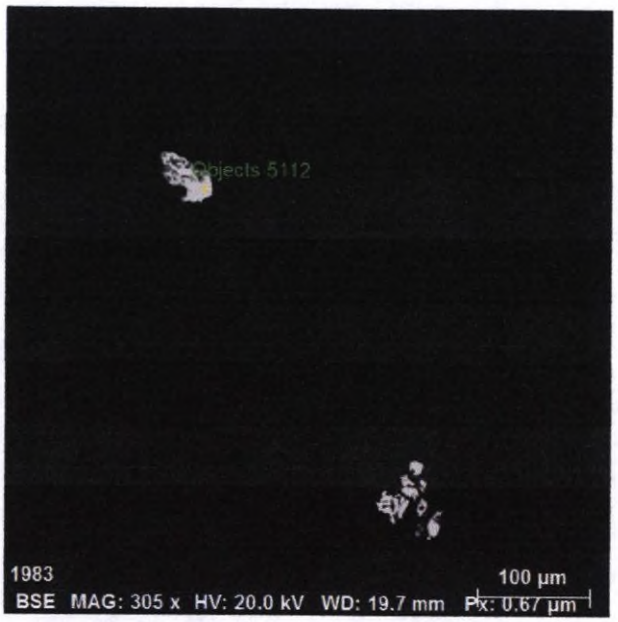


Figura 70. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum: Objects 5112

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	13.97	62.84	6.93
Iron	7.05	9.08	0.74
Antimony	3.62	2.14	0.49
Bismuth	75.36	25.95	7.59
Total:	100.00	100.00	

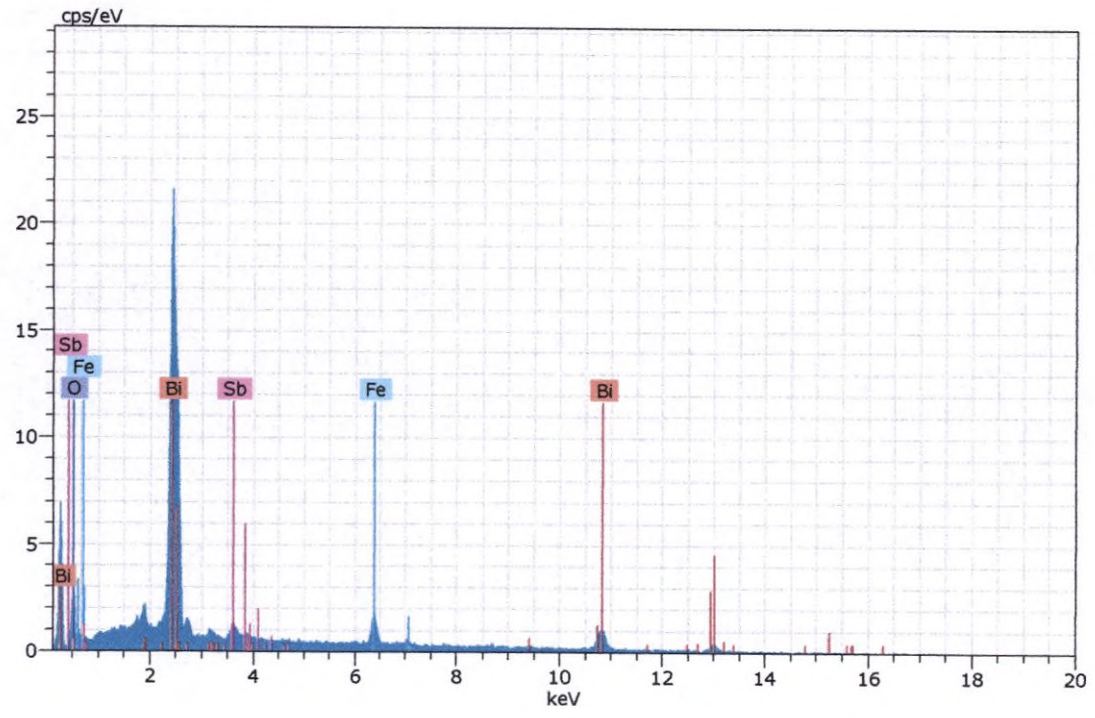


Figura 71. Imagen, composición y espectro de un oxido de bismuto (posible bismita) con impurezas de hierro y antimonio.



Spectrum: Objects 5113

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	82.90	27.24	8.40
Oxygen	17.10	72.76	9.23
Total:	100.00	100.00	

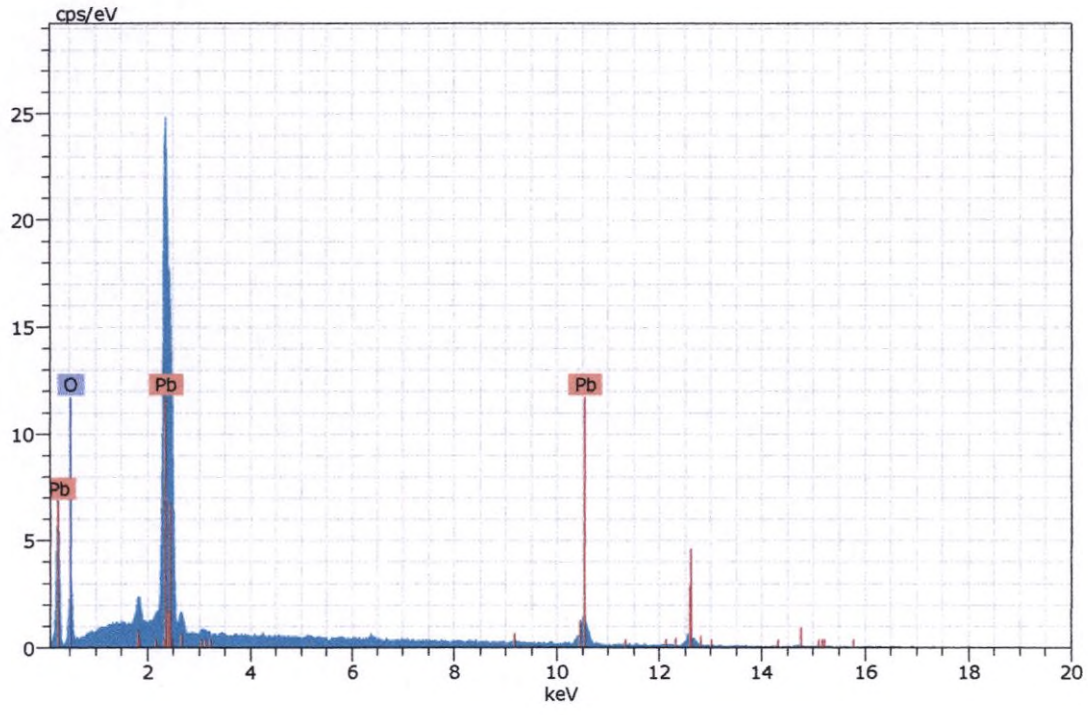
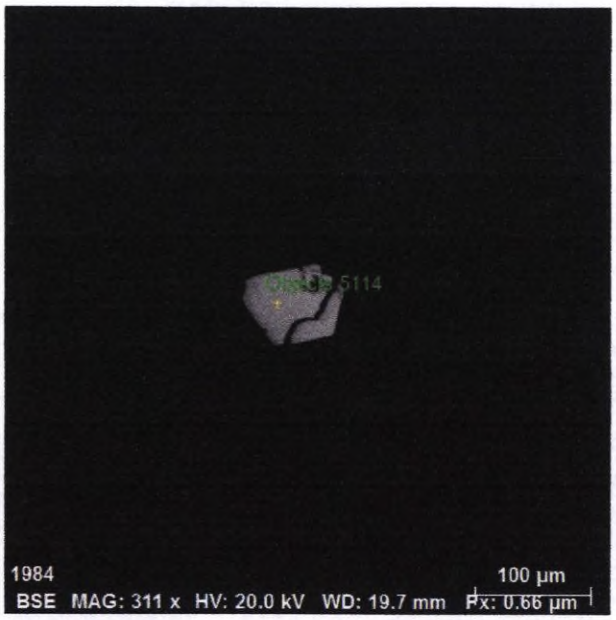


Figura 72. Imagen, composición y espectro de cerusita (no se evidencia el carbón, debido al grafitado).



Spectrum: Objects 5114

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	62.56	19.68	4.71
Oxygen	22.09	59.64	10.04
Sulfur	15.35	20.68	1.60
Total:	100.00	100.00	

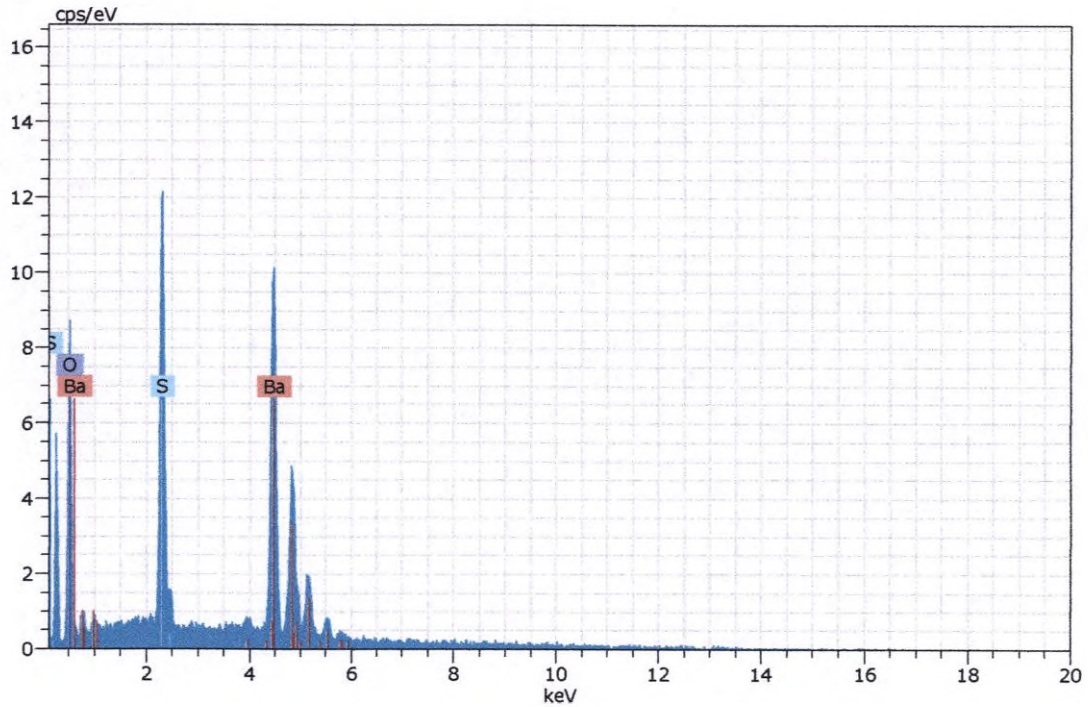


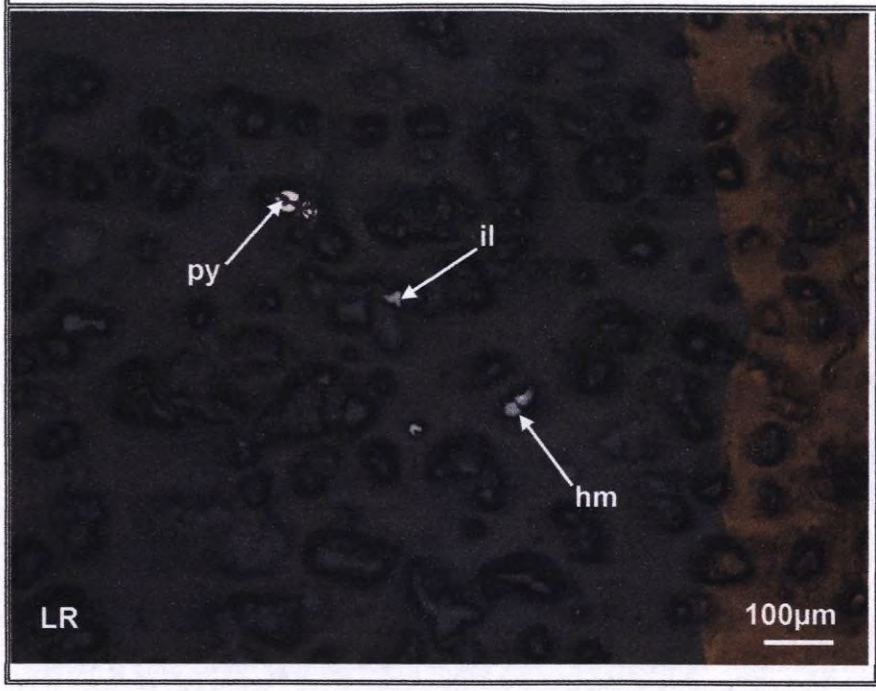
Figura 73. Imagen, composición y espectro de baritina

Muestra CGS-SJ-02

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Goethita (FeO.OH).
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Ilmenita ($FeTiO_3$). con manganeso (Mn)
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Magnetita (Fe_2FeO) con titanio (Ti).
- Espinela de hierro y titanio (esp_Fe-Ti)
- Óxidos de hierro y titanio (OXs_Fe-Ti)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Aleación de hierro y cromo

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-02. Es posible apreciar que los minerales no metálicos son los que integran principalmente la muestra. En menor proporción y como trazas se encuentran pirita (py), ilmenita (il) y hematita (hm).

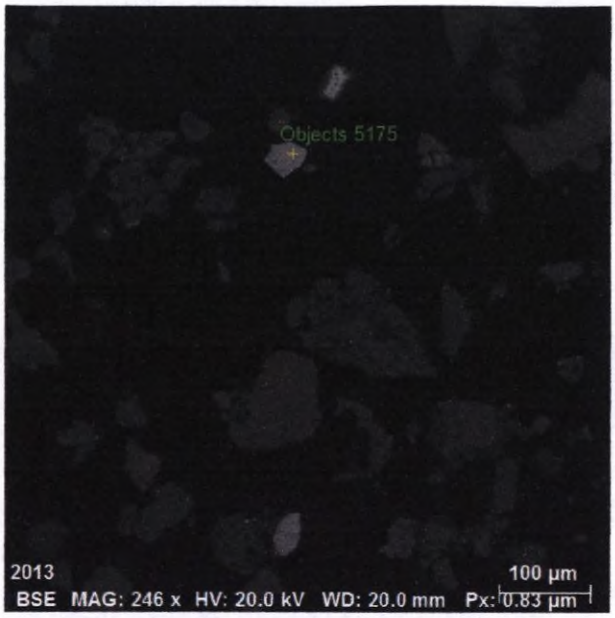
b. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-02.

Tabla 2. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-02**".

Minerales	Composición química (%)								TOTAL
	Fe	Ti	Ba	Cr	S	Zn	Mn	O	
Pirita	46.80				53.20				100
Goethita	61.13					2.13		36.64	100
Ilmenita	39.39	30.72						29.89	100
Ilmenita_Mn	38.75	29.27					2.43	29.55	100
Hematita	69.94							30.06	100
Hematita_Ti	62.28	8.09						29.62	100
Magnetita	72.30							27.71	100
Magnetita_Ti	66.91	5.67						27.43	100
Espinela de Fe-Ti	53.24	13.28						33.49	100
OXs_Fe-Ti	29.03	35.21					0.77	35.03	100
Baritina			62.94		16.07			20.99	100
Aleación de Fe-Cr	97.19			2.82					100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-02".



Spectrum: Objects 5175

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	58.75	32.80	4.30
Oxygen	31.10	60.59	12.35
Titanium	10.15	6.61	0.90
Total:	100.00	100.00	

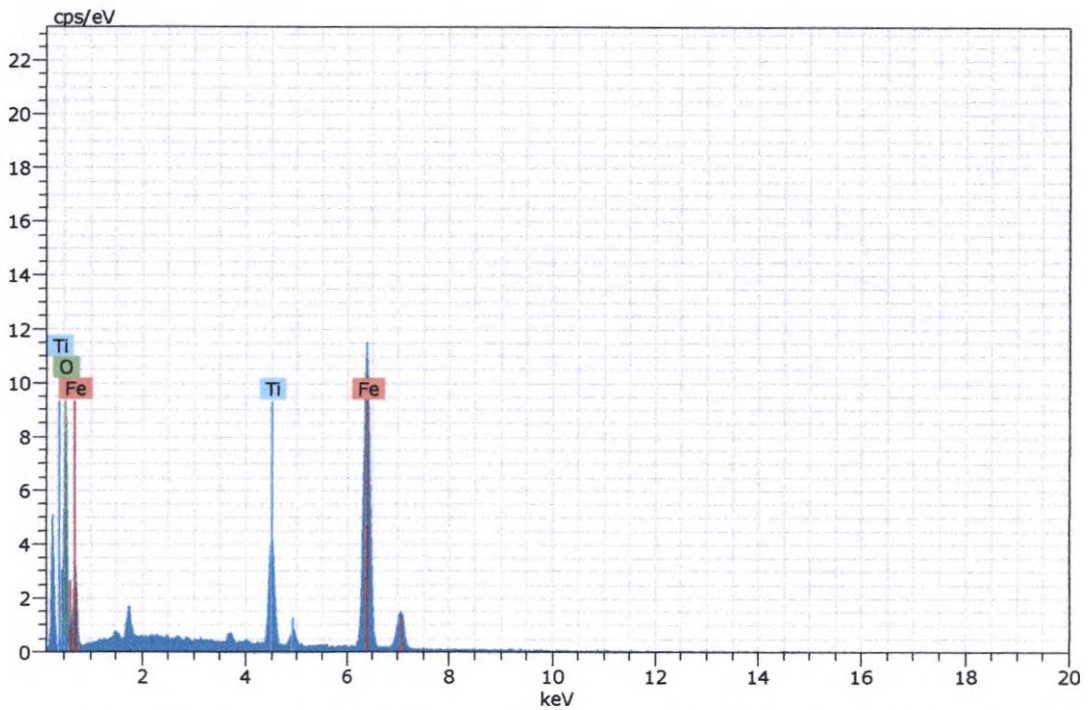
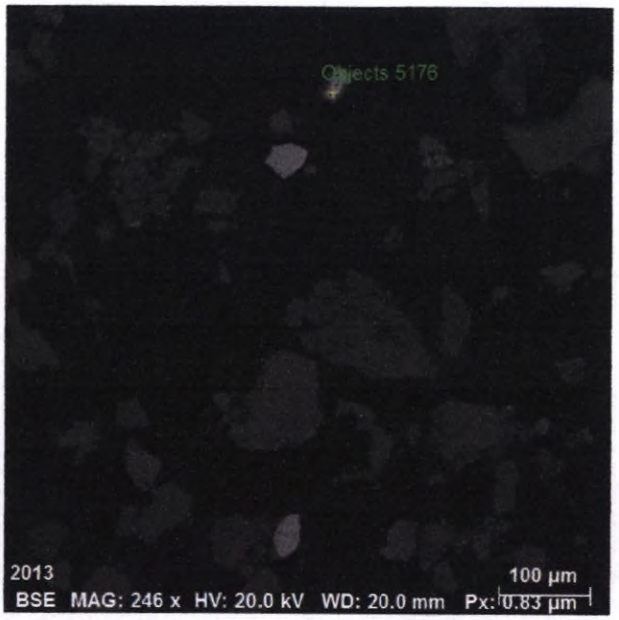


Figura 74. Imagen, composición y espectro de una espinela de hierro y titanio.



Spectrum: Objects 5176

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.82	66.10	5.13
Iron	47.18	33.90	3.51
Total:	100.00	100.00	

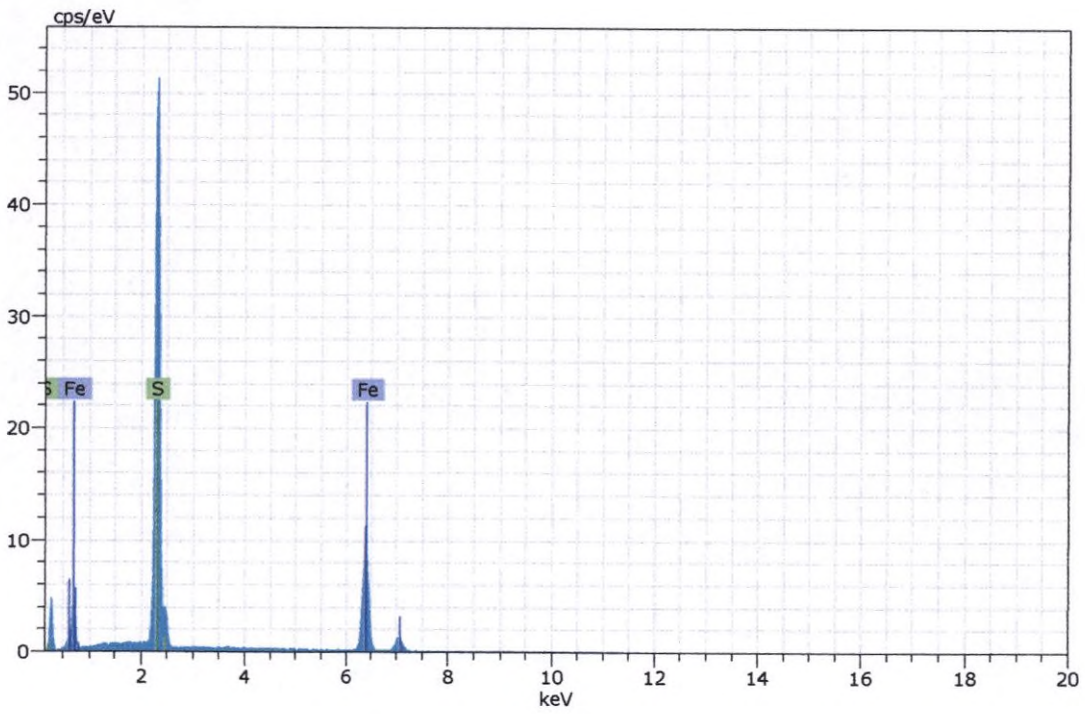
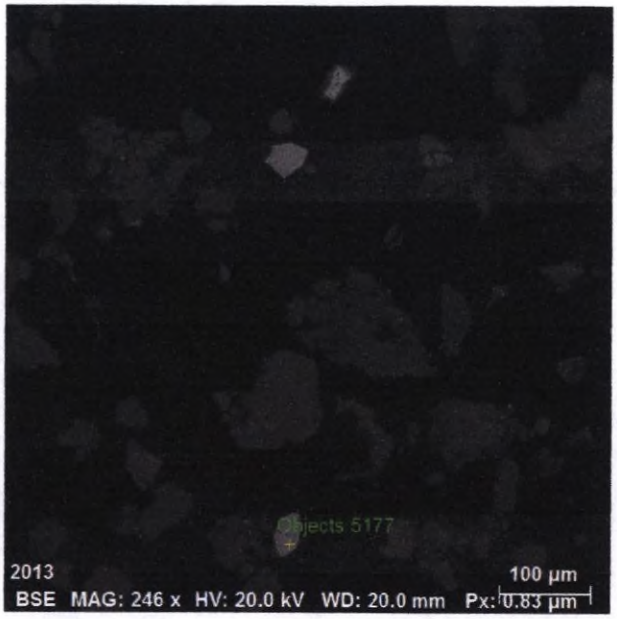


Figura 75. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5177

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	36.86	22.46	3.08
Oxygen	34.25	62.45	15.53
Iron	28.89	15.09	2.41
Total:	100.00	100.00	

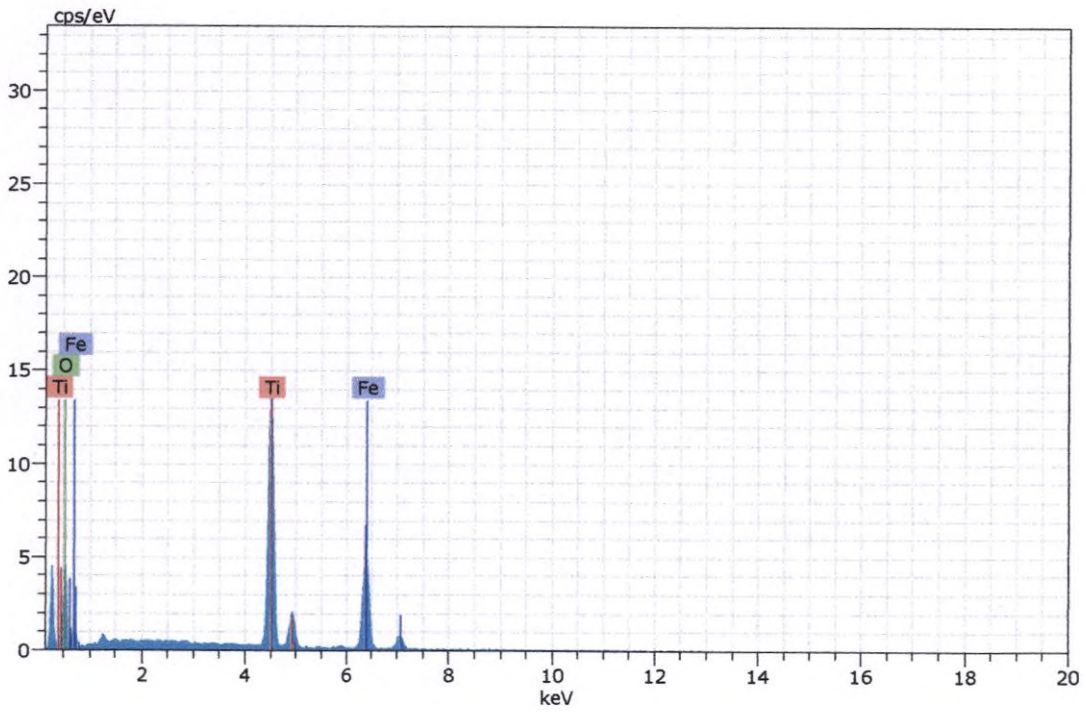
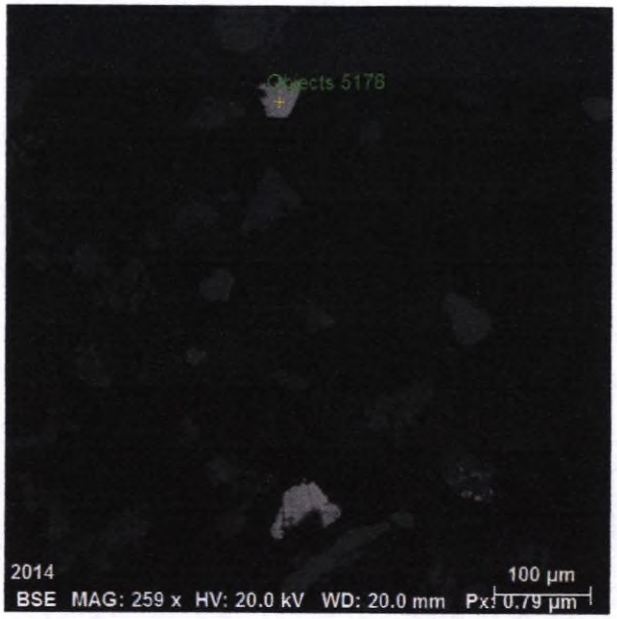


Figura 76. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y titanio (posible pseudobrookita).



Spectrum: Objects 5178

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.54	35.33	4.70
Oxygen	29.18	58.46	12.23
Titanium	9.28	6.21	0.88
Total:	100.00	100.00	

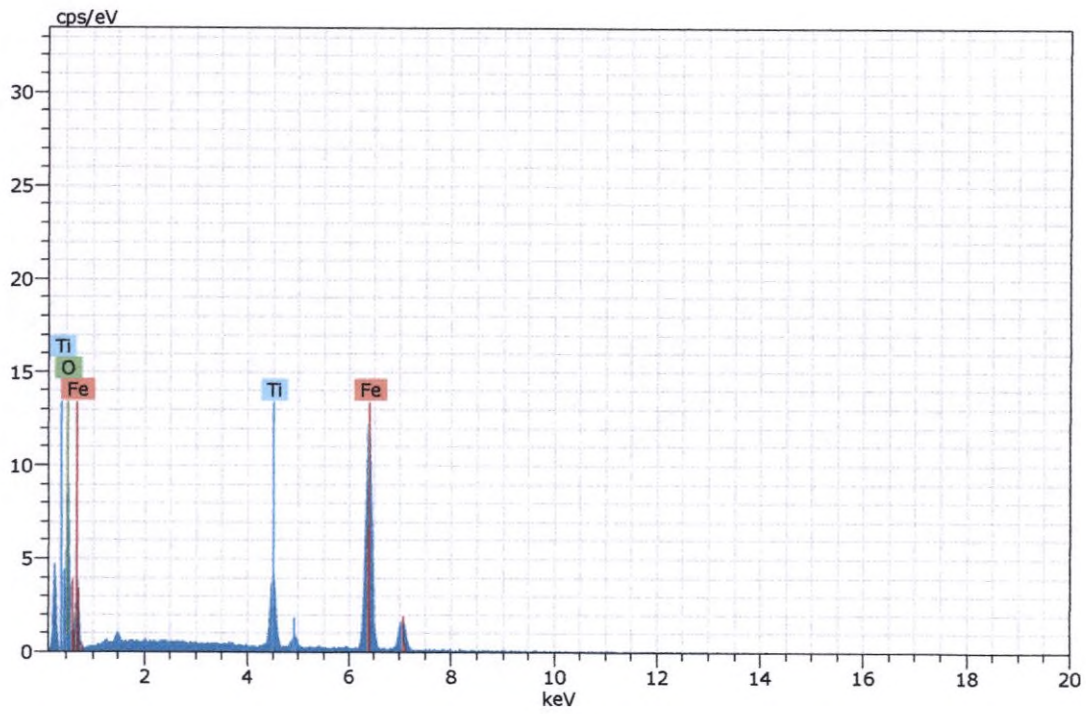
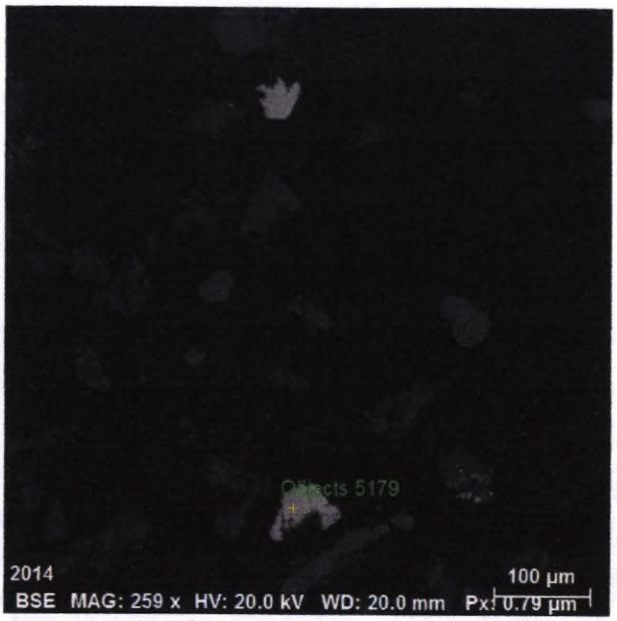


Figura 77. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 5179

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	58.89	24.24	3.86
Oxygen	30.86	59.15	15.10
Titanium	10.25	6.60	1.53
Total:	100.00	100.00	

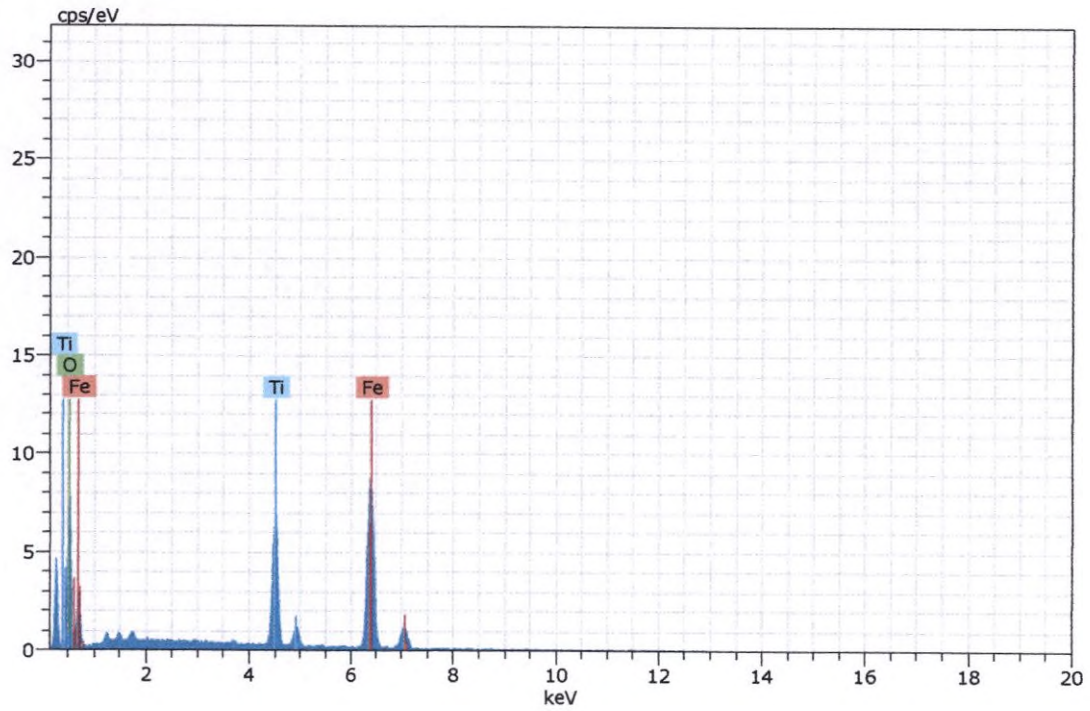
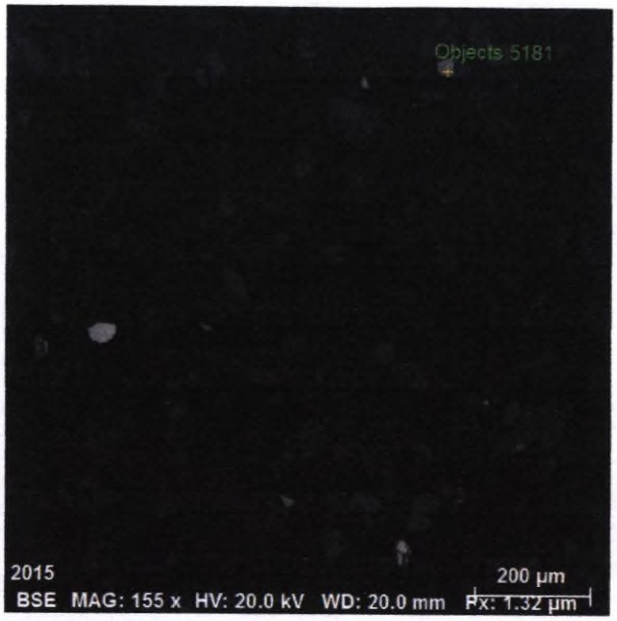


Figura 78. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 5181

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.13	33.01	4.47
Oxygen	36.71	65.96	10.60
Zinc	2.16	1.03	0.39
Total:	100.00	100.00	

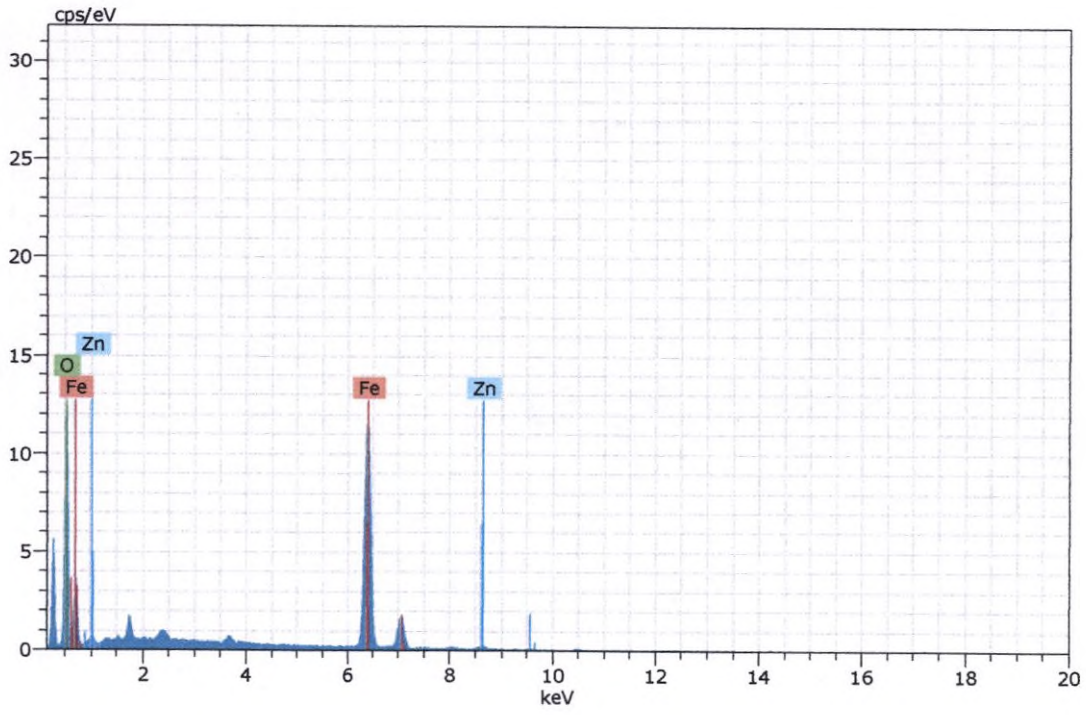
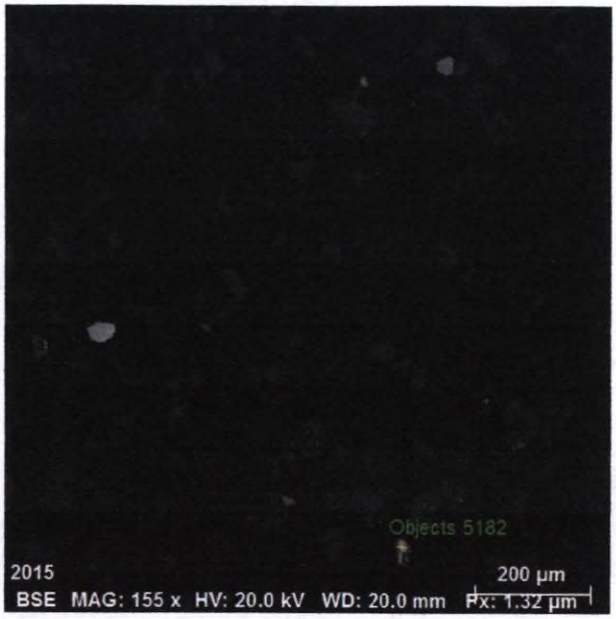


Figura 79. Imagen, composición y espectro de goethita con impurezas de zinc.



Spectrum: Objects 5182

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.27	66.51	5.22
Iron	46.73	33.49	3.61
Total:	100.00	100.00	

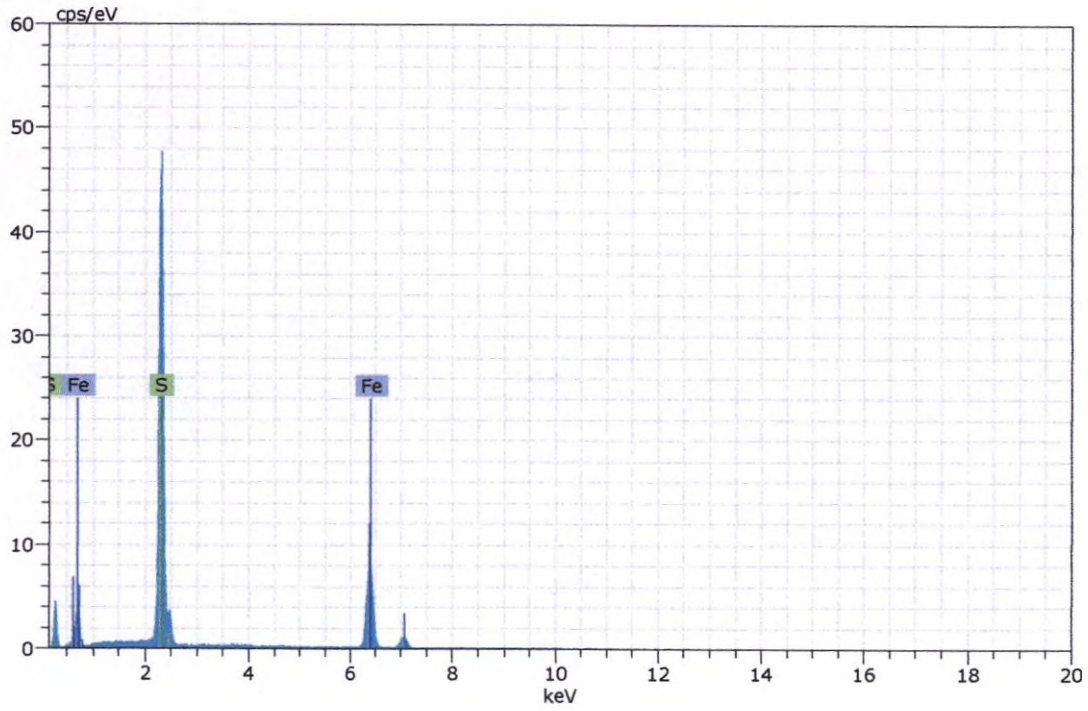
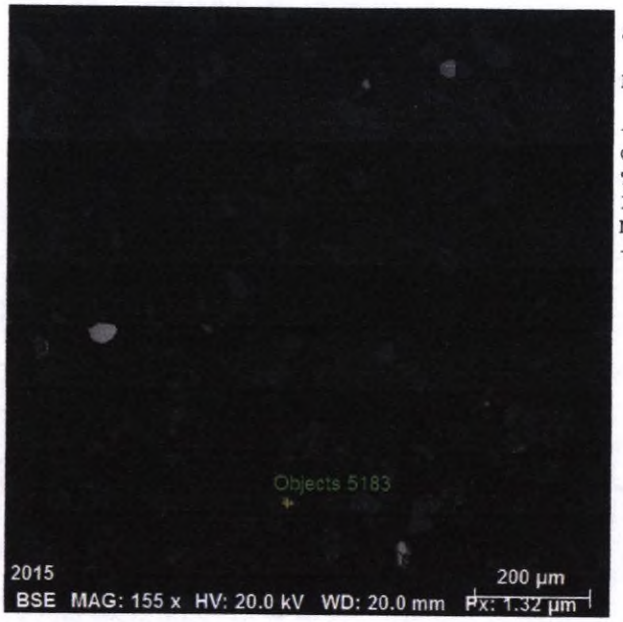


Figura 80. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5183

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.09	63.35	16.11
Titanium	35.38	21.35	2.93
Iron	27.22	14.08	2.28
Manganese	2.32	1.22	0.36
Total:	100.00	100.00	

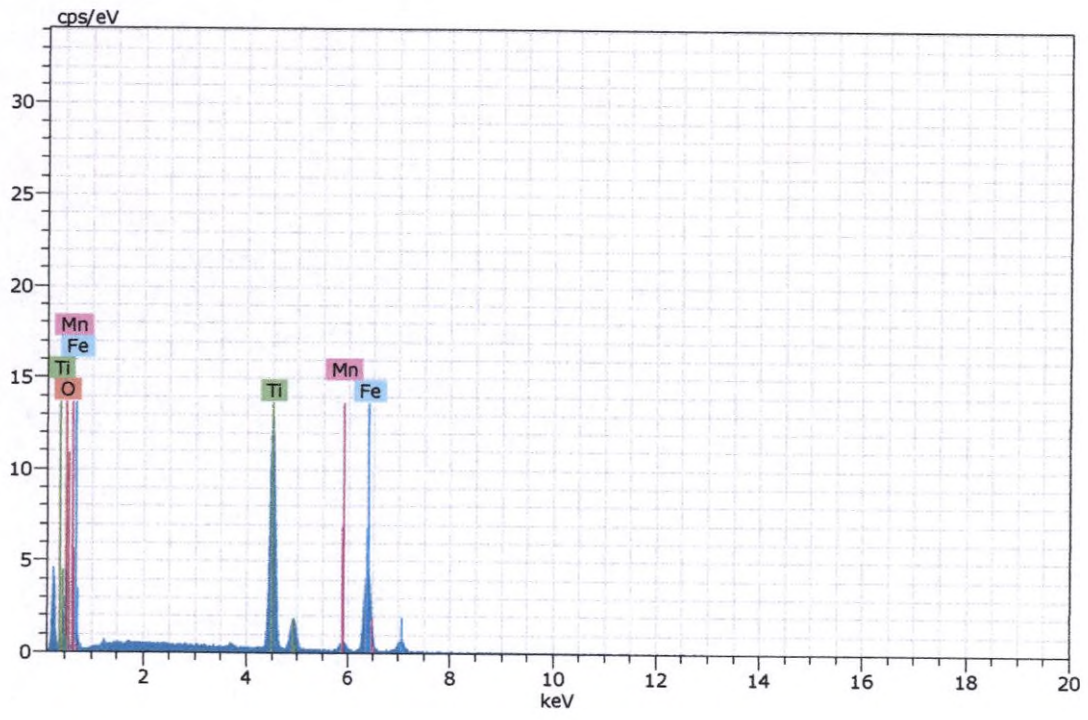
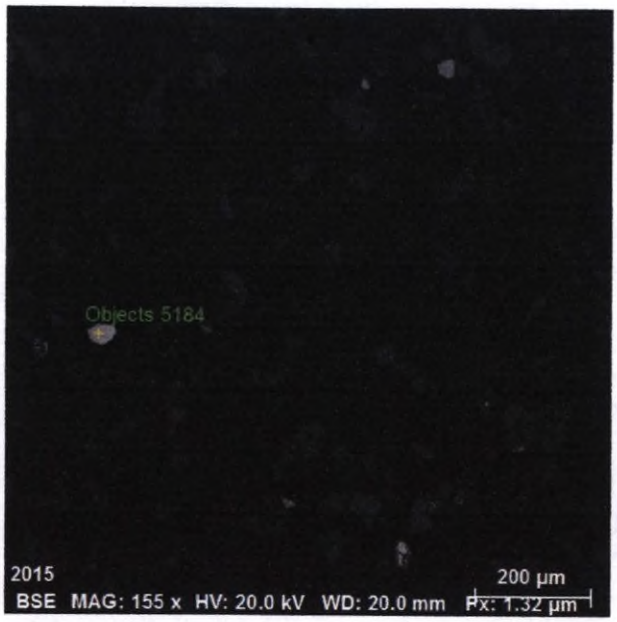


Figura 81. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y titanio (posible psedobrookita) con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 5184

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.56	42.34	5.66
Oxygen	27.44	57.66	9.21
Total:	100.00	100.00	

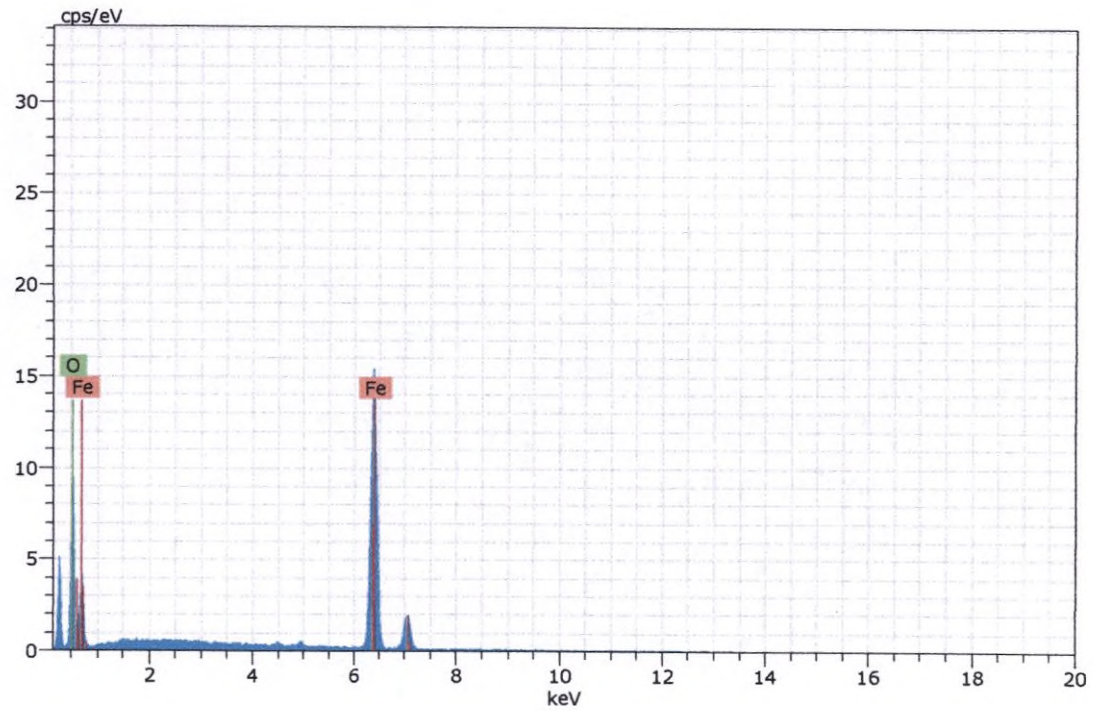
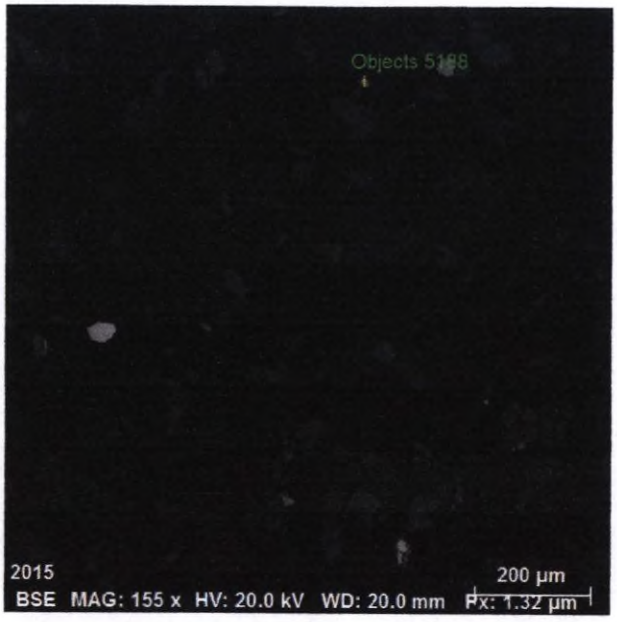


Figura 82. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5188

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.07	35.75	4.77
Oxygen	28.97	58.24	12.87
Titanium	8.95	6.01	0.89
Total:	100.00	100.00	

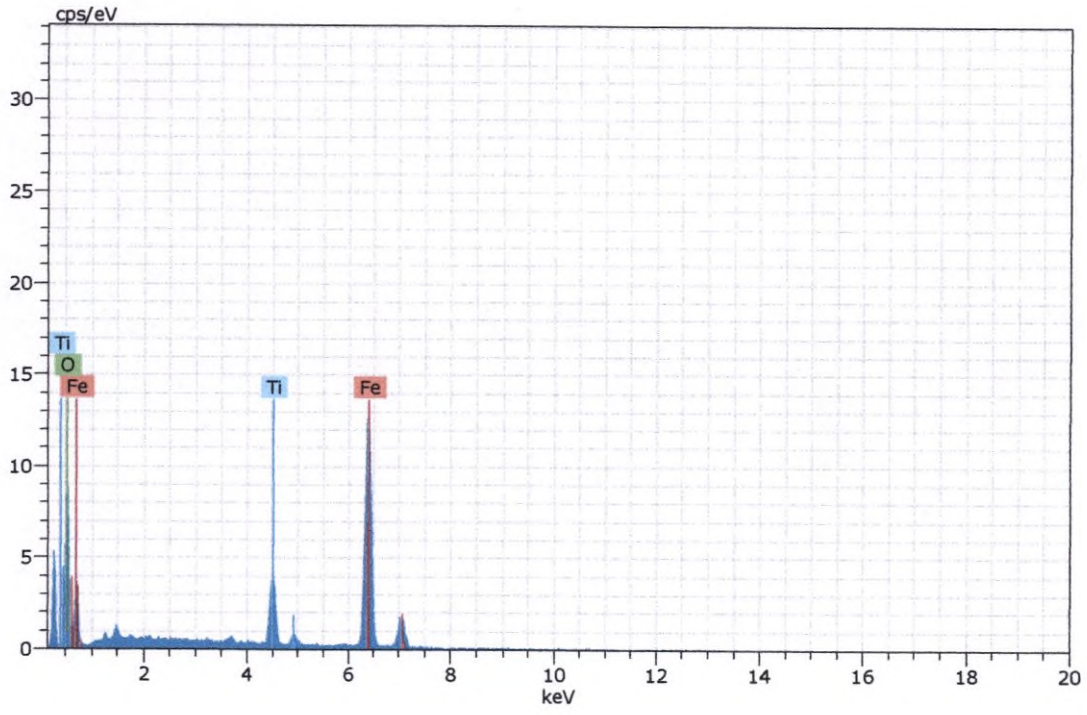


Figura 83. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 5191

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.74	64.12	19.03
Titanium	33.38	20.01	2.94
Iron	30.89	15.87	2.77
Total:	100.00	100.00	

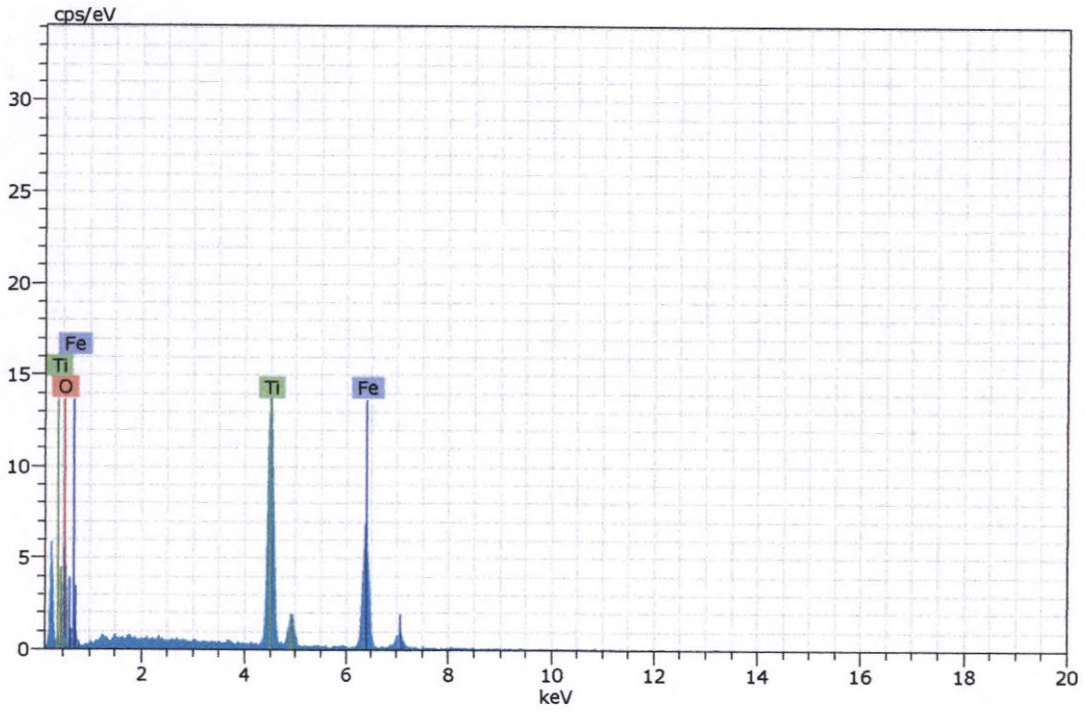


Figura 84. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y titanio (posible psedobrookita).



Spectrum: Objects 5192

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.95	36.06	4.67
Oxygen	28.16	57.23	11.90
Titanium	9.89	6.71	0.92
Total:	100.00	100.00	

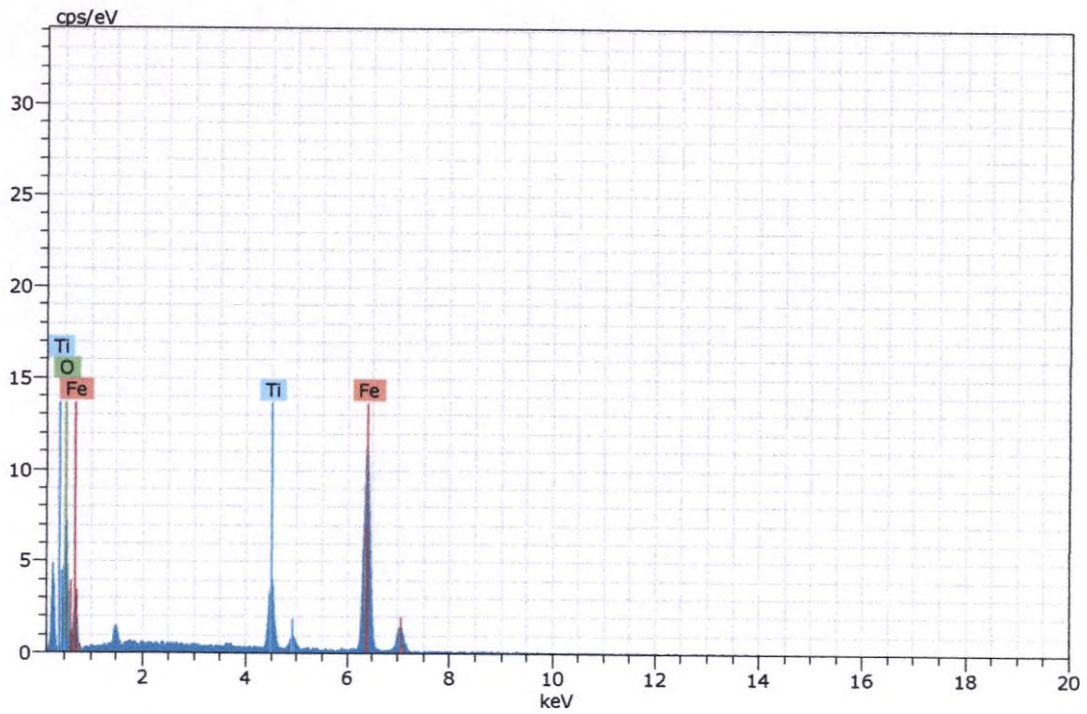


Figura 85. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 5193

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.94	66.21	5.13
Iron	47.06	33.79	3.63
Total:	100.00	100.00	

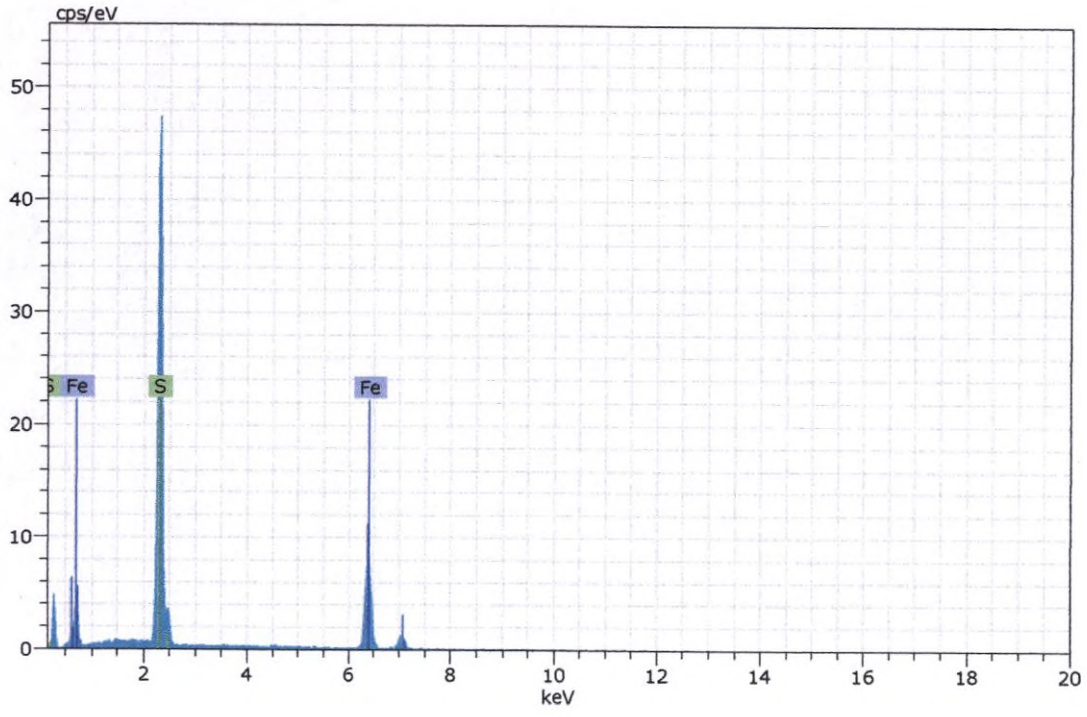
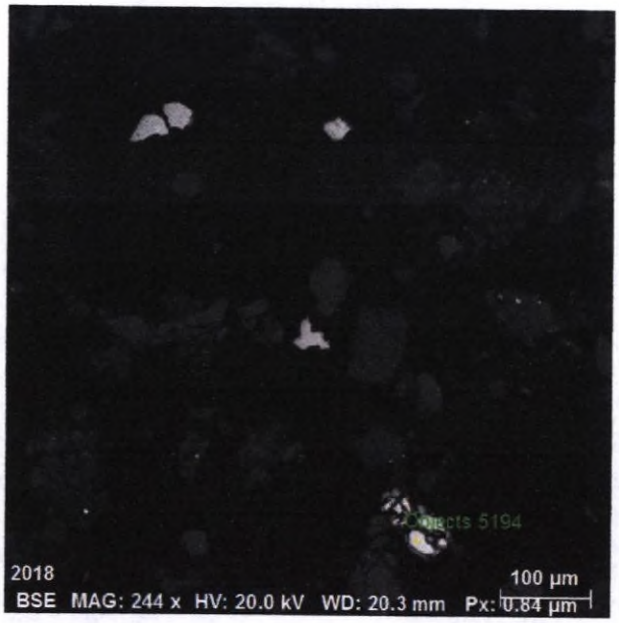


Figura 86. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5194

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.09	66.34	5.30
Iron	46.91	33.66	3.89
Total:	100.00	100.00	

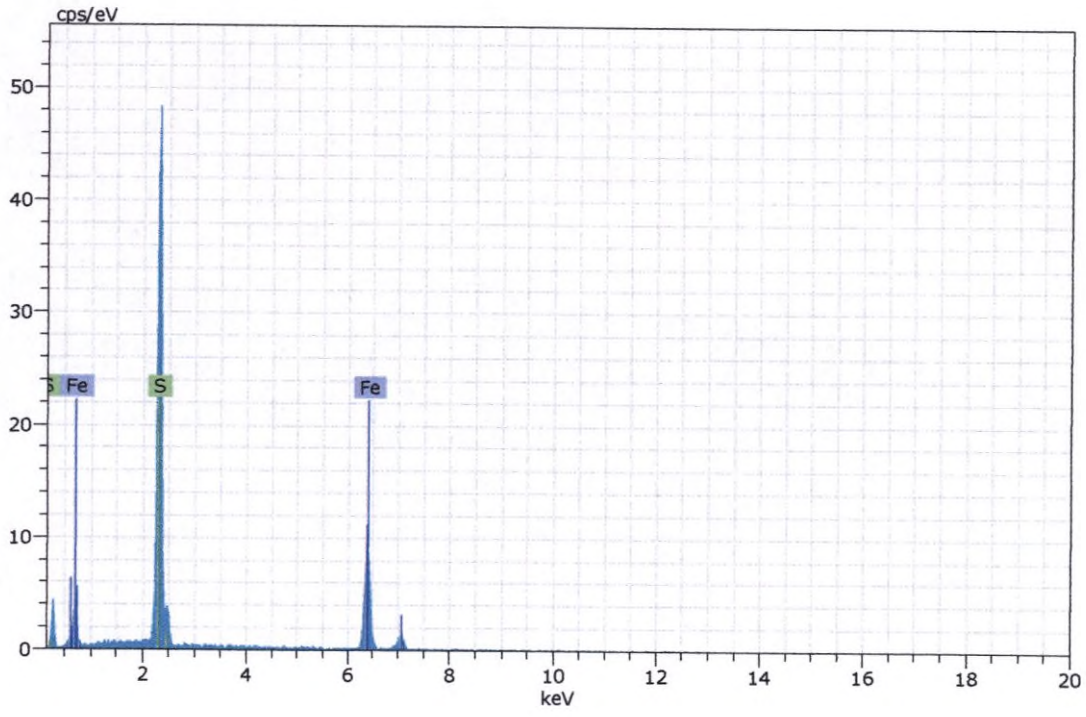
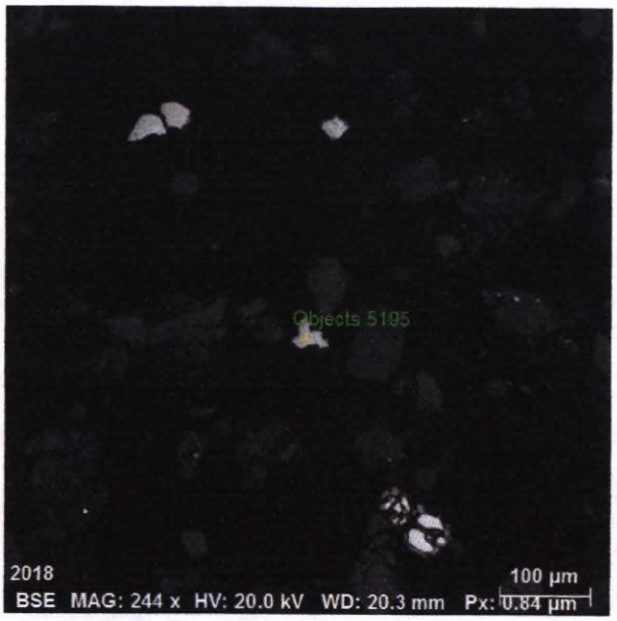


Figura 87. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5195

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	30.72	19.96	2.63
Iron	39.39	21.94	3.28
Oxygen	29.89	58.11	15.03
Total:	100.00	100.00	

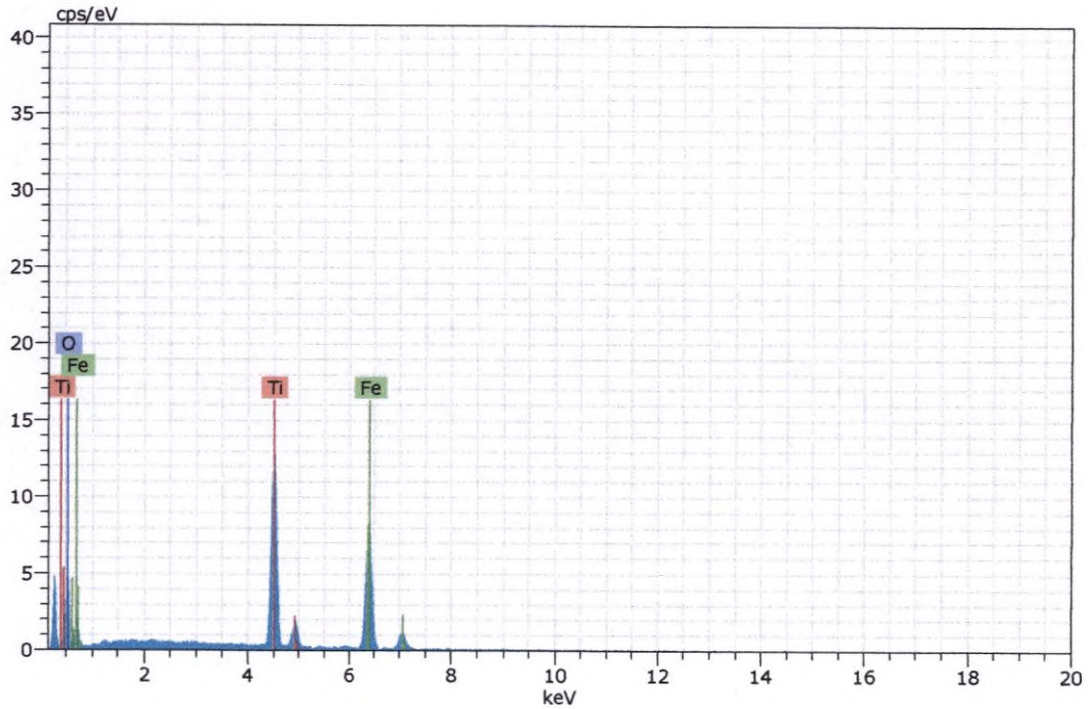
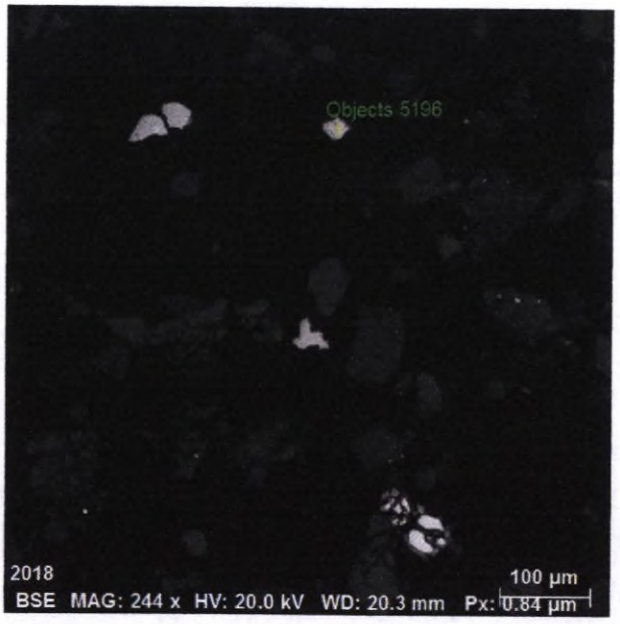


Figura 88. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 5196

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	47.73	24.85	3.94
Oxygen	35.88	65.20	16.03
Titanium	16.40	9.96	1.50
Total:	100.00	100.00	

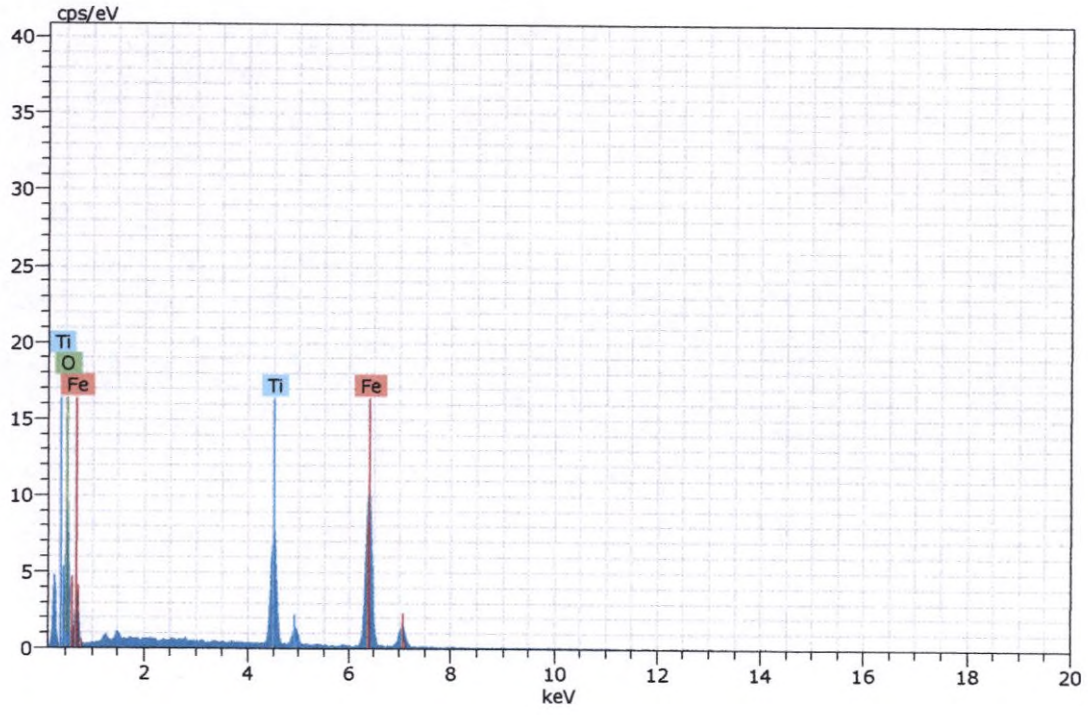
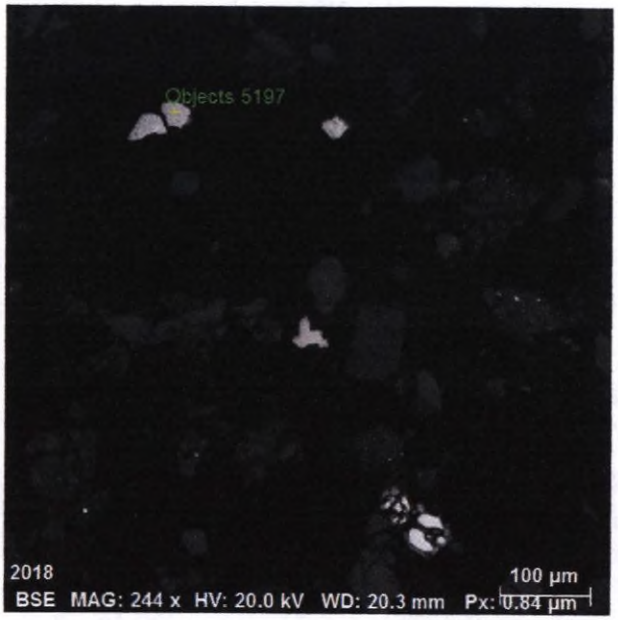


Figura 89. Imagen, composición y espectro de espinela de hierro y titanio (posible ulvospinel).



Spectrum: Objects 5197

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.94	39.99	5.11
Oxygen	30.06	60.01	11.96
Total:	100.00	100.00	

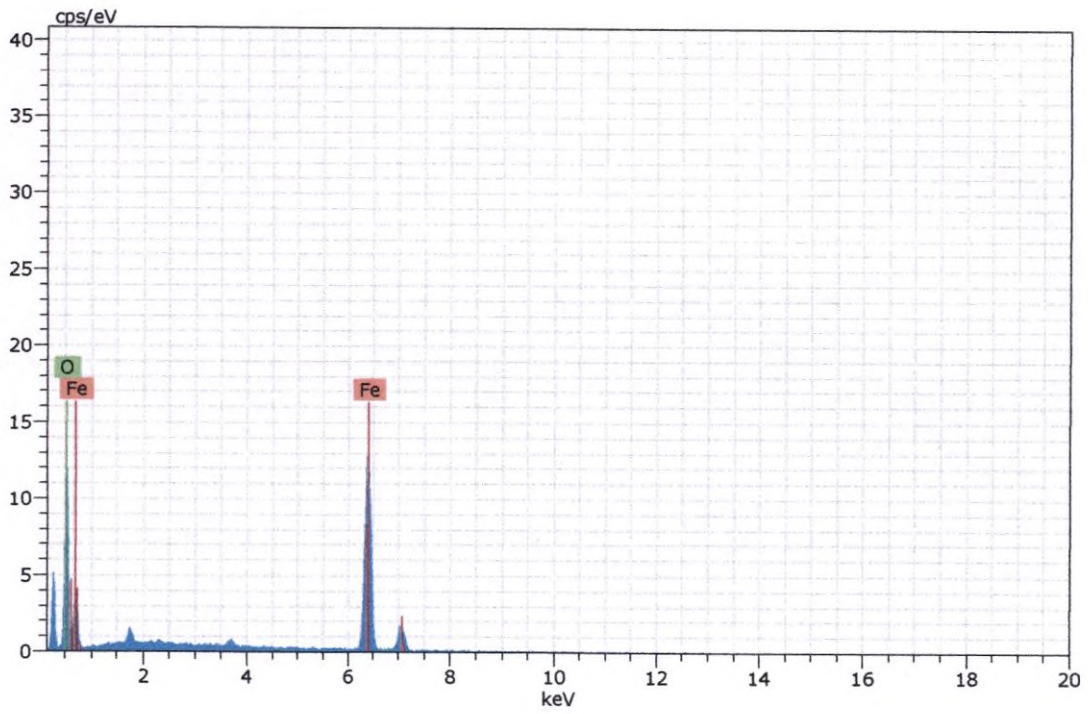
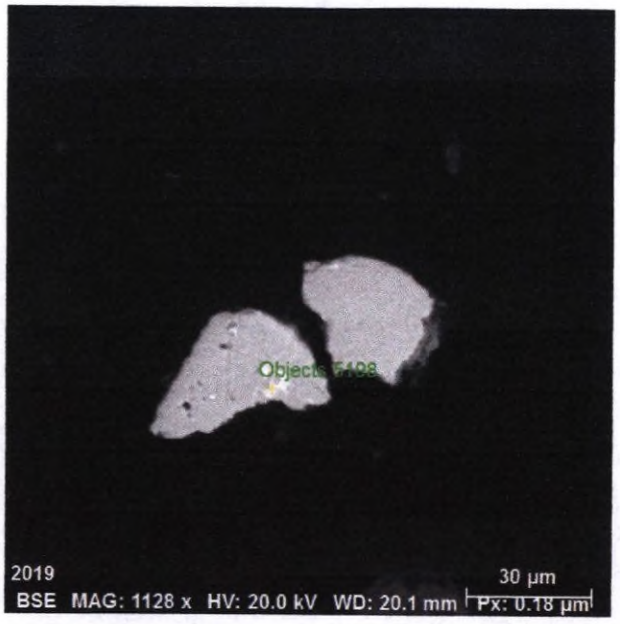


Figura 90. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 5198

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	46.13	33.48	3.85
Sulfur	53.87	66.52	4.57
Total:	100.00	100.00	

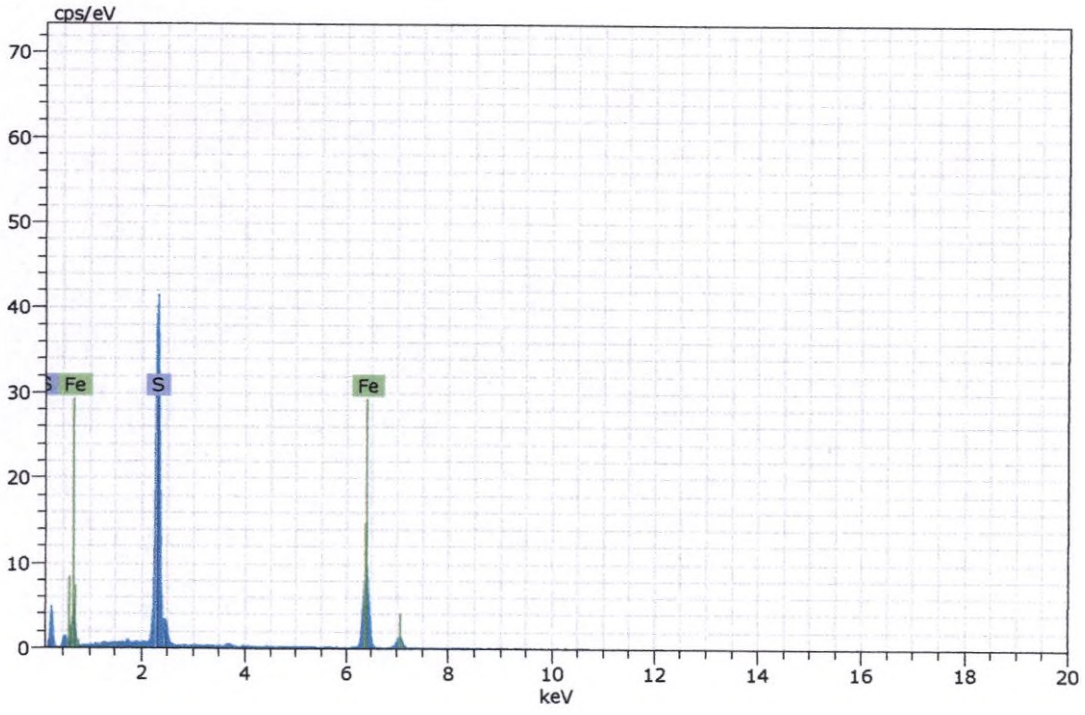
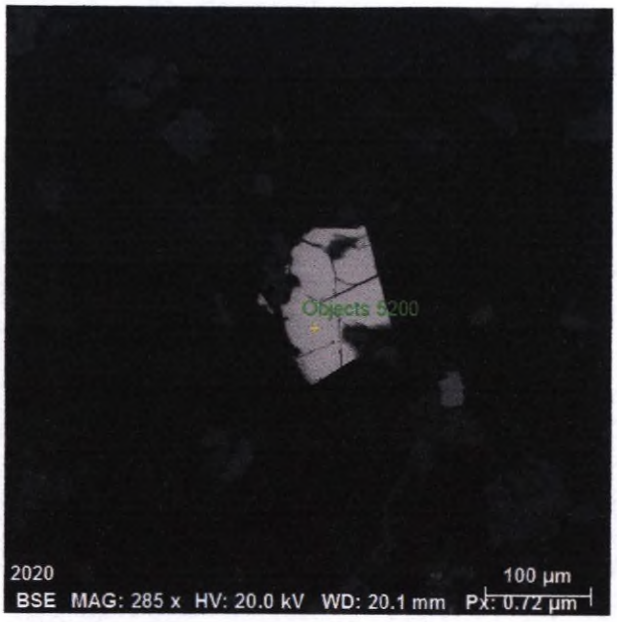


Figura 91. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5200

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	63.11	20.16	4.48
Oxygen	21.37	58.61	8.35
Sulfur	15.51	21.22	1.51
Total:	100.00	100.00	

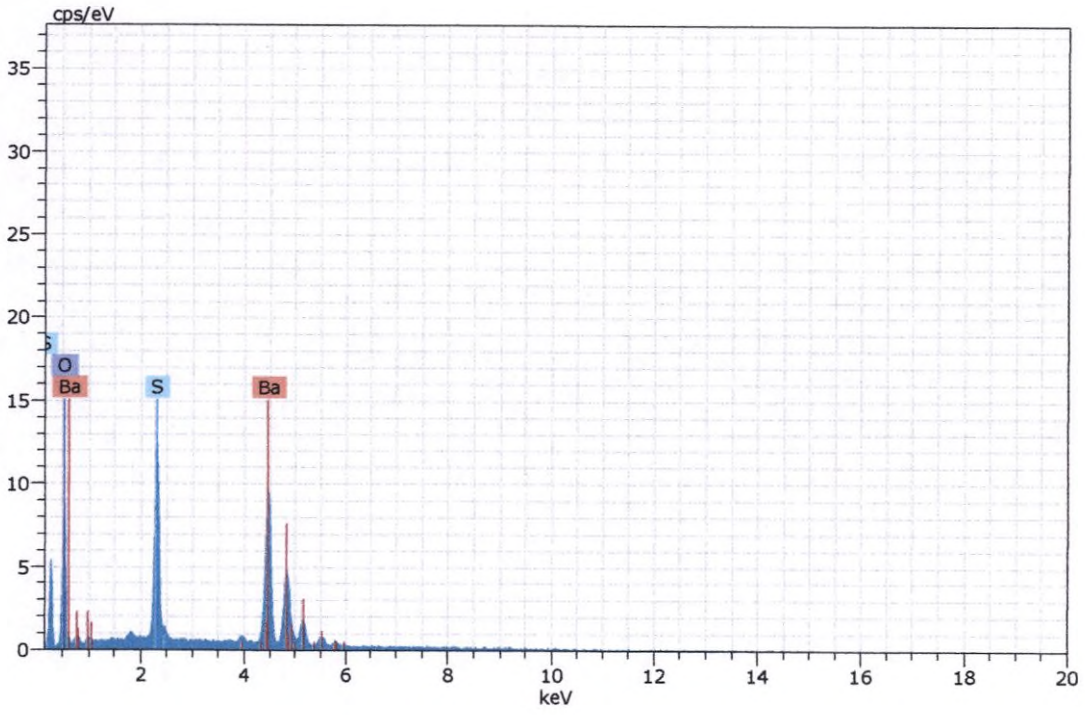
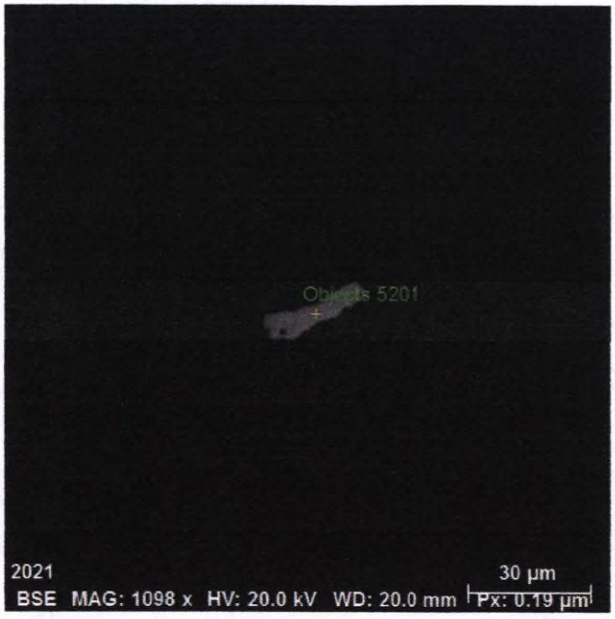


Figura 92. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5201

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	95.33	95.01	6.90
Chromium	4.67	4.99	0.51
Total:	100.00	100.00	

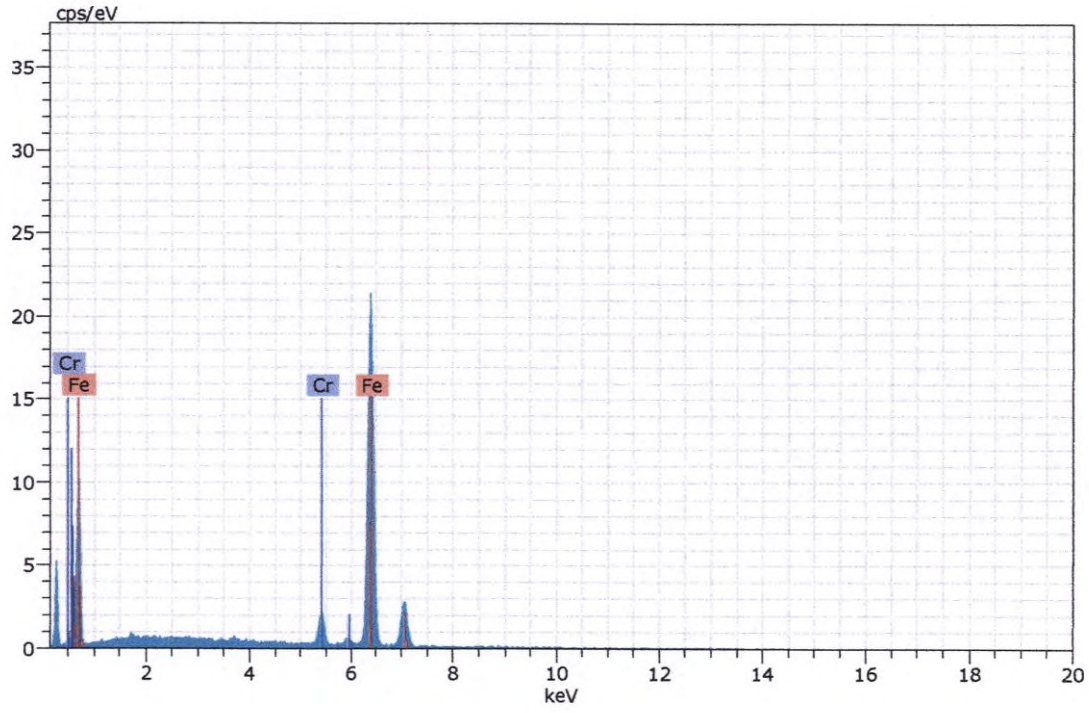
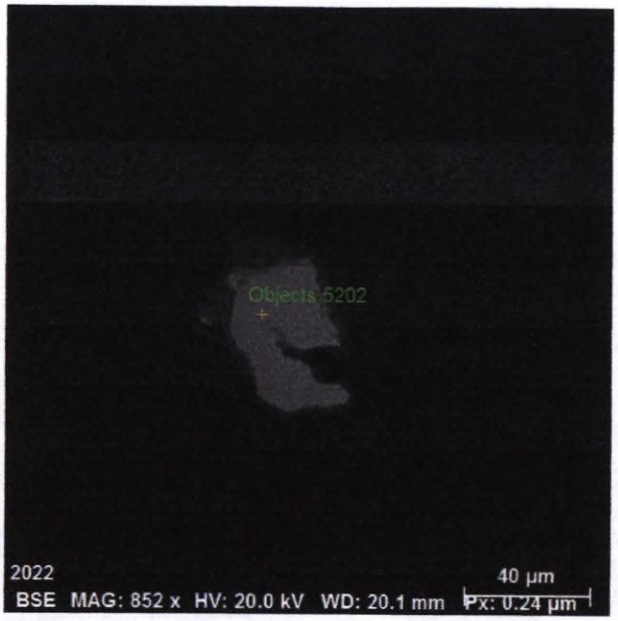


Figura 93. Imagen, composición y espectro de una aleación de hierro y cromo.



Spectrum: Objects 5202

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.18	66.42	5.20
Iron	46.82	33.58	3.65
Total:	100.00	100.00	

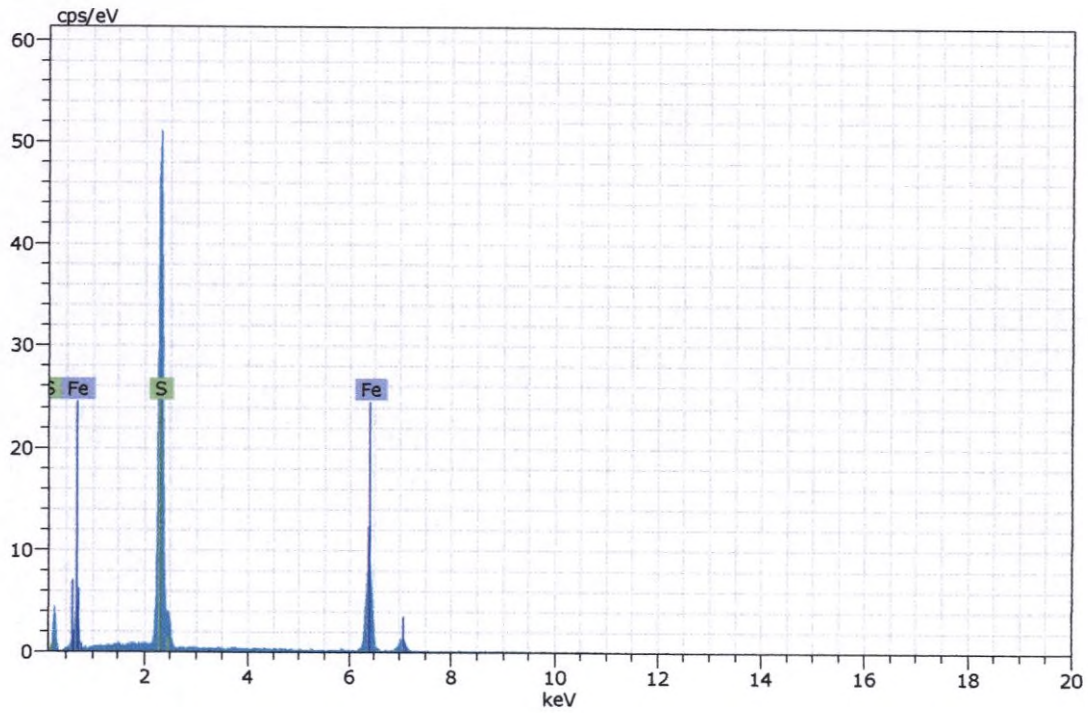
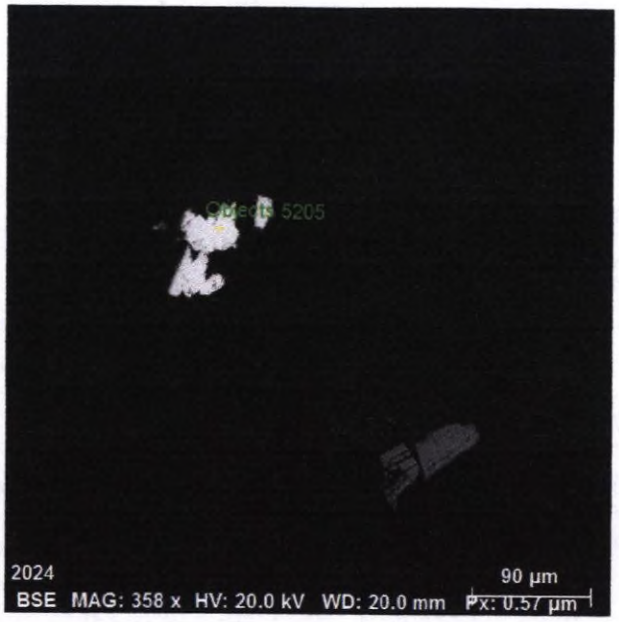


Figura 94. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5205

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	62.74	19.98	4.32
Oxygen	21.33	58.30	7.35
Sulfur	15.93	21.73	1.50
Total:	100.00	100.00	

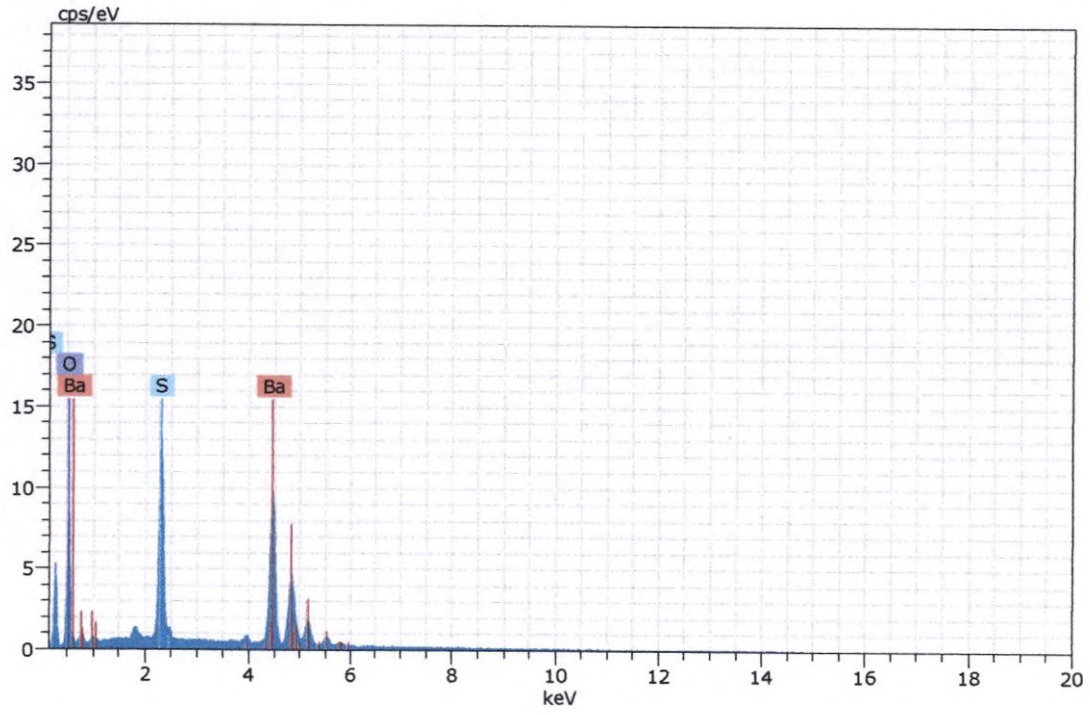
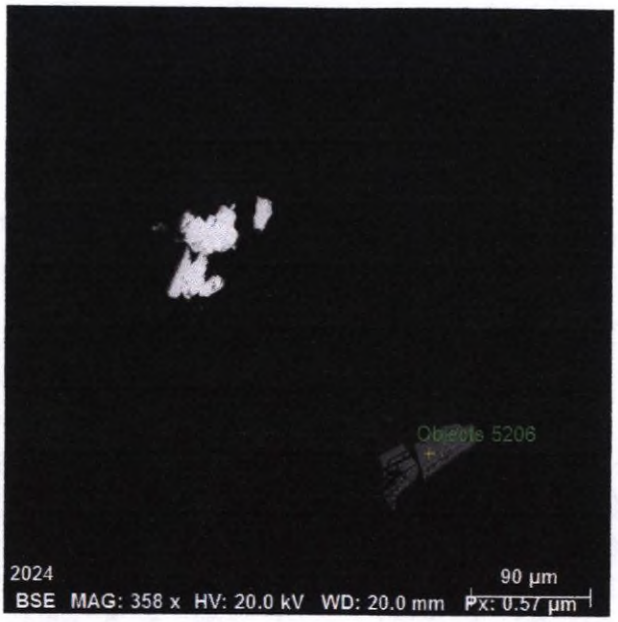


Figura 95. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5206

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	71.86	43.36	5.48
Oxygen	26.69	55.60	10.65
Titanium	1.45	1.03	0.27
Total:	100.00	100.00	

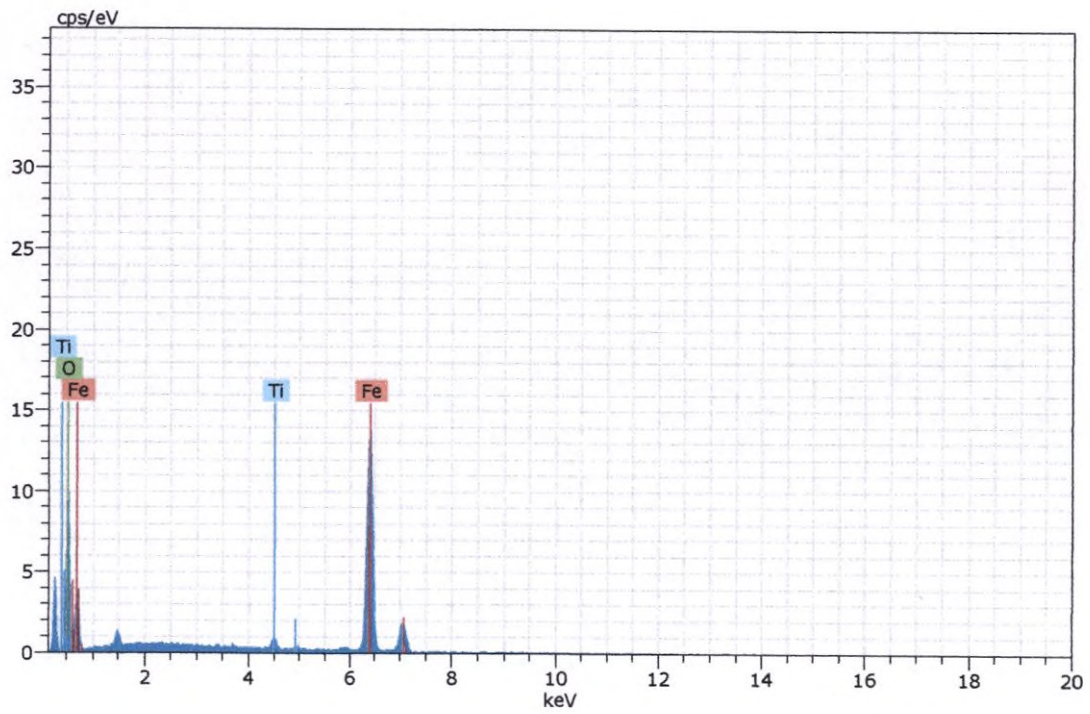
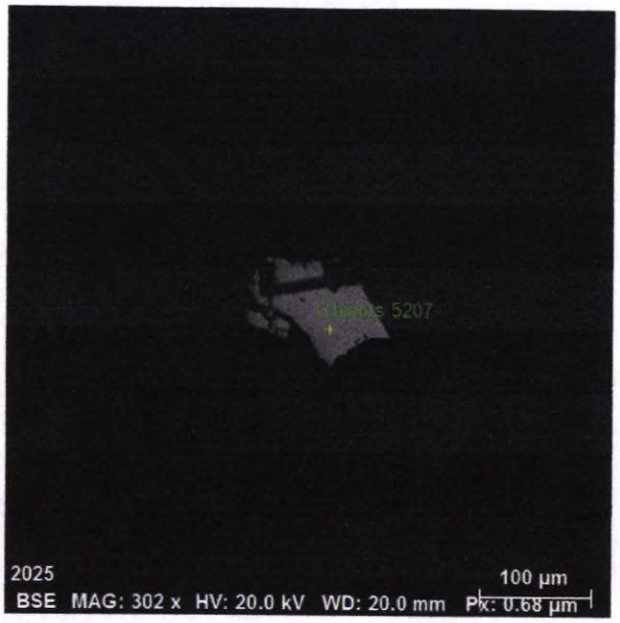


Figura 96. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 5207

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.03	42.61	5.78
Oxygen	27.97	57.39	10.03
Total:	100.00	100.00	

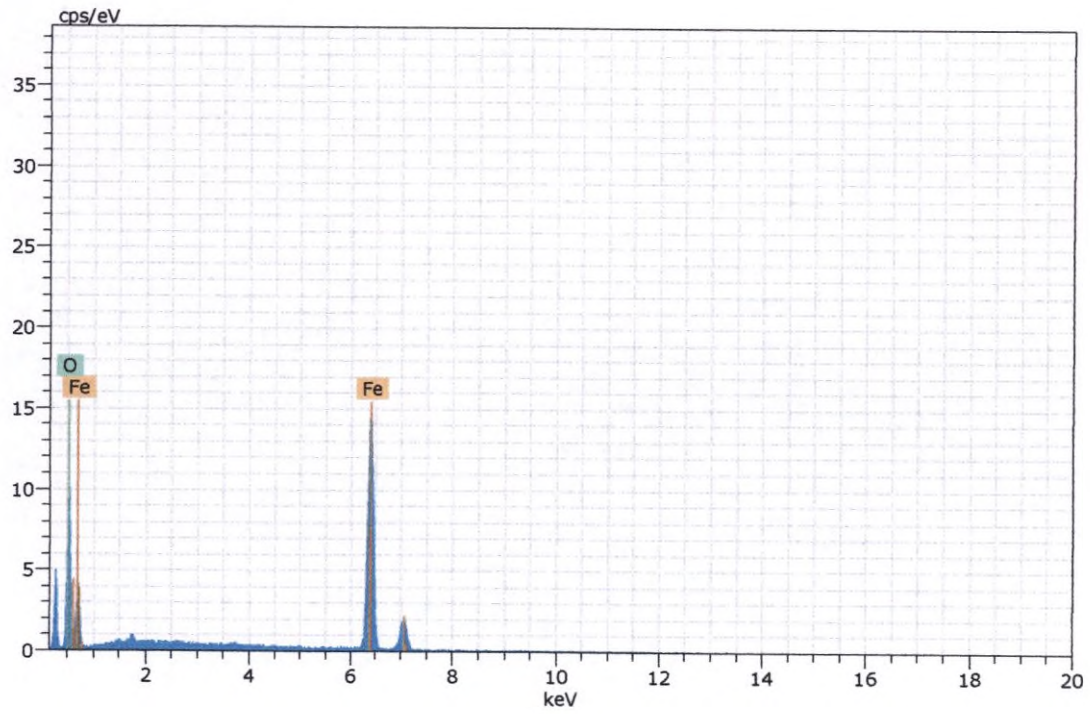
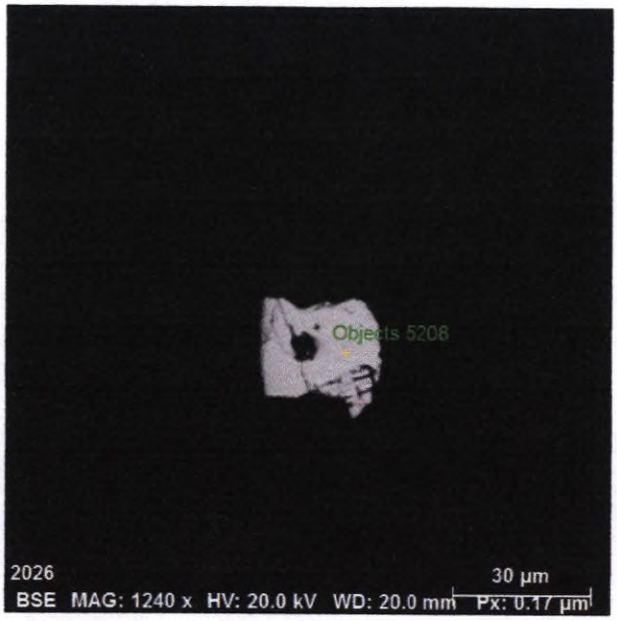


Figura 97. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5208

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	62.42	20.02	4.21
Oxygen	20.56	56.60	7.65
Sulfur	17.02	23.38	1.56
Total:	100.00	100.00	

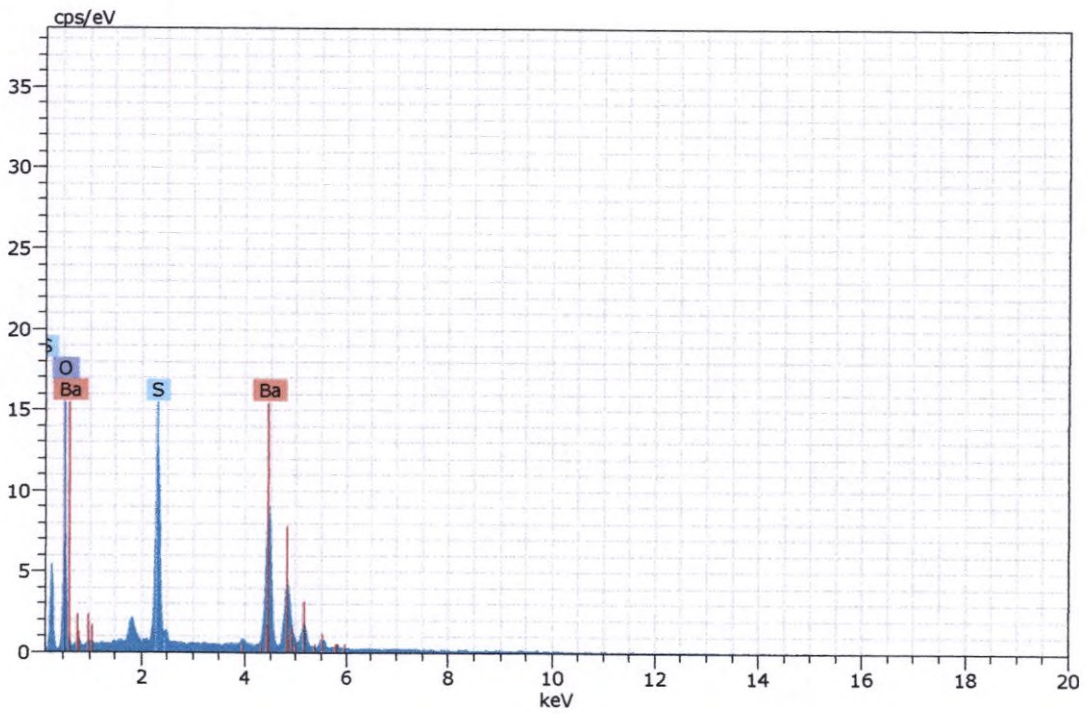
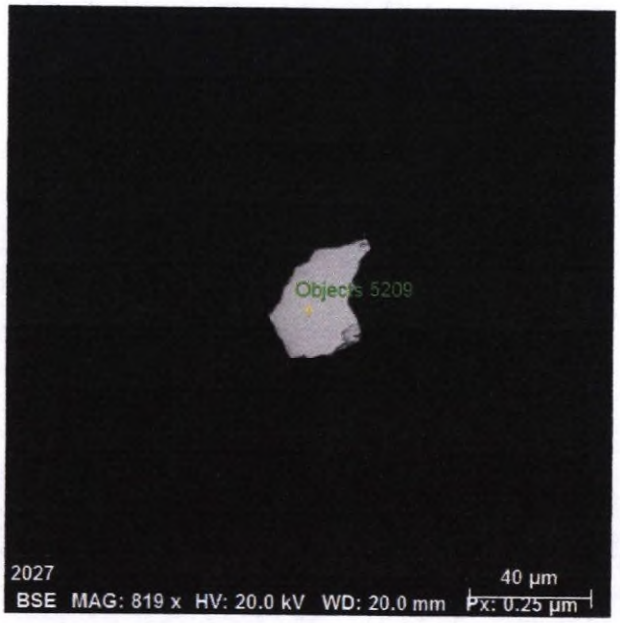


Figura 98. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5209

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	63.49	20.56	4.42
Oxygen	20.70	57.52	7.74
Sulfur	15.81	21.92	1.51
Total:	100.00	100.00	

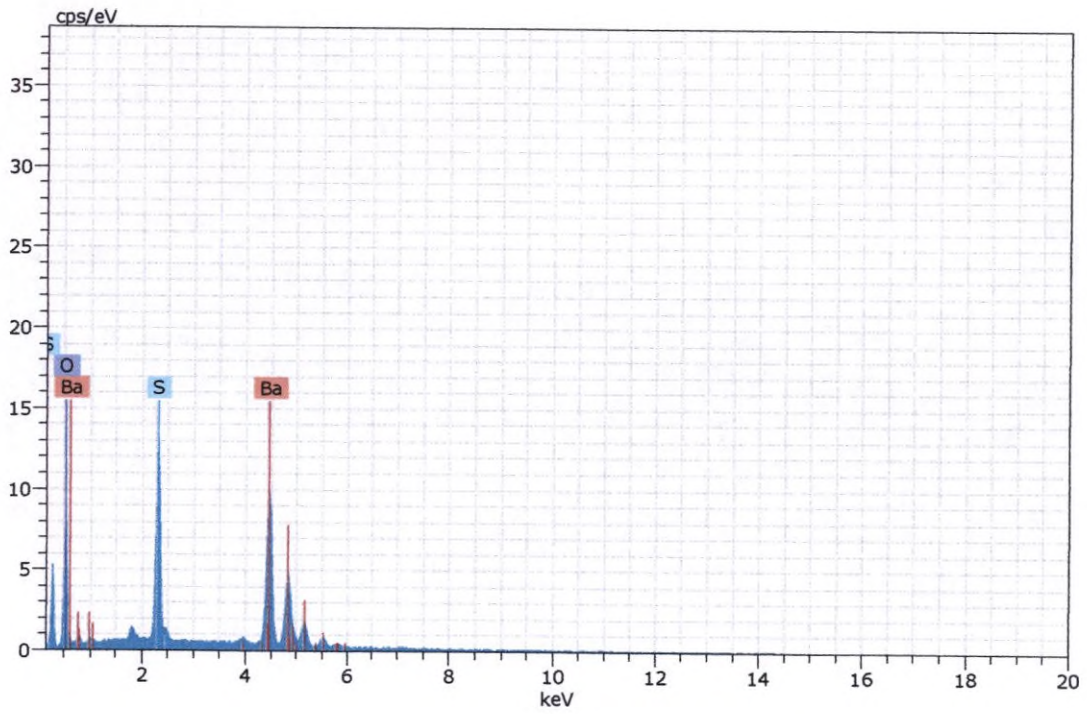
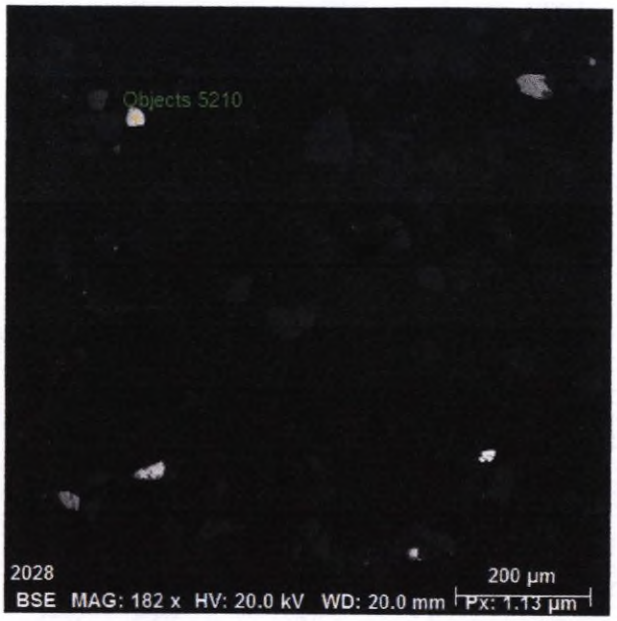


Figura 99. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5210

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.80	66.08	5.25
Iron	47.20	33.92	3.80
Total:	100.00	100.00	

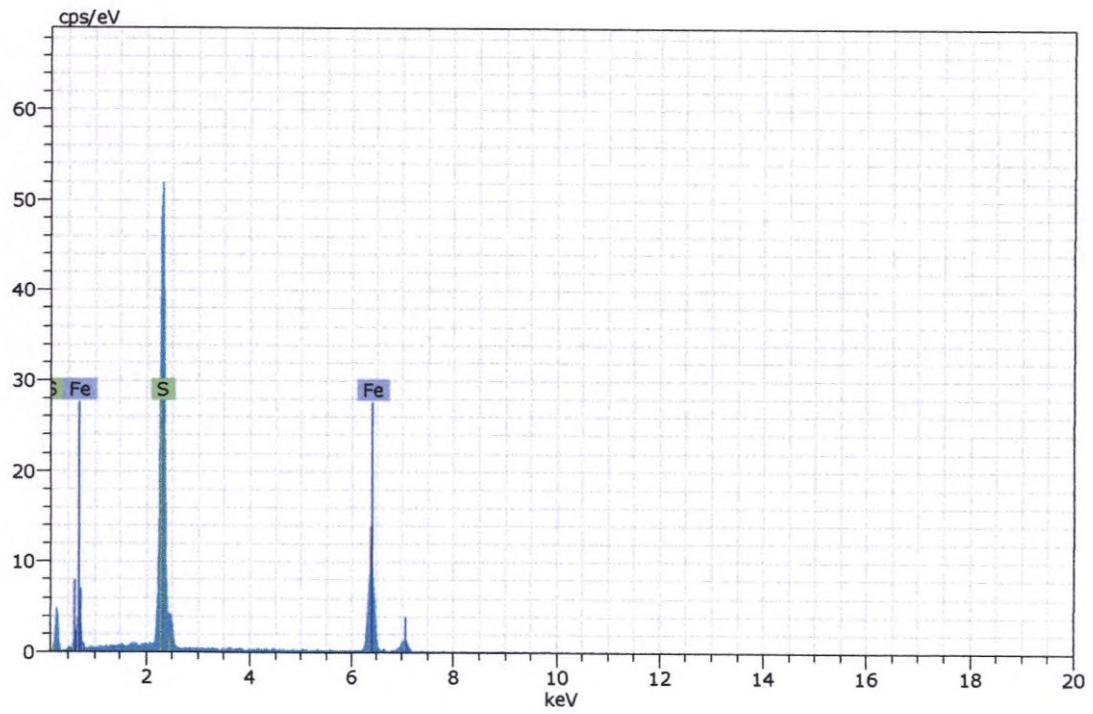
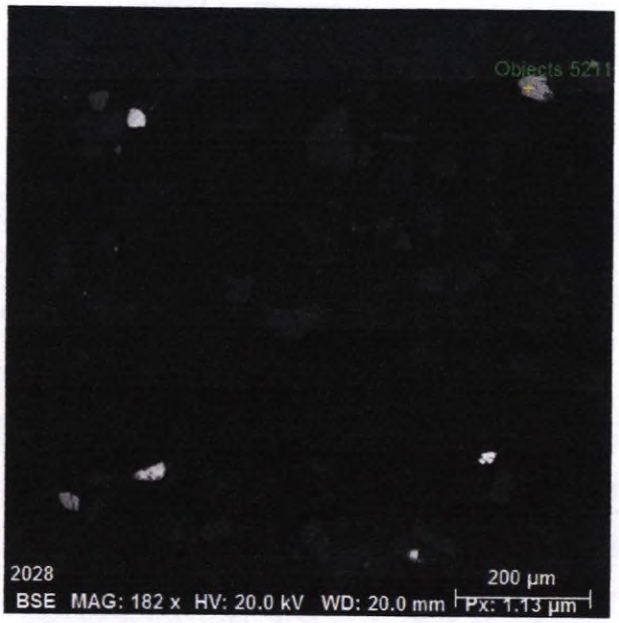


Figura 100. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5211

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	38.75	21.71	3.48
Oxygen	29.55	57.78	16.70
Titanium	29.27	19.12	2.69
Manganese	2.43	1.38	0.46
Total:	100.00	100.00	

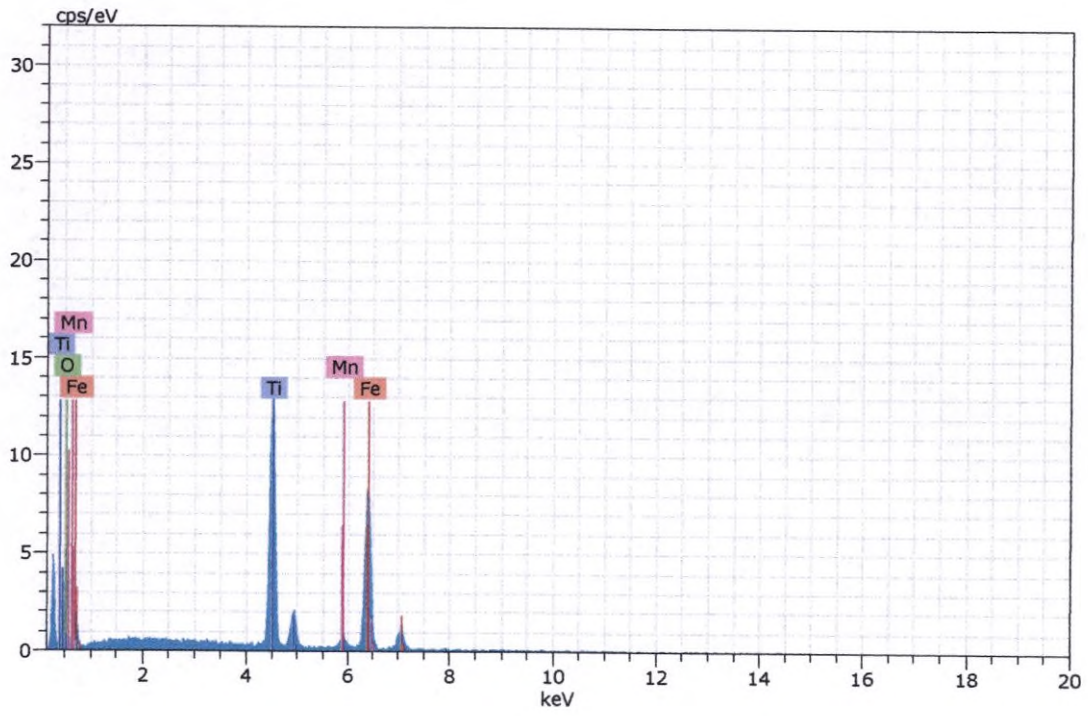
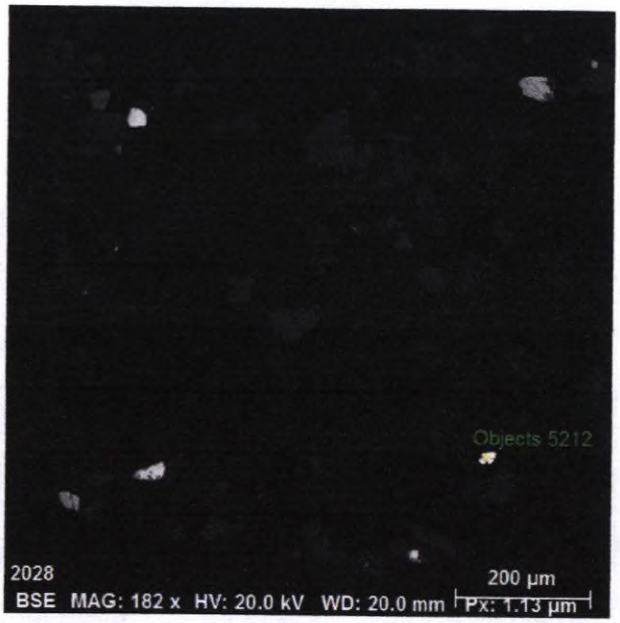


Figura 101. Imagen, composición y espectro de ilmenita con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 5212

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Chromium	0.96	1.03	0.26
Iron	99.04	98.97	6.73
Total:	100.00	100.00	

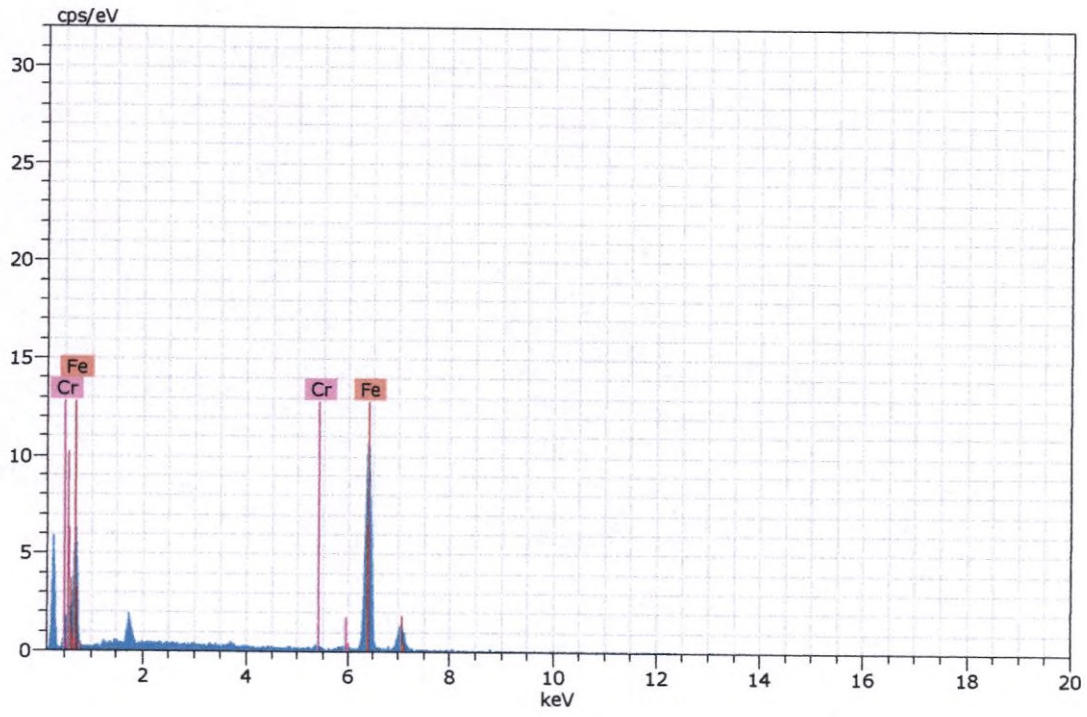
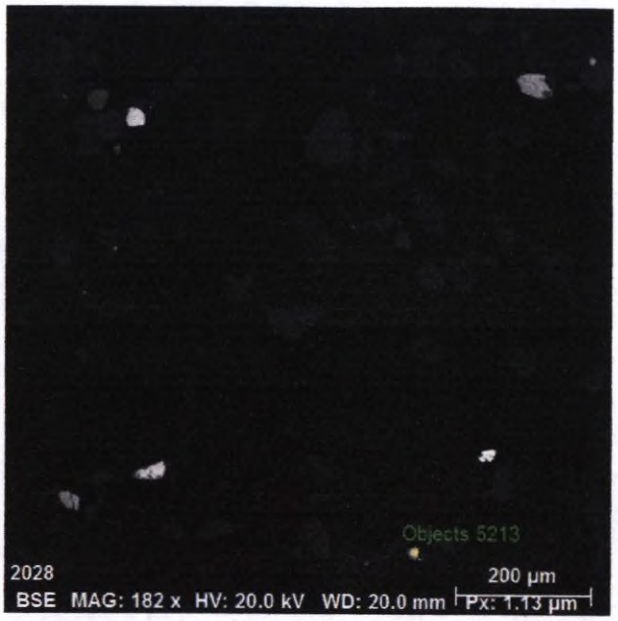


Figura 102. Imagen, composición y espectro de una aleación de hierro y cromo.



Spectrum: Objects 5213

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.09	66.34	5.12
Iron	46.91	33.66	3.53
Total:	100.00	100.00	

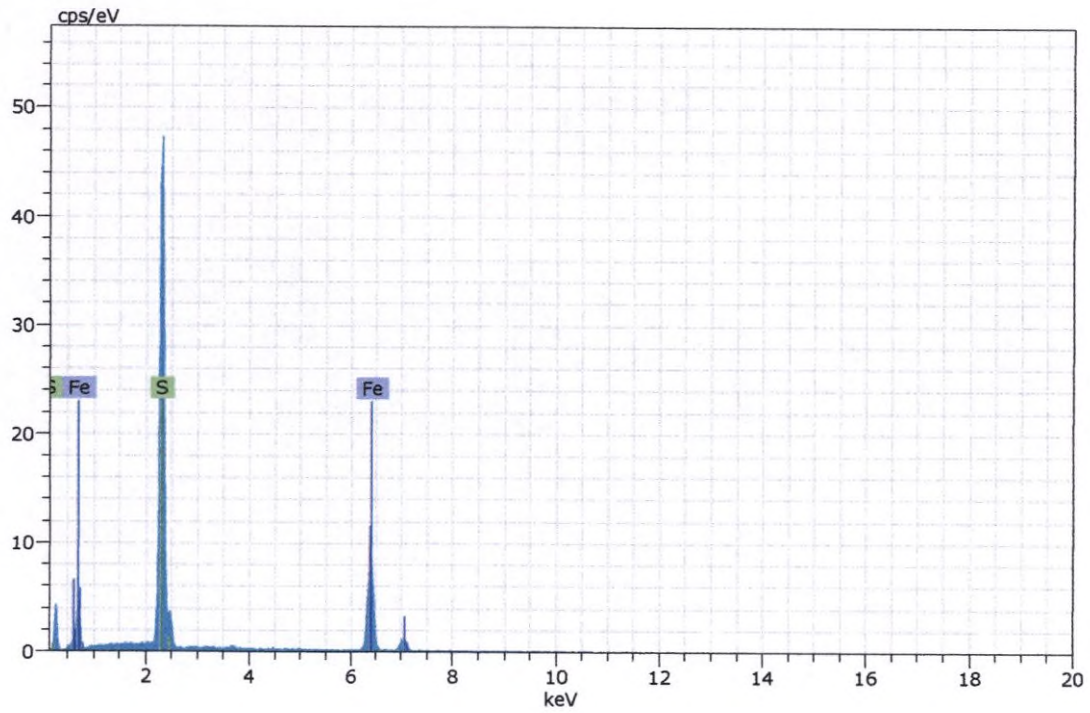


Figura 103. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5214

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.73	66.91	5.19
Iron	46.27	33.09	3.60
Total:	100.00	100.00	

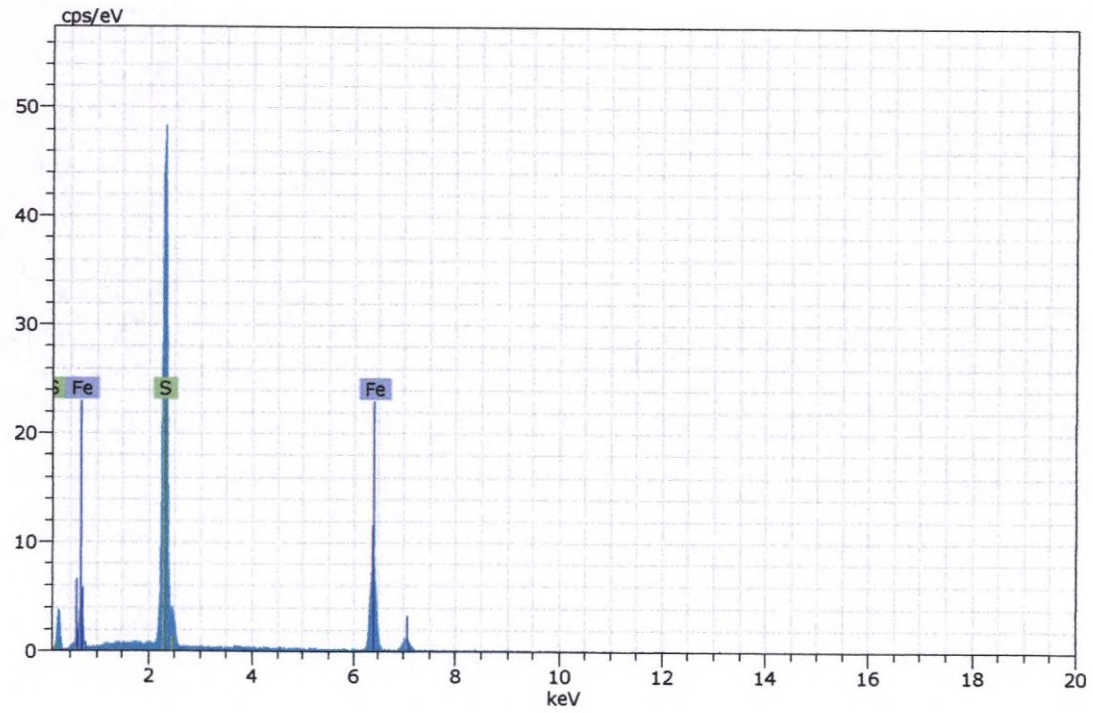


Figura 104. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5215

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.23	35.62	4.61
Oxygen	30.72	60.40	12.48
Titanium	6.05	3.98	0.63
Total:	100.00	100.00	

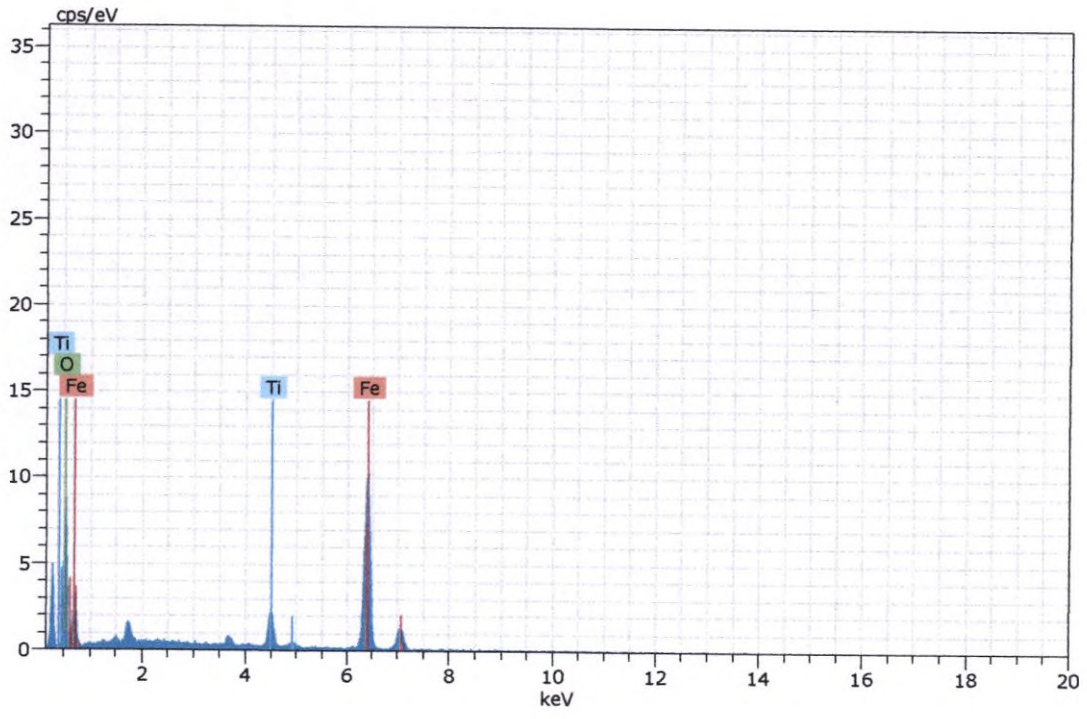


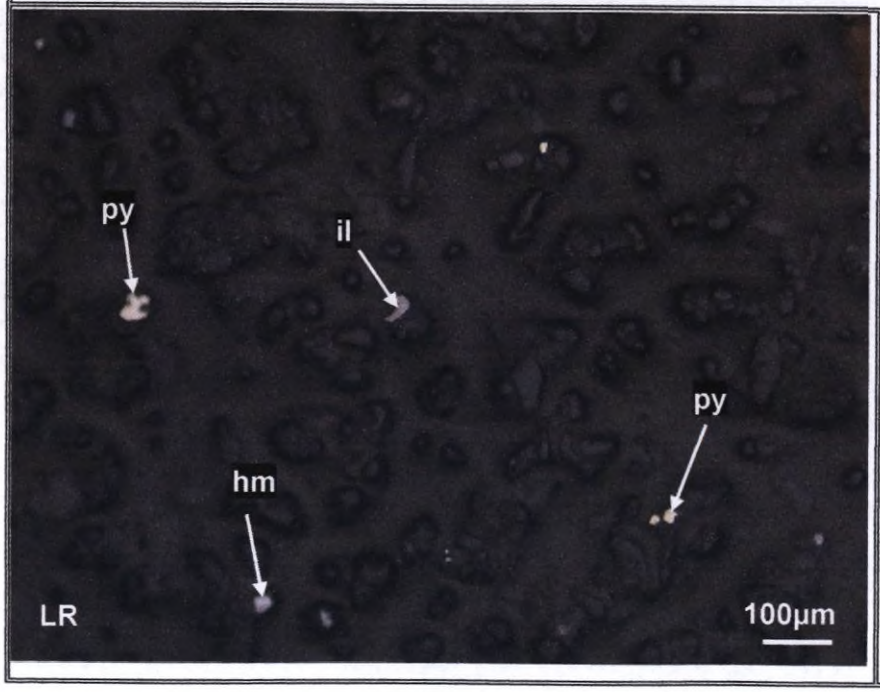
Figura 105. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio

Muestra CGS-SJ-03

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Ilmenita ($FeTiO_3$). con manganeso (Mn)
- Magnetita (Fe_2FeO) con titanio (Ti).
- Magnetita (Fe_2FeO) con manganeso (Mn) y titanio (Ti).
- Zircon ($ZrSiO_4$)
- Rutilo (TiO_2)
- Arsenopirita (FeAsS)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Fosfato de Cerio y Lantano
- Baritina ($BaSO_4$)
- Sulfosal de plomo y antimonio

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-03. Es posible apreciar que los minerales no metálicos son los que integran principalmente la muestra. En menor proporción y como trazas se encuentran pirita (py), ilmenita (il) y hematita (hm).

c. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-03.

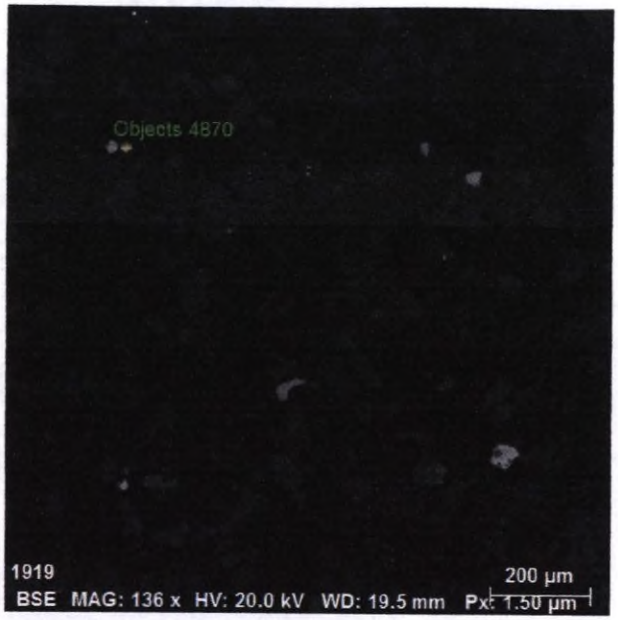
Tabla 3. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-03**".

Minerales	Composición química (%)									TOTAL
	Fe	Ti	Zr	Si	S	Zn	As	Mn	O	
Pirita	47.03				52.97					100
Hematita	70.8								29.2	100
Hematita_Ti	64.76	5.38							29.86	100
Ilmenita	36.13	31.91							31.71	100
Ilmentita_Mn	36.68	31.21						0.99	31.12	100
Magnetita_Ti	69.25	3.38							27.37	100
Magnetita_Mn_Ti	63.82	7.73						1.89	26.57	100
Zircon			56.48	14.82					28.7	100
Rutilo	0.41	59.11							39.99	100
Arsenopirita	35.57				19.8		44.63			100
Esfalerita	2.52				34.1	63.38				100

Minerales	Ce	La	P	Ca	Ba	S	Sb	Ag	Pb	Mn	O	TOTAL
Fosfato de Ce y La	36.48	18.67	15.41	1.36				1.42			26.67	100
Baritina					59.36	13.53					26.96	100
Sulfosal de plomo y antimonio						18.59	32.58	5.26	41.03	2.54		100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-03".



Spectrum: Objects 4870

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.79	66.08	5.06
Iron	47.21	33.92	3.44
Total:	100.00	100.00	

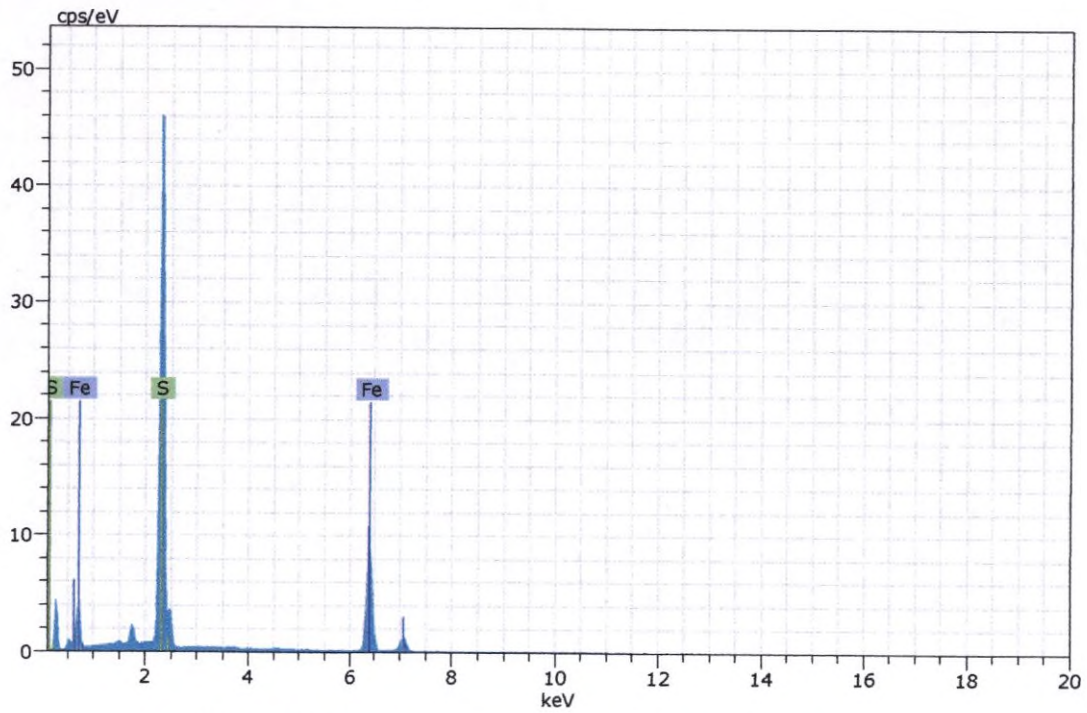
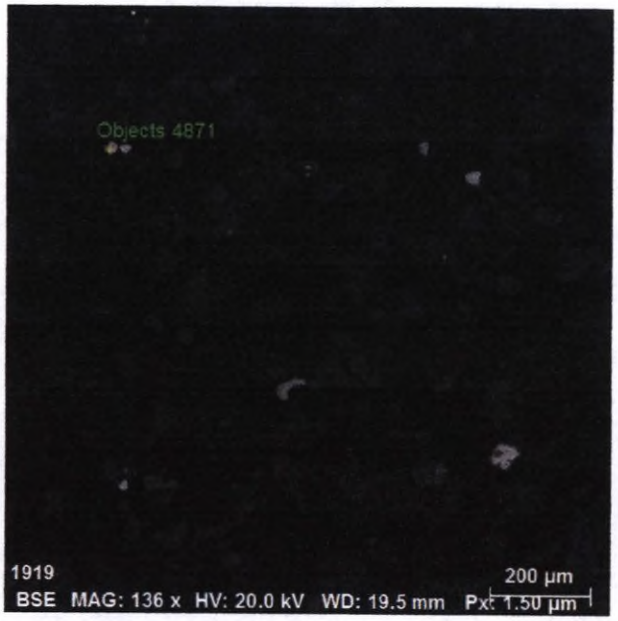


Figura 106. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4871

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.62	65.92	5.08
Iron	47.38	34.08	3.47
Total:	100.00	100.00	

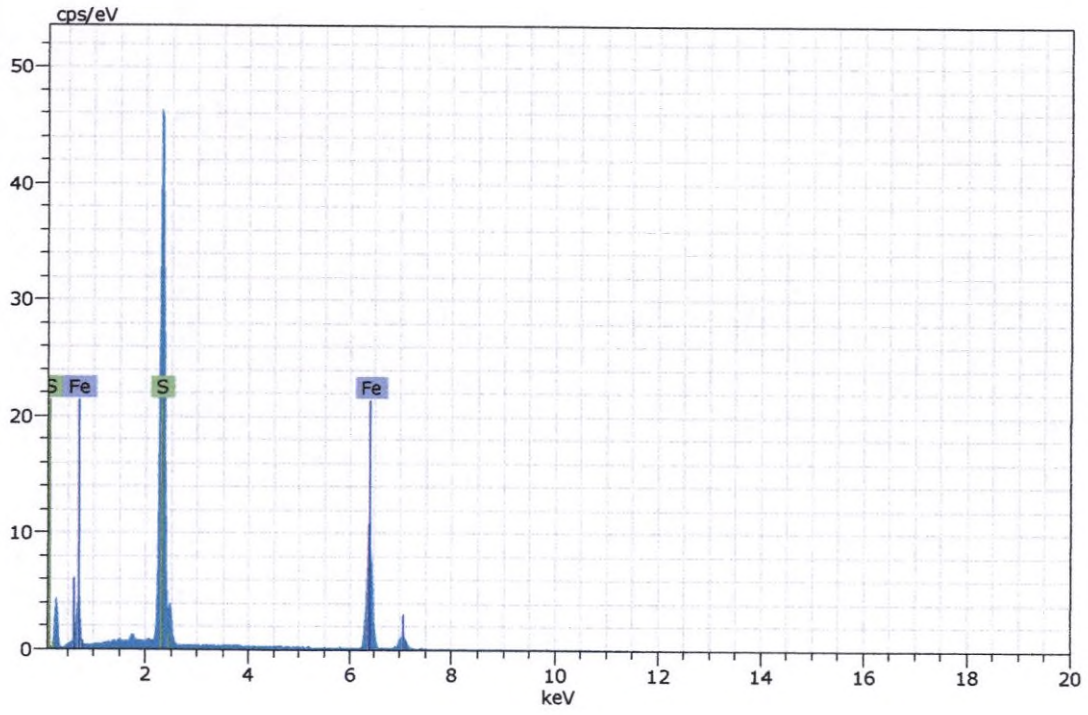
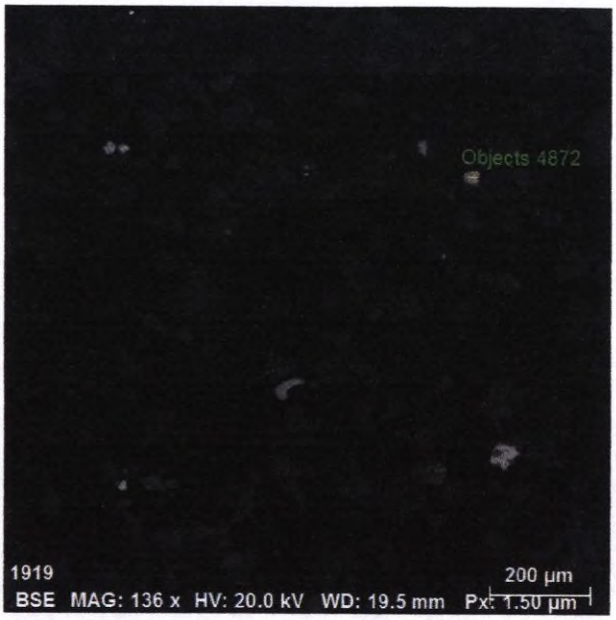


Figura 107. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4872

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.80	39.40	5.86
Oxygen	29.20	60.60	11.96
Total:	100.00	100.00	

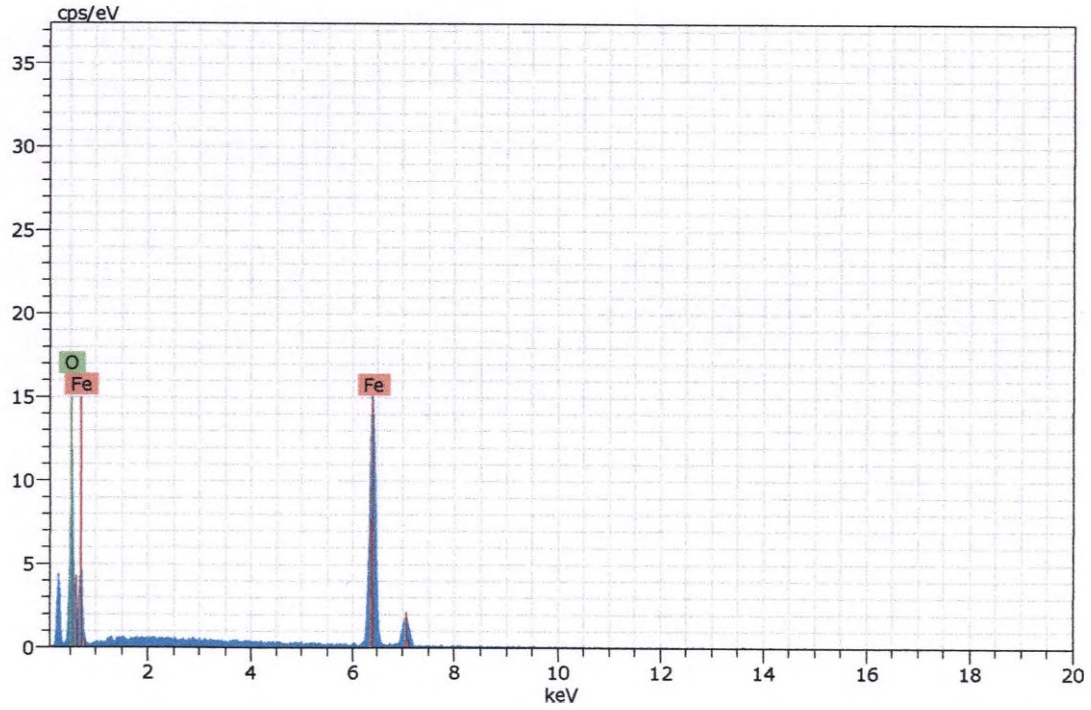
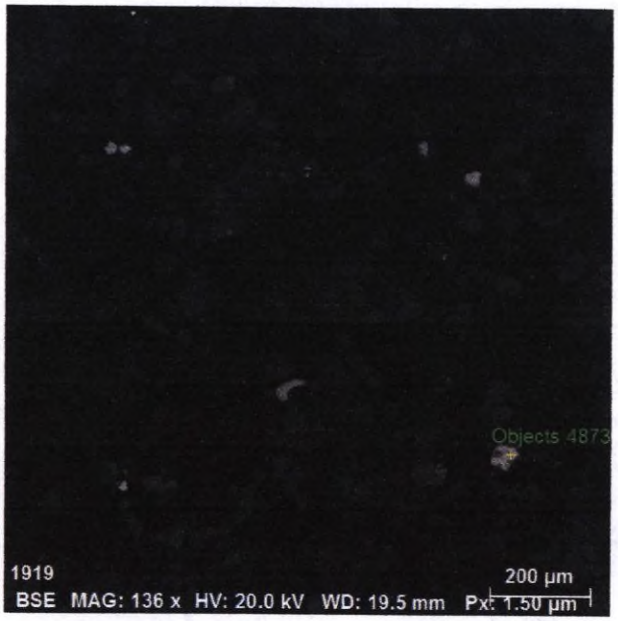


Figura 108. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4873

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.89	66.26	5.10
Iron	46.11	33.74	3.76
Total:	100.00	100.00	

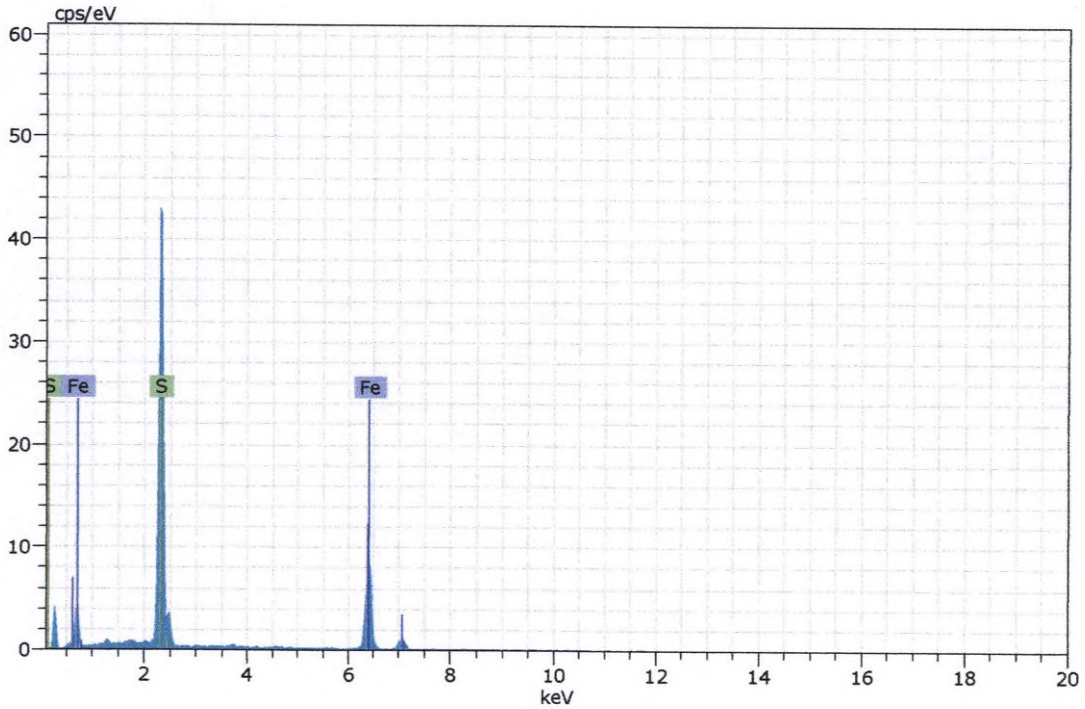
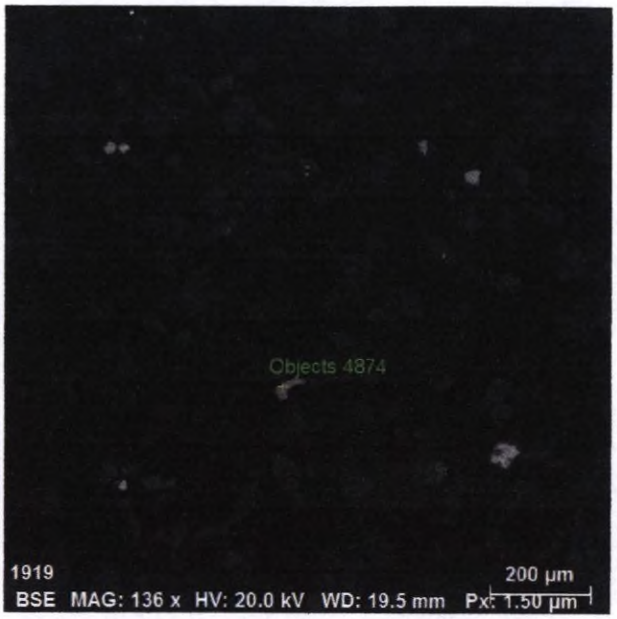


Figura 109. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4874

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	37.17	19.66	3.22
Titanium	31.39	19.60	2.59
Oxygen	31.44	60.74	14.12
Total:	100.00	100.00	

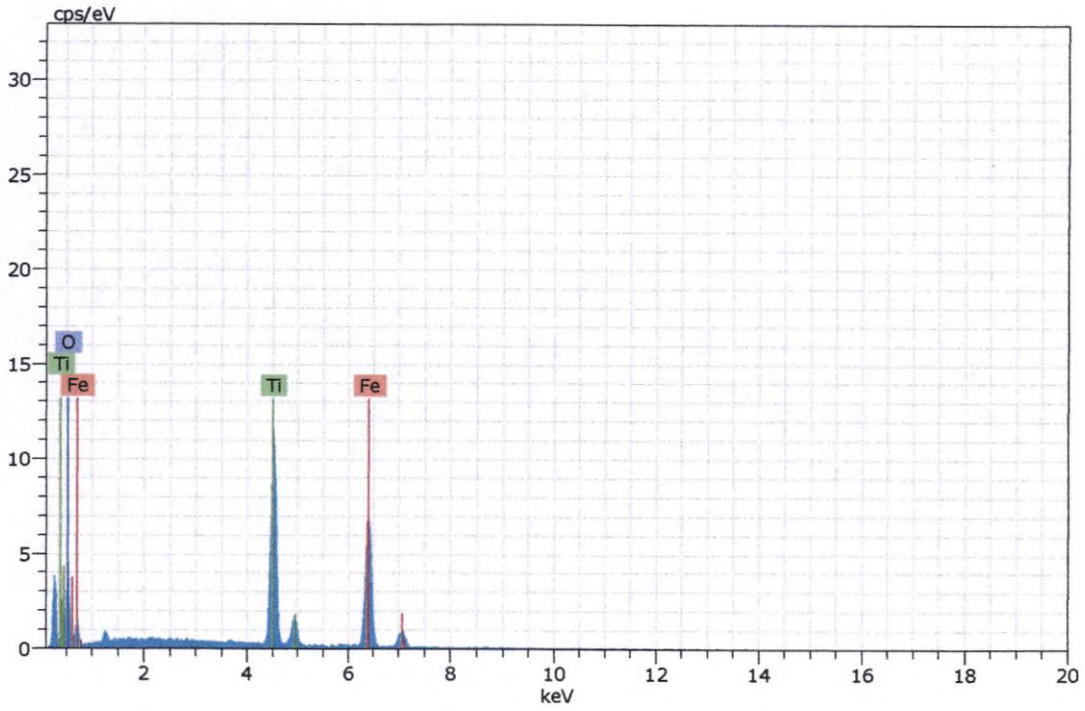
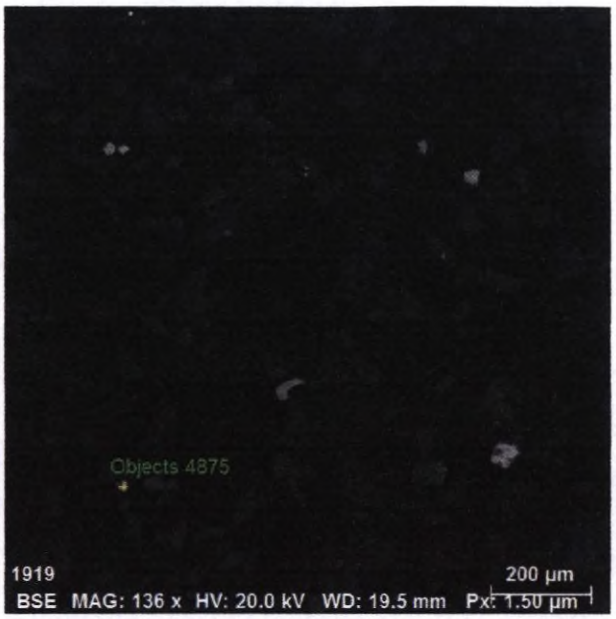


Figura 110. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4875

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.70	65.99	5.06
Iron	47.30	34.01	3.54
Total:	100.00	100.00	

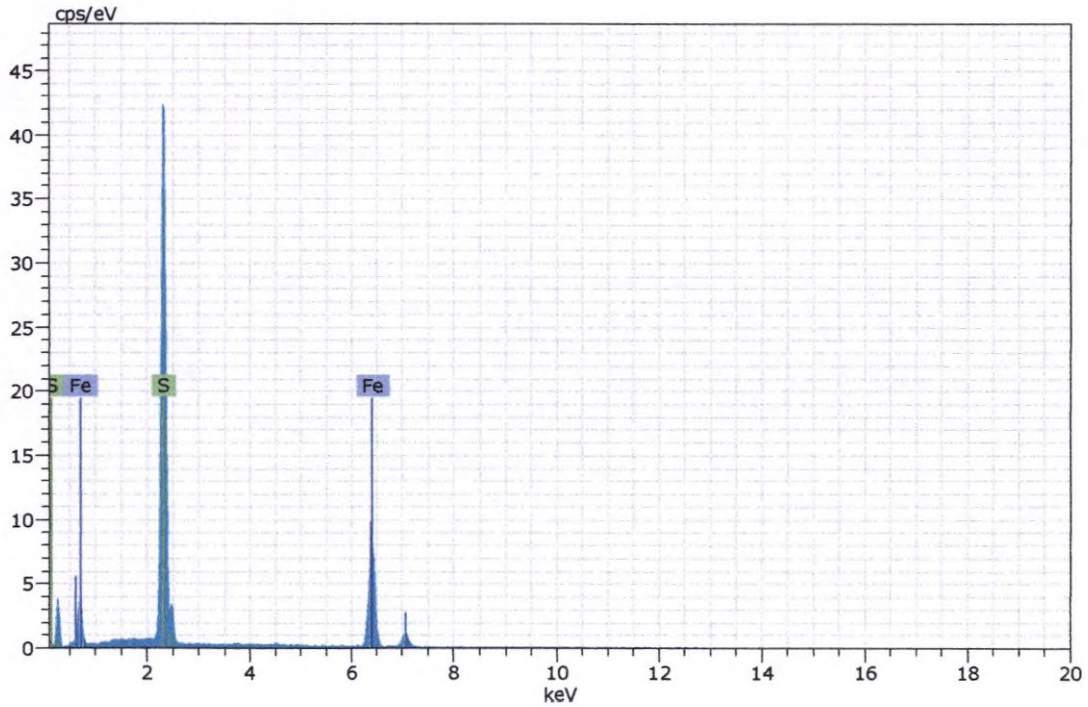
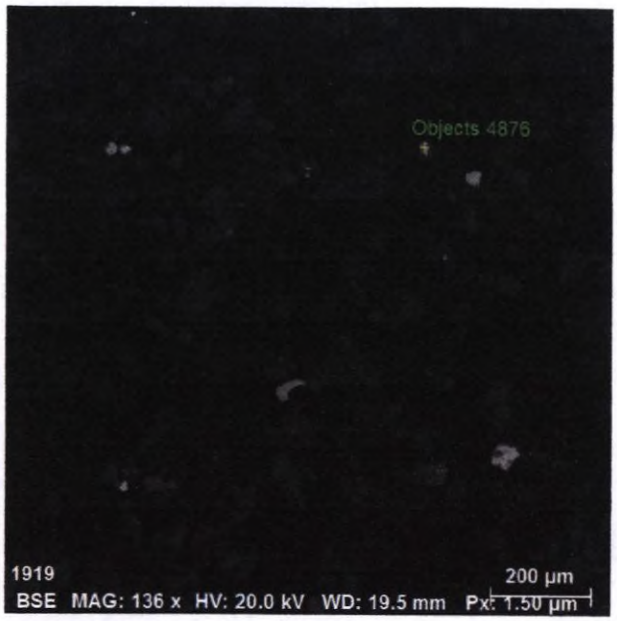


Figura 111. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4876

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.95	40.72	5.00
Oxygen	28.75	58.40	11.01
Titanium	1.30	0.88	0.25
Total:	100.00	100.00	

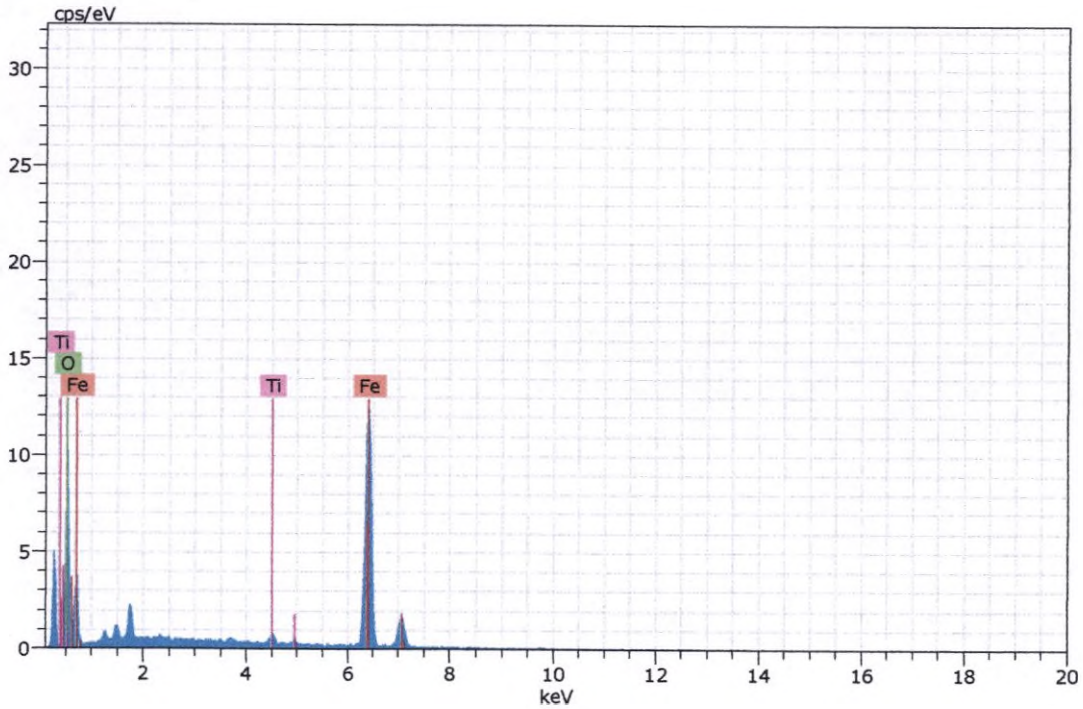
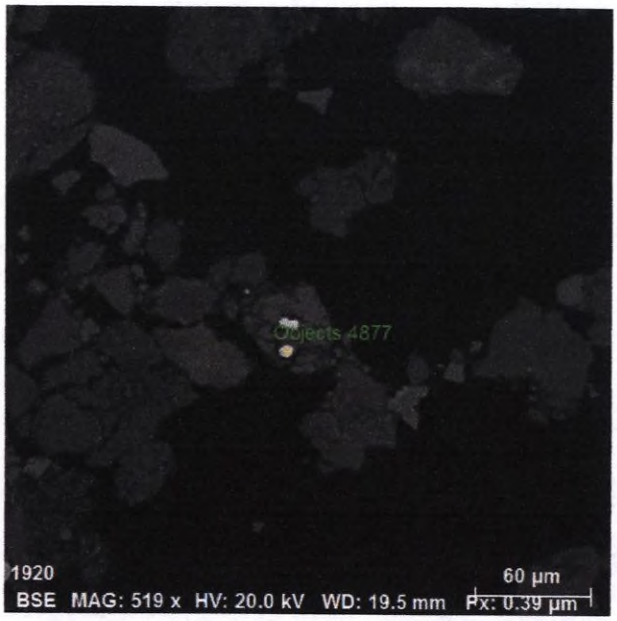


Figura 112. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4877

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	47.02	33.76	3.70
Sulfur	52.98	66.24	5.12
Total:	100.00	100.00	

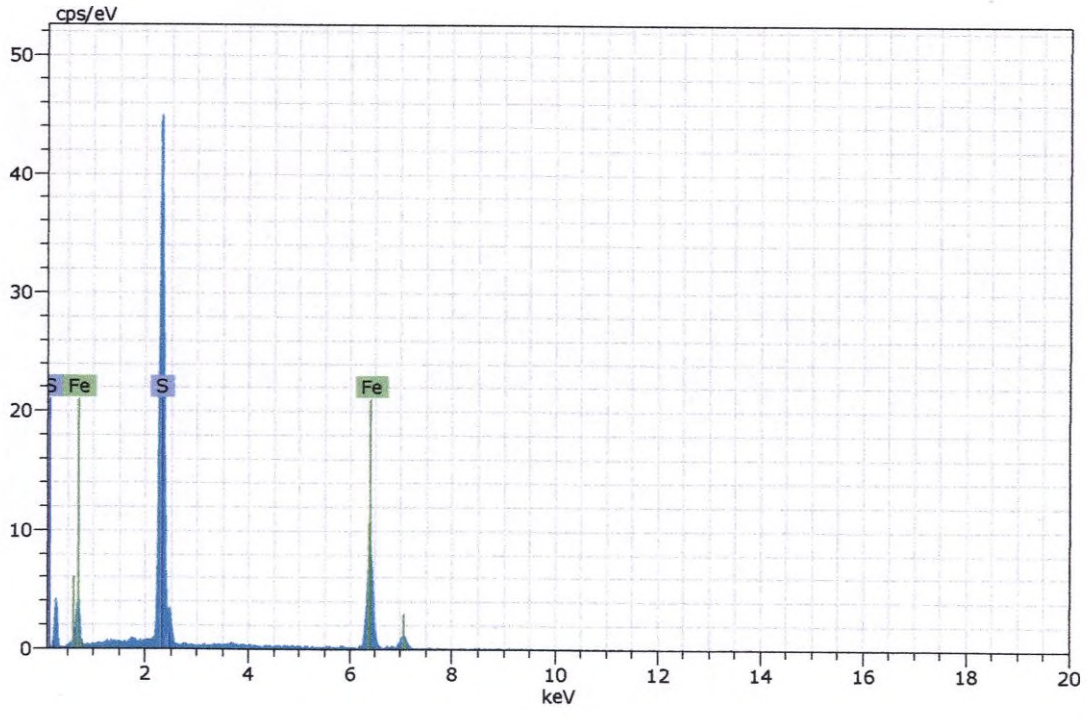
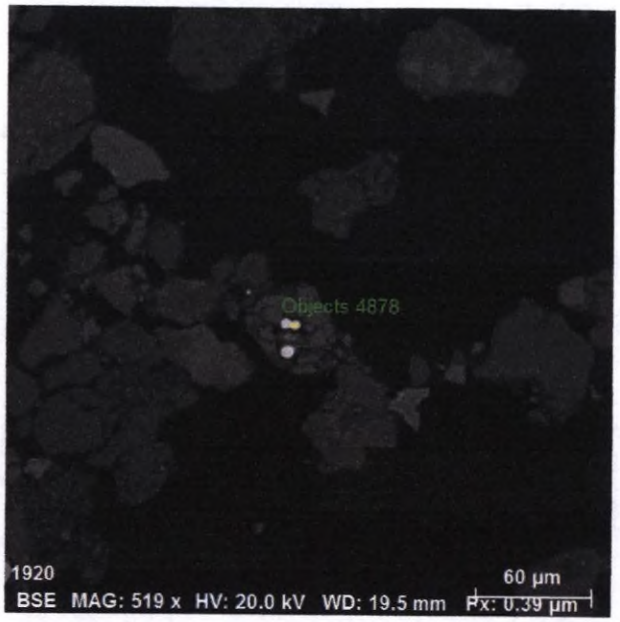


Figura 113. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4878

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.26	66.50	4.85
Iron	46.74	33.50	3.29
Total:	100.00	100.00	

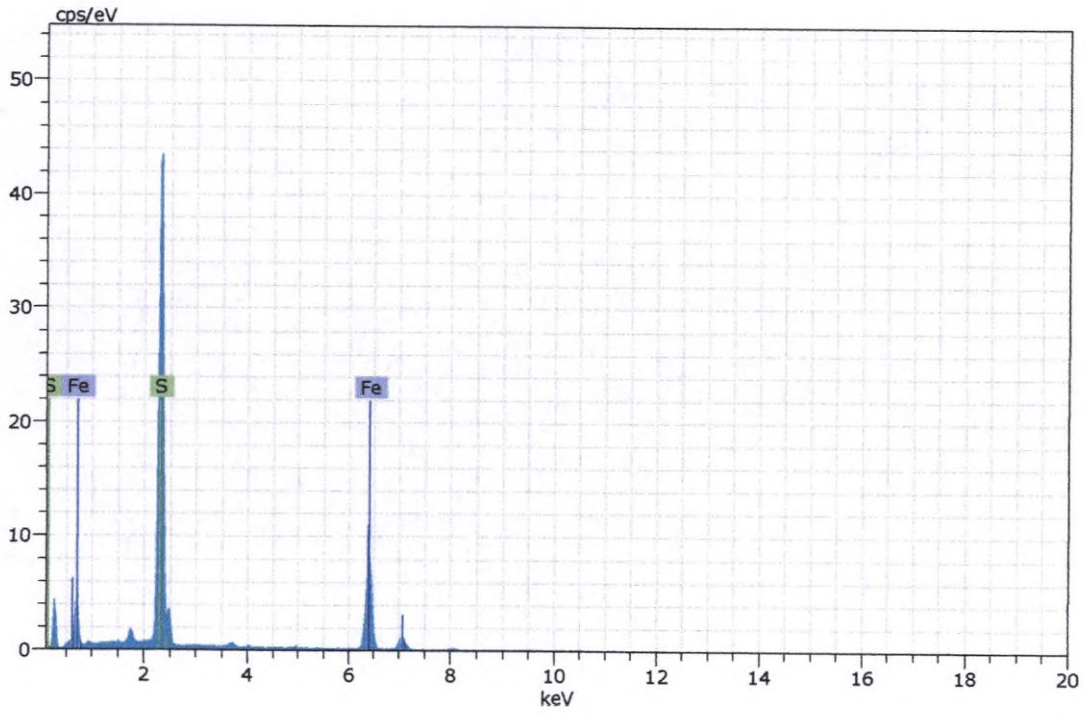
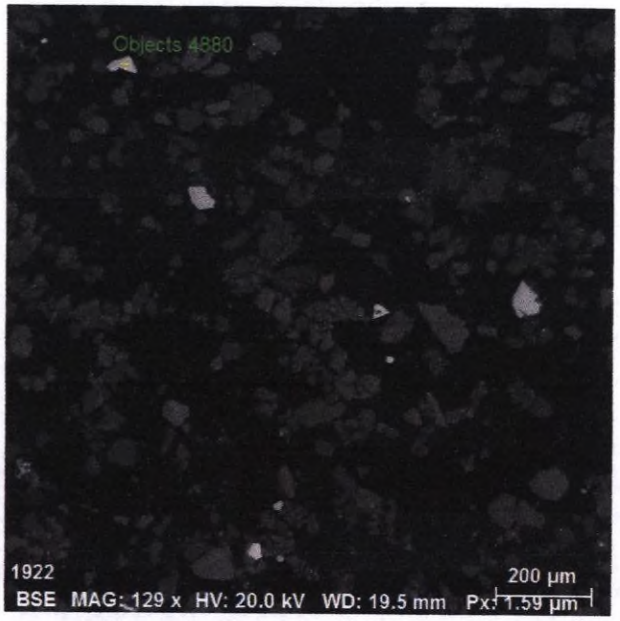


Figura 114. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4880

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	57.87	32.53	4.71
Oxygen	30.50	59.85	13.94
Titanium	11.62	7.62	1.13
Total:	100.00	100.00	

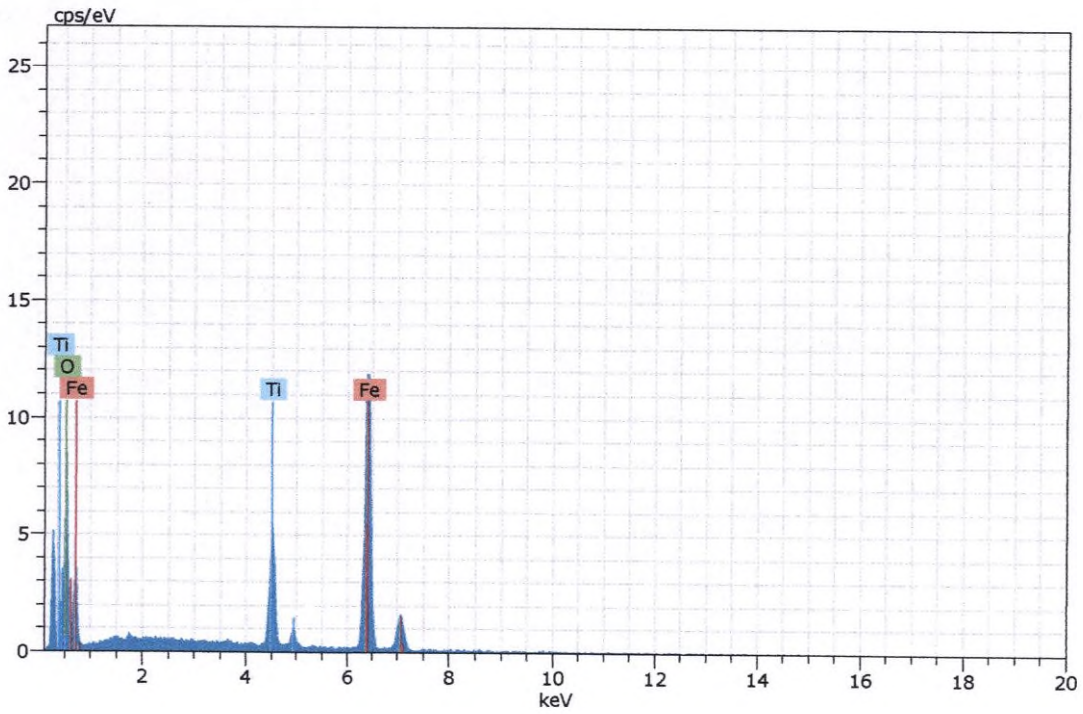
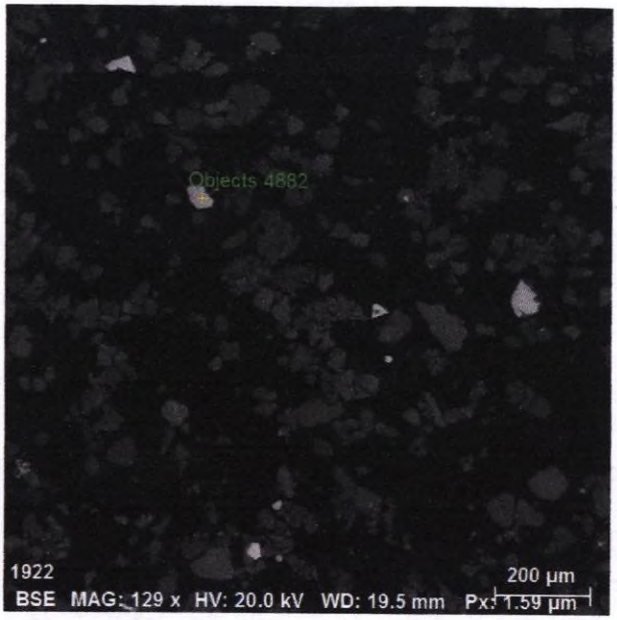


Figura 115. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4882

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	33.29	21.14	2.77
Oxygen	31.37	59.61	14.86
Iron	35.34	19.24	2.90
Total:	100.00	100.00	

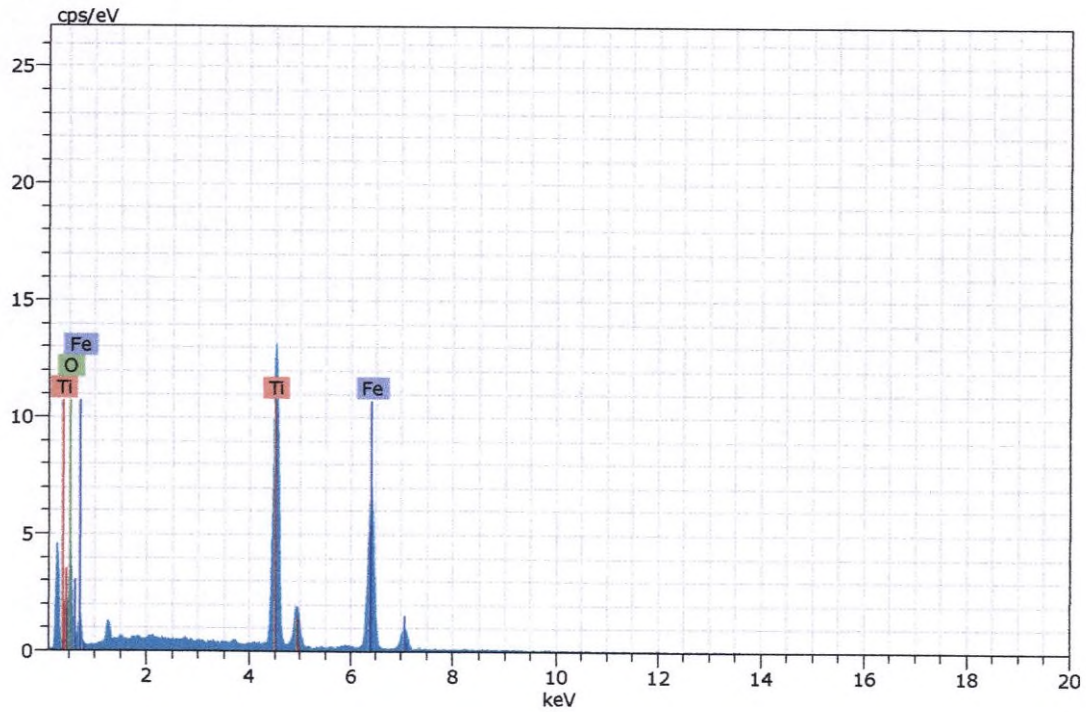
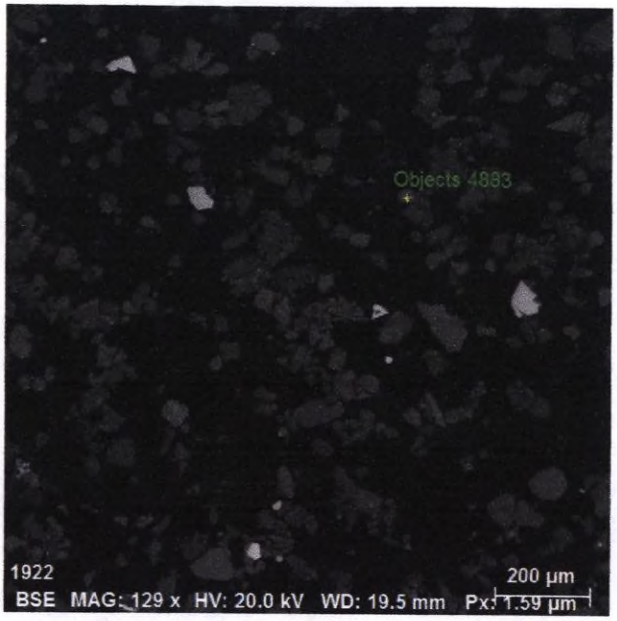


Figura 116. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4883

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.64	39.25	5.03
Oxygen	29.97	59.83	12.12
Titanium	1.39	0.92	0.28
Total:	100.00	100.00	

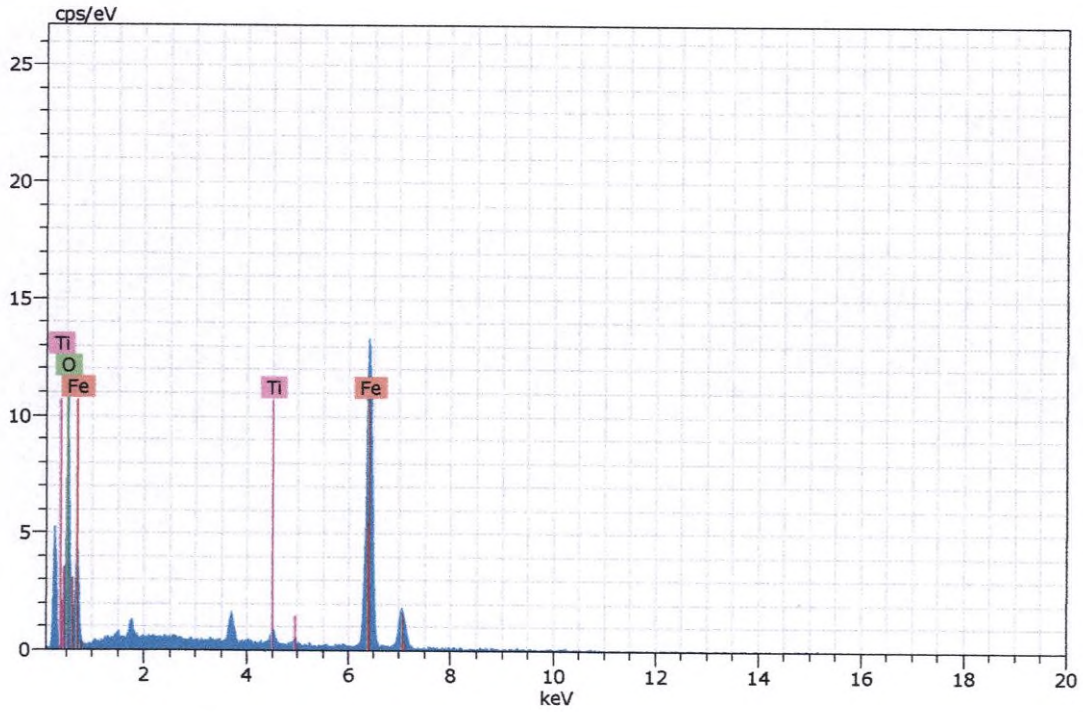
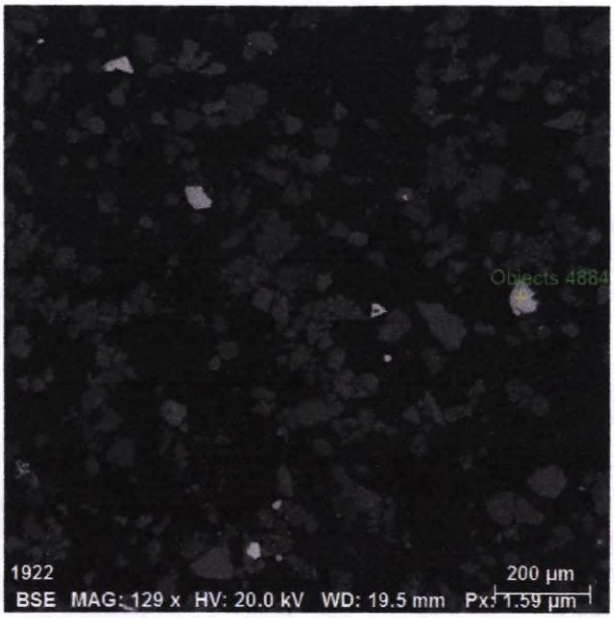


Figura 117. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4884

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	39.07	21.74	3.21
Oxygen	30.03	58.31	14.46
Titanium	29.69	19.26	2.52
Manganese	1.22	0.69	0.27
Total:	100.00	100.00	

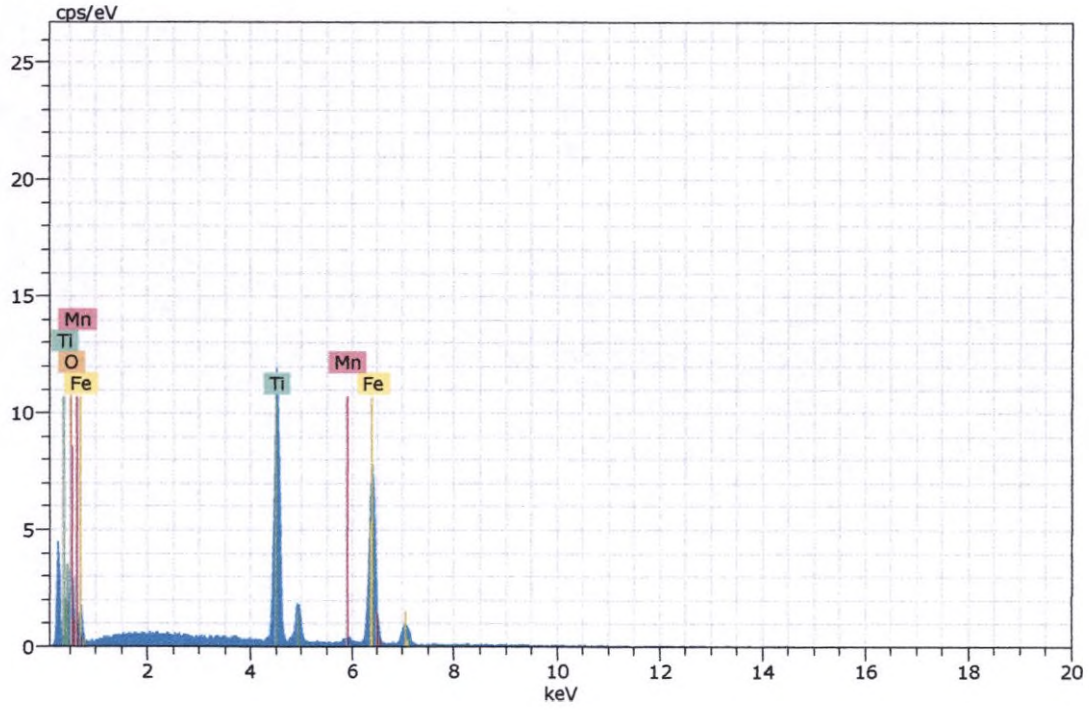
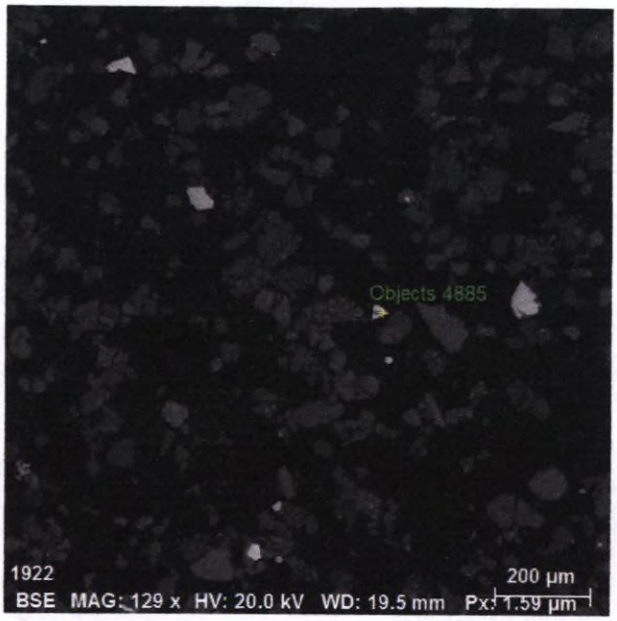


Figura 118. Imagen, composición y espectro de ilmenita con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 4885

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	56.71	30.83	3.70
Oxygen	31.75	61.79	15.68
Titanium	11.53	7.38	1.91
Total:	100.00	100.00	

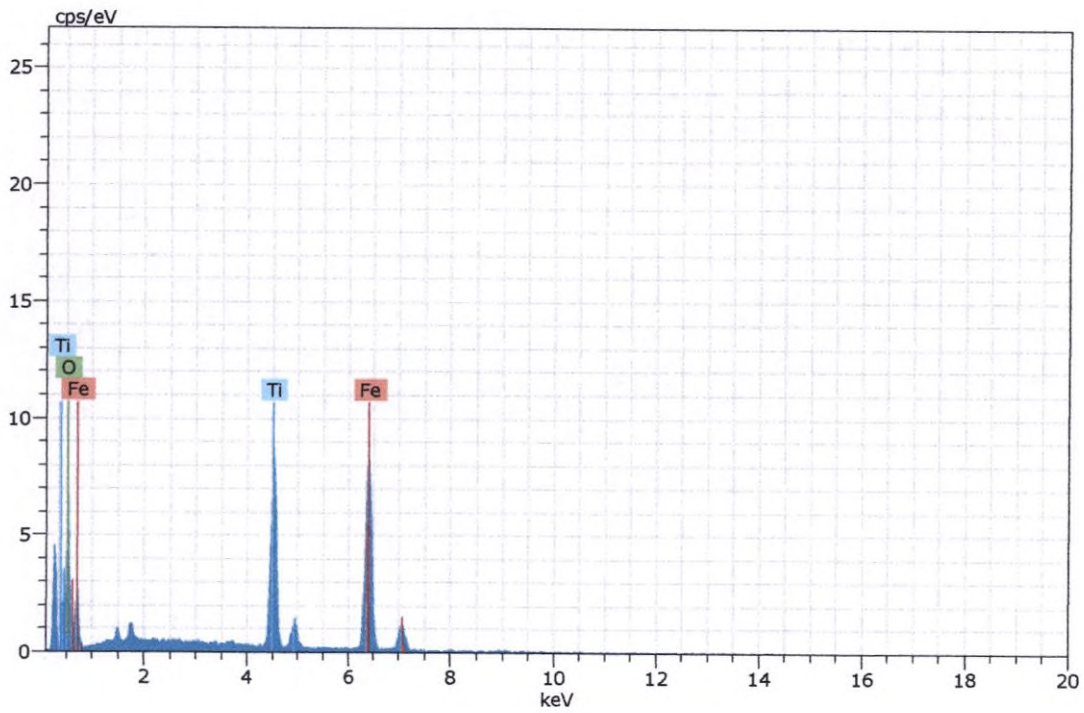
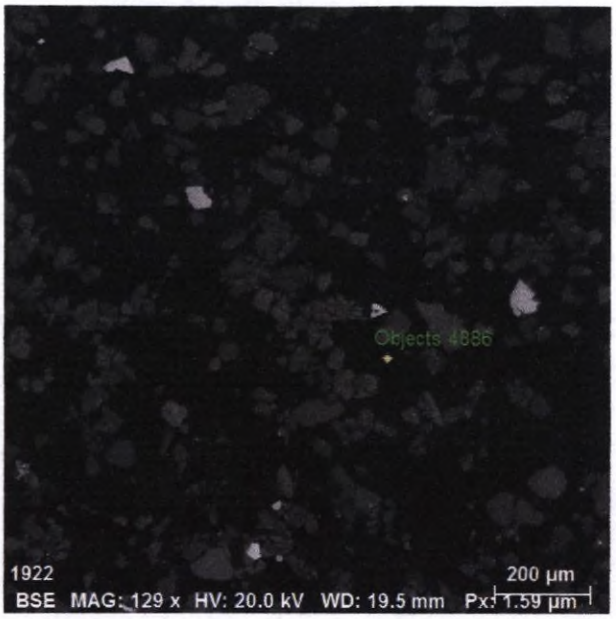


Figura 119. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4886

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.39	34.22	4.80
Oxygen	31.39	61.08	12.82
Titanium	7.22	4.70	0.72
Total:	100.00	100.00	

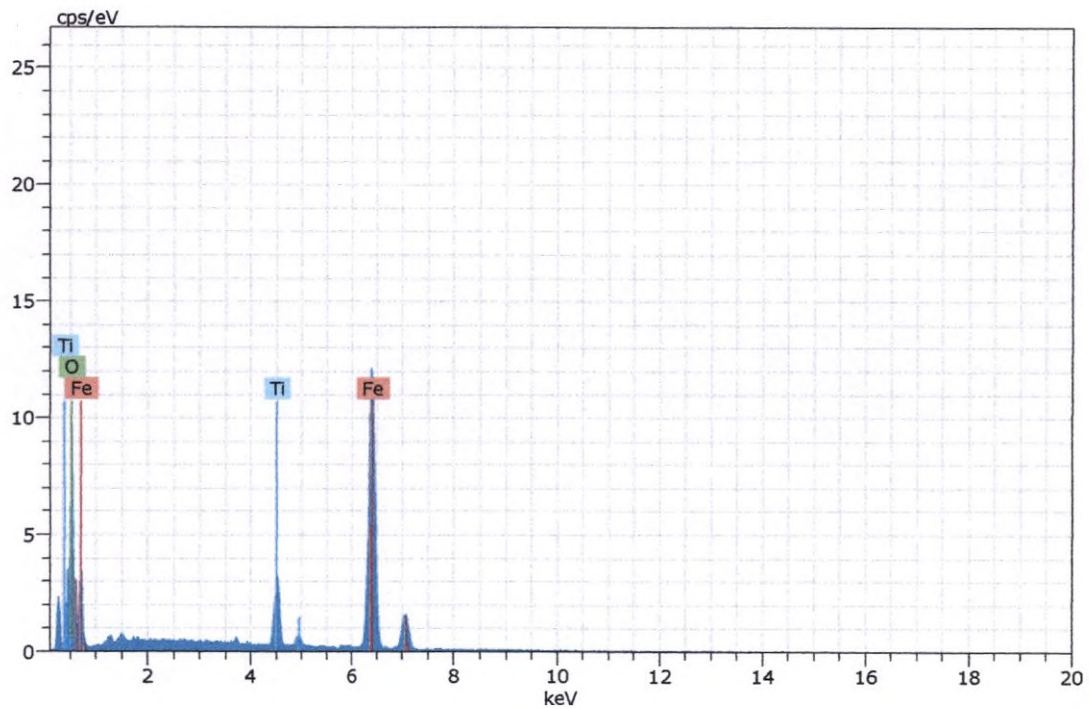
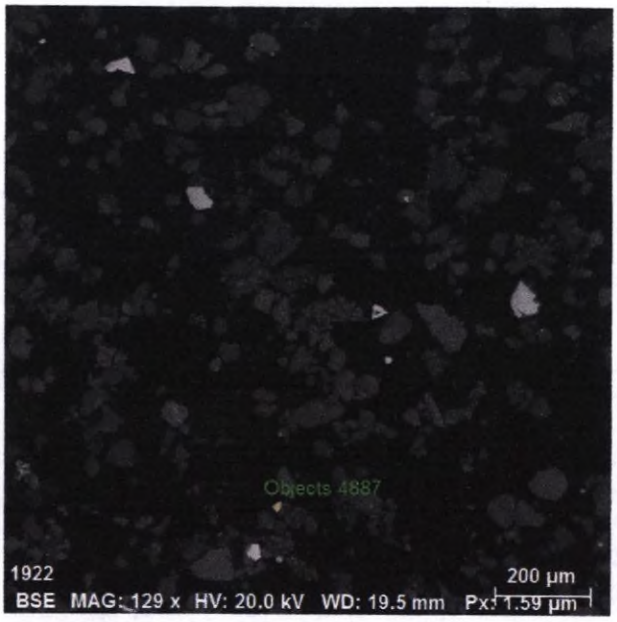


Figura 120. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4887

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.19	37.25	5.05
Oxygen	30.28	59.67	10.96
Titanium	4.53	3.09	0.49
Total:	100.00	100.00	

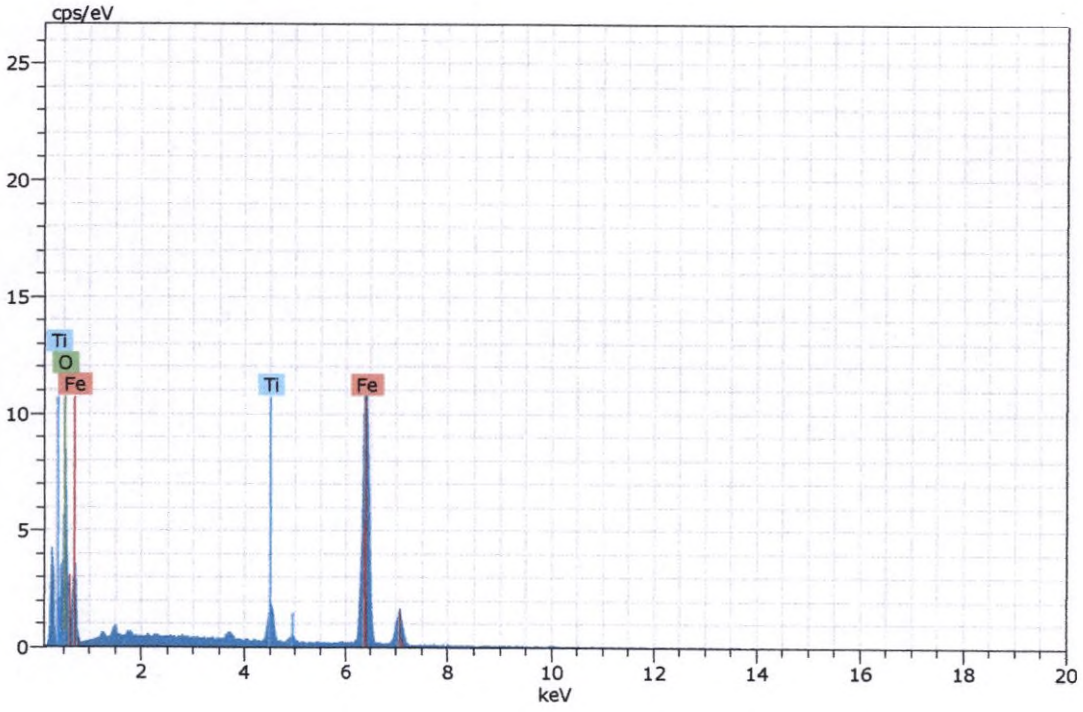
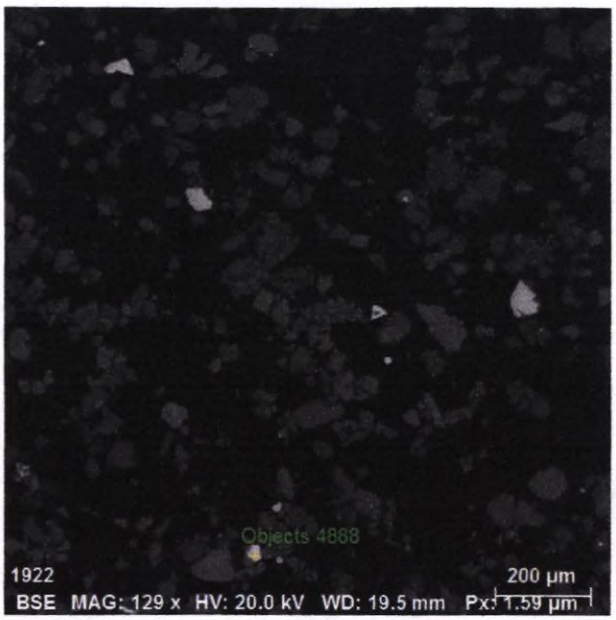


Figura 121. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4888

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.78	41.06	5.40
Oxygen	27.06	56.68	9.25
Titanium	3.16	2.26	0.36
Total:	100.00	100.00	

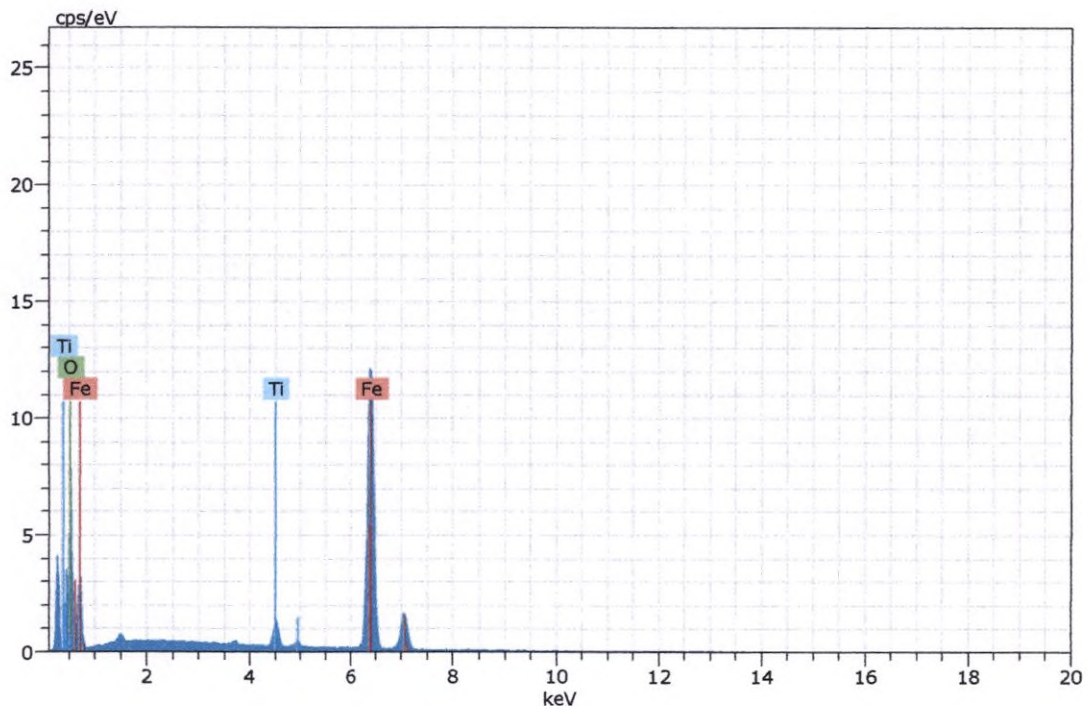
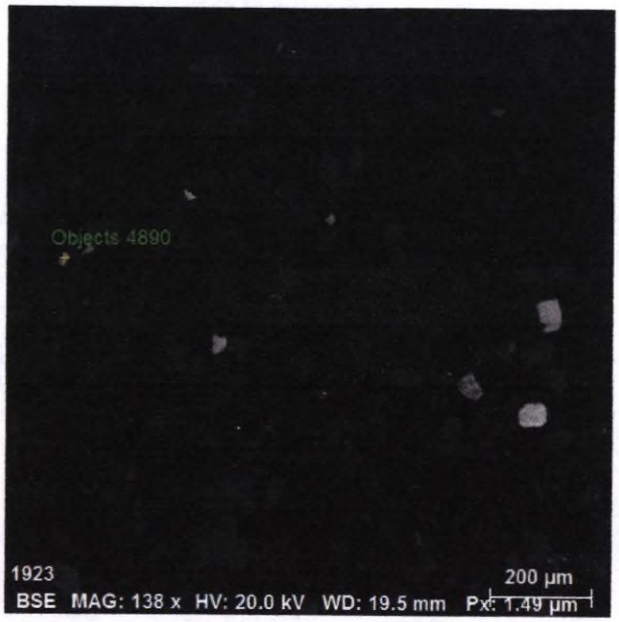


Figura 122. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4890

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.37	41.27	5.00
Oxygen	26.11	55.00	8.98
Titanium	3.72	2.62	0.38
Manganese	1.80	1.10	0.24
Total:	100.00	100.00	

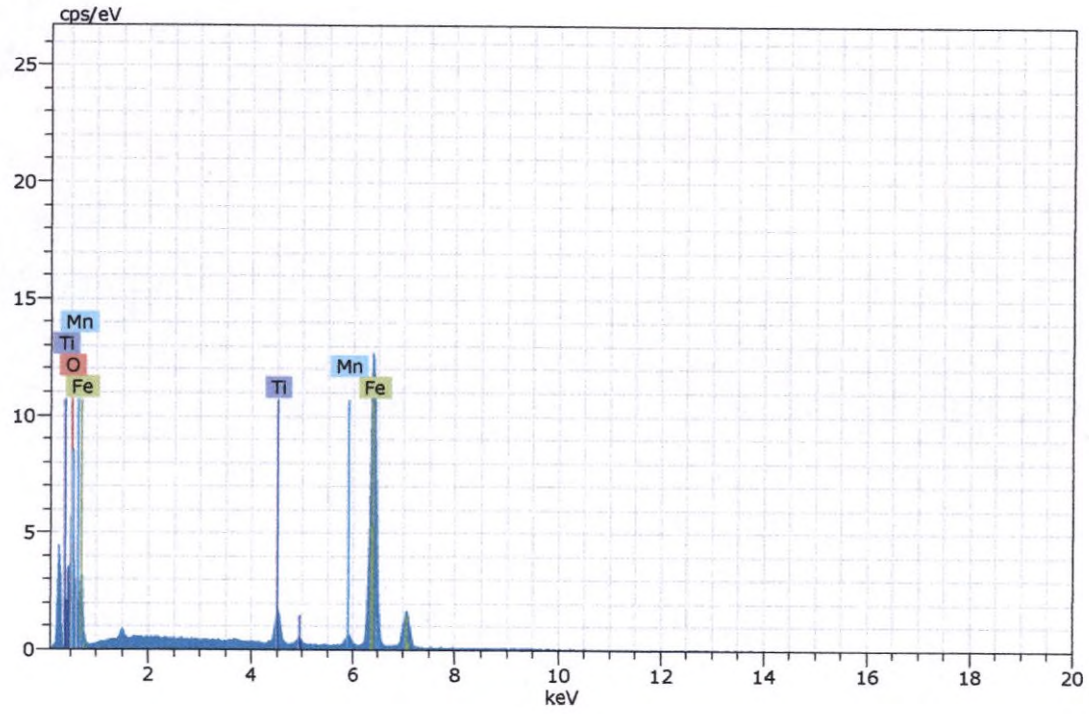
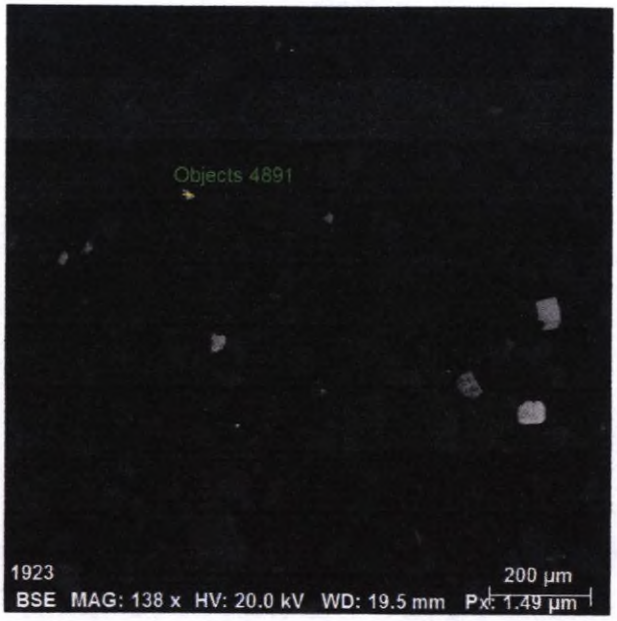


Figura 123. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de manganeso y titanio.



Spectrum: Objects 4891

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.10	64.00	10.43
Zirconium	55.19	19.92	4.32
Silicon	13.71	16.07	1.28
Total:	100.00	100.00	

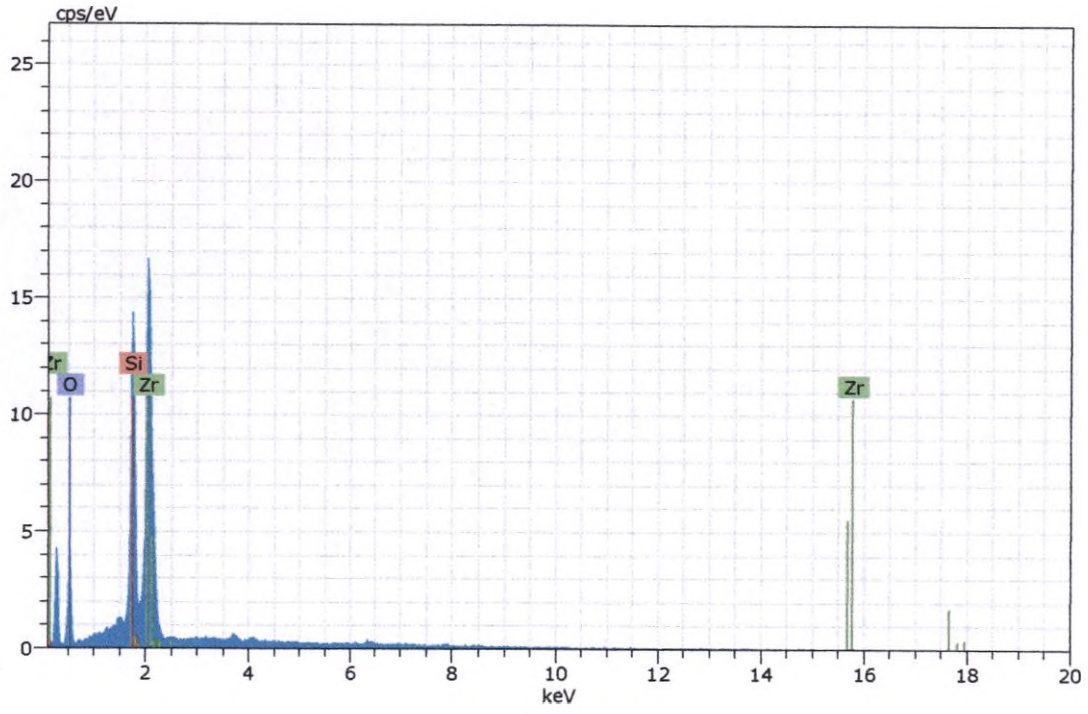
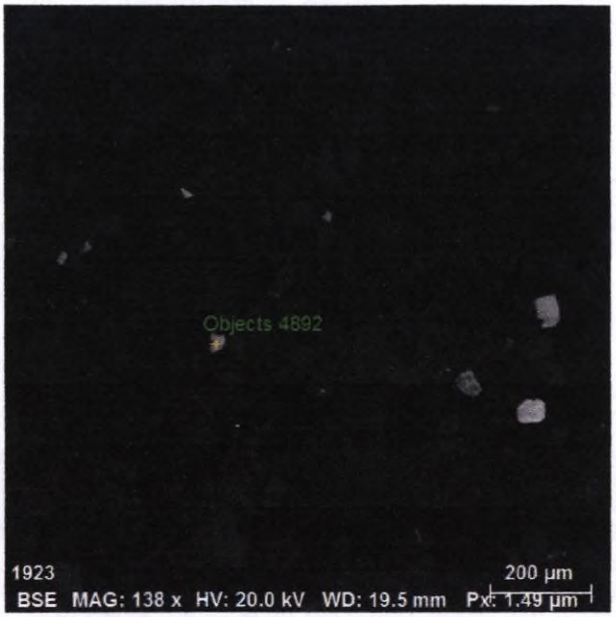


Figura 124. Imagen, composición y espectro de zircón.



Spectrum: Objects 4892

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.75	66.03	5.13
Iron	47.25	33.97	3.61
Total:	100.00	100.00	

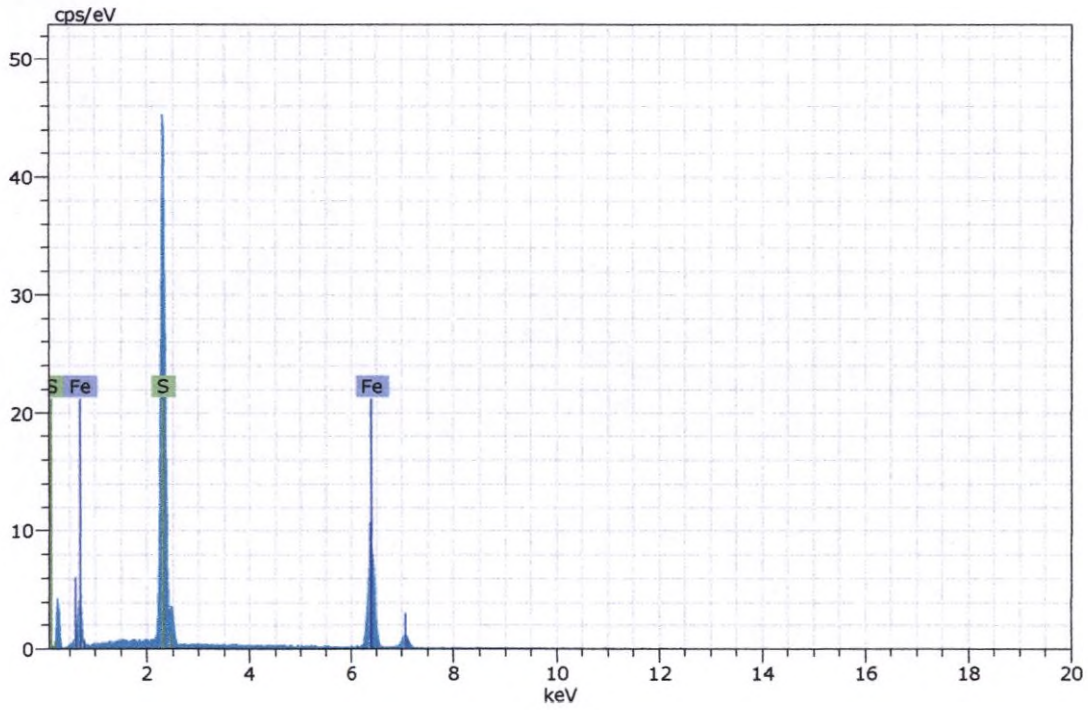
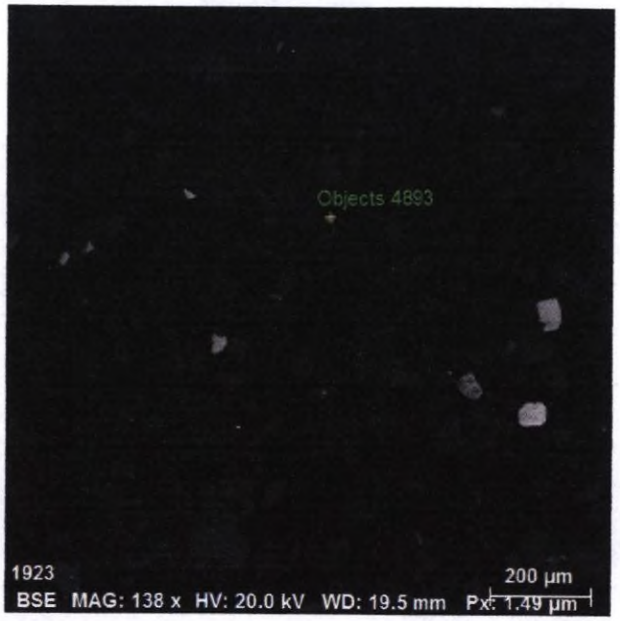


Figura 125. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4893

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.71	38.16	4.73
Oxygen	31.01	61.00	10.73
Titanium	1.28	0.84	0.22
Total:	100.00	100.00	

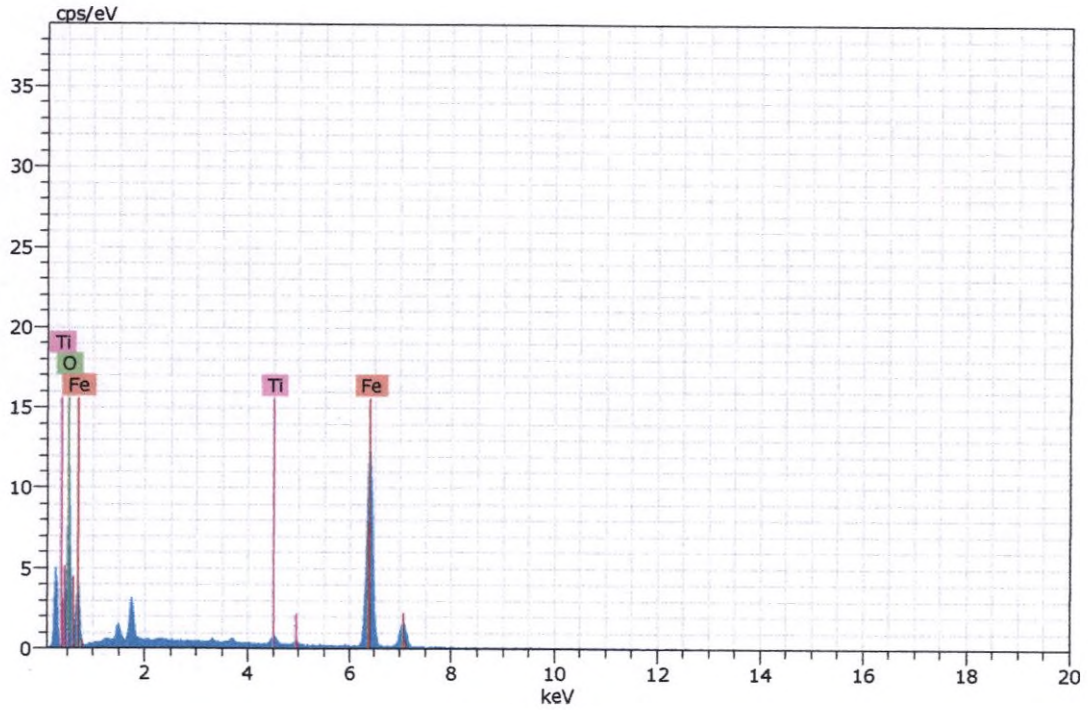
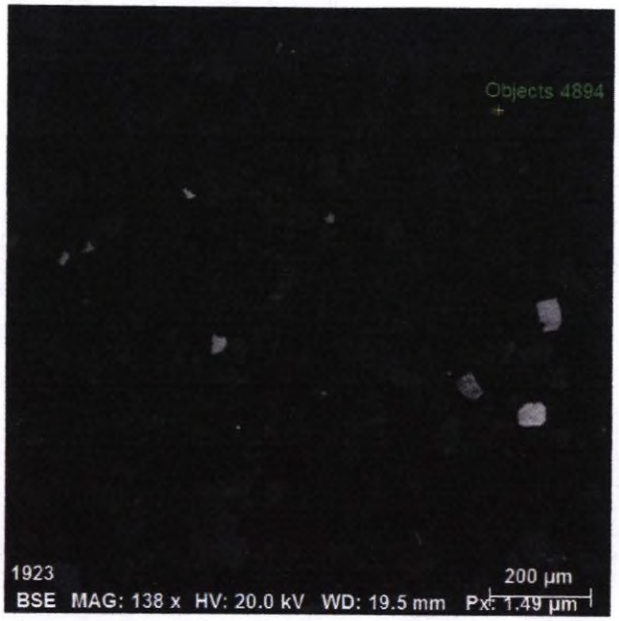


Figura 126. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4894

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	60.18	33.46	5.24
Oxygen	39.82	66.54	20.74
Total:	100.00	100.00	

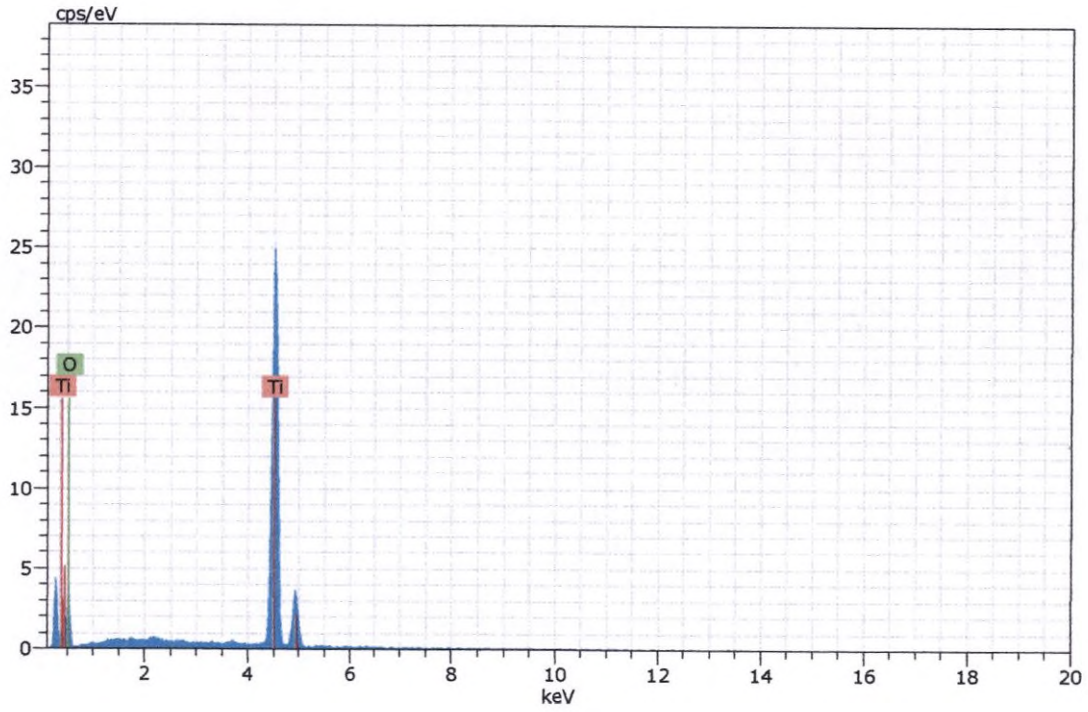
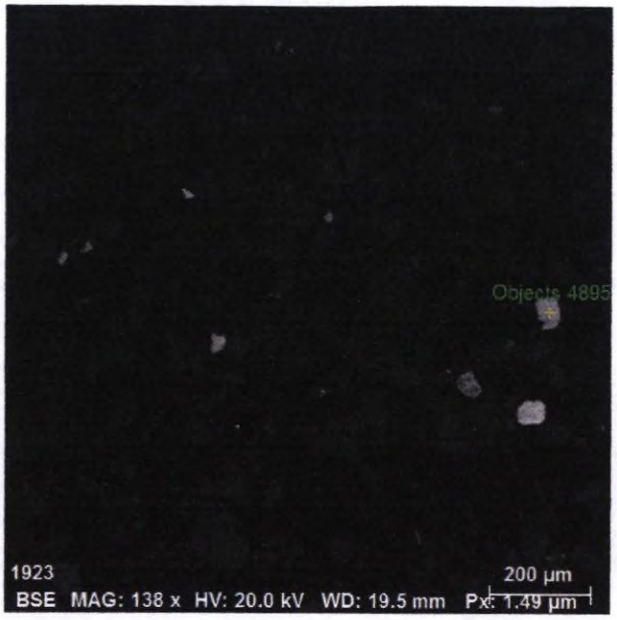


Figura 127. Imagen, composición y espectro de rutilo.



Spectrum: Objects 4895

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.67	65.96	5.11
Iron	47.33	34.04	3.58
Total:	100.00	100.00	

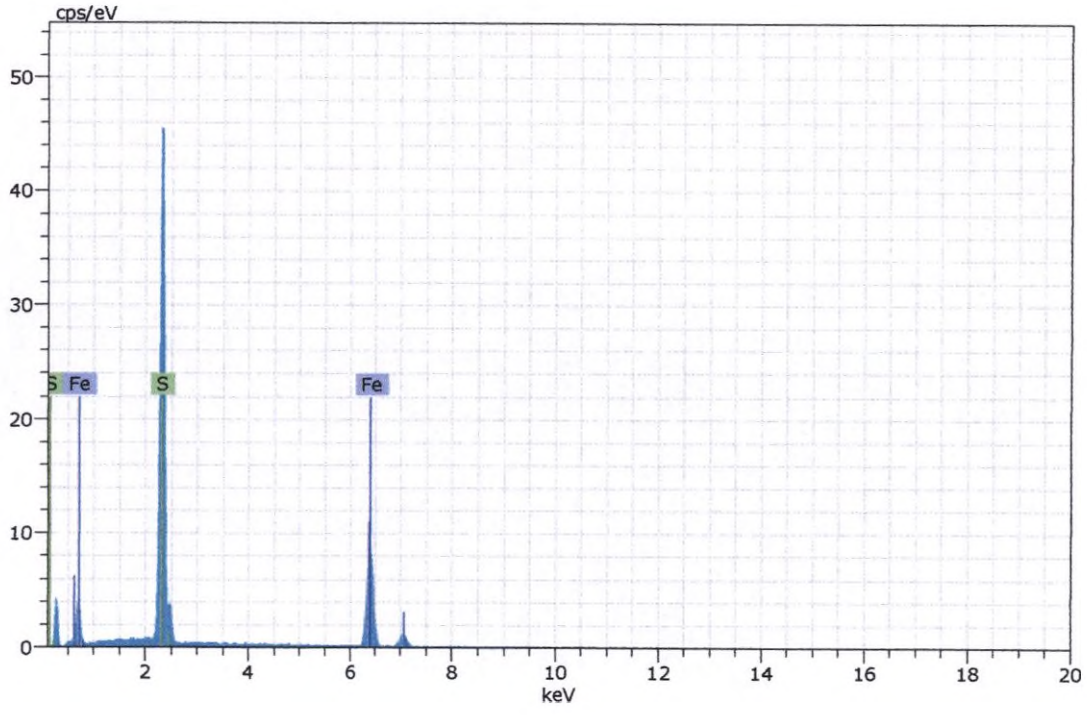
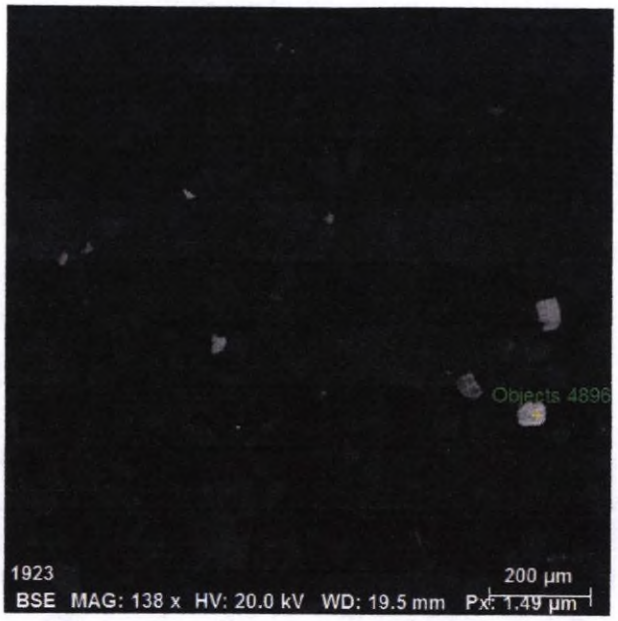


Figura 128. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4896

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	30.89	63.35	10.67
Zirconium	54.53	19.61	4.64
Silicon	14.59	17.04	1.46
Total:	100.00	100.00	

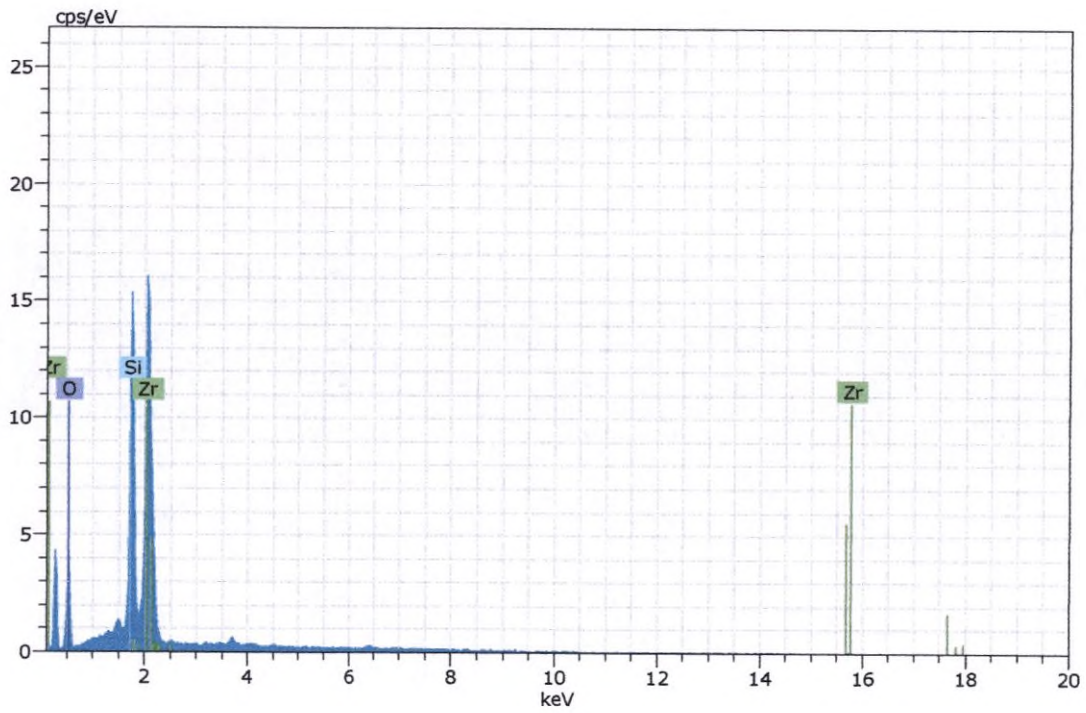
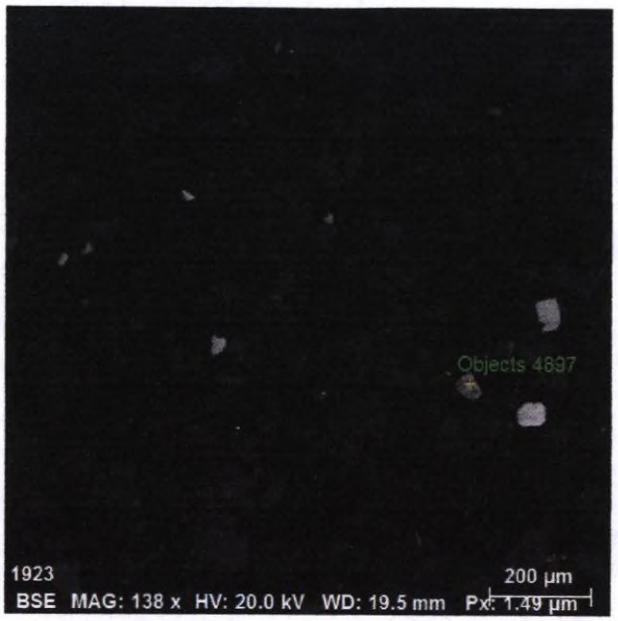


Figura 129. Imagen, composición y espectro de zircón.



Spectrum: Objects 4897

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.77	36.48	4.28
Oxygen	27.44	56.50	8.76
Titanium	9.79	7.02	0.78
Total:	100.00	100.00	

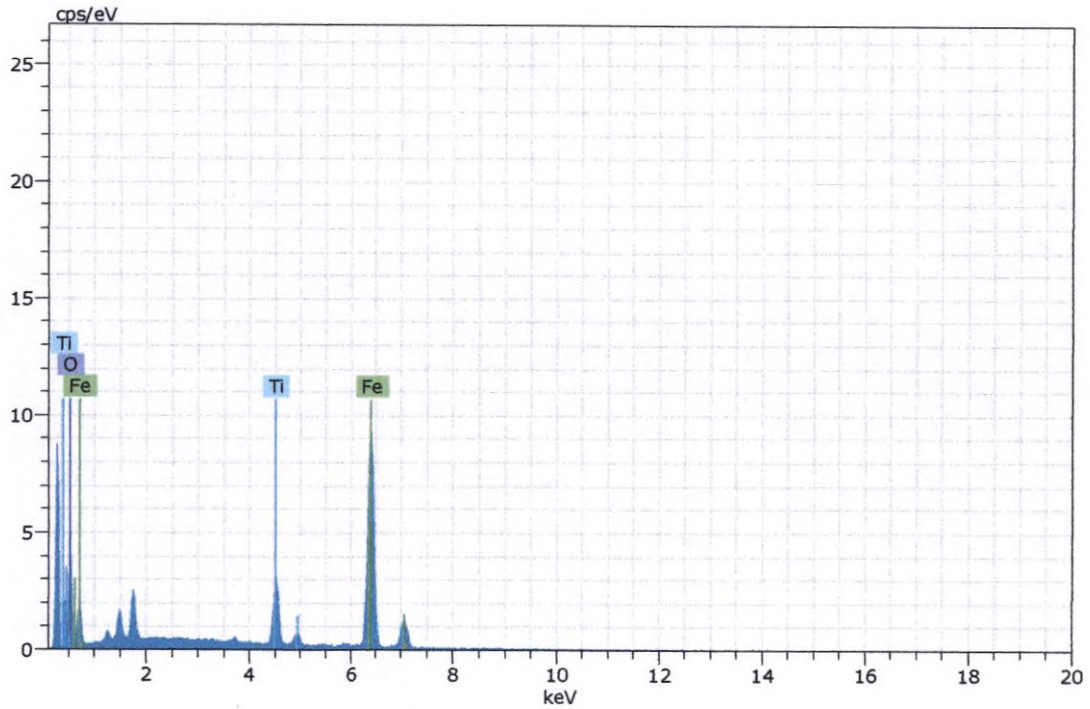
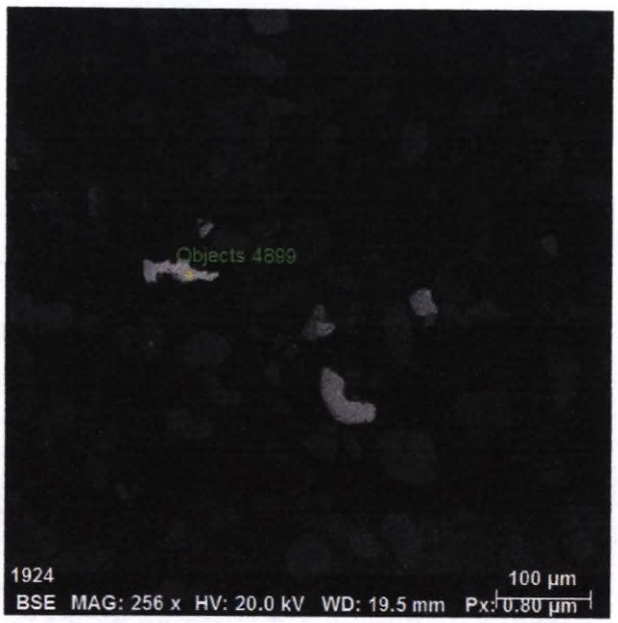


Figura 130. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4899

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.83	66.11	5.16
Iron	47.17	33.89	3.59
Total:	100.00	100.00	

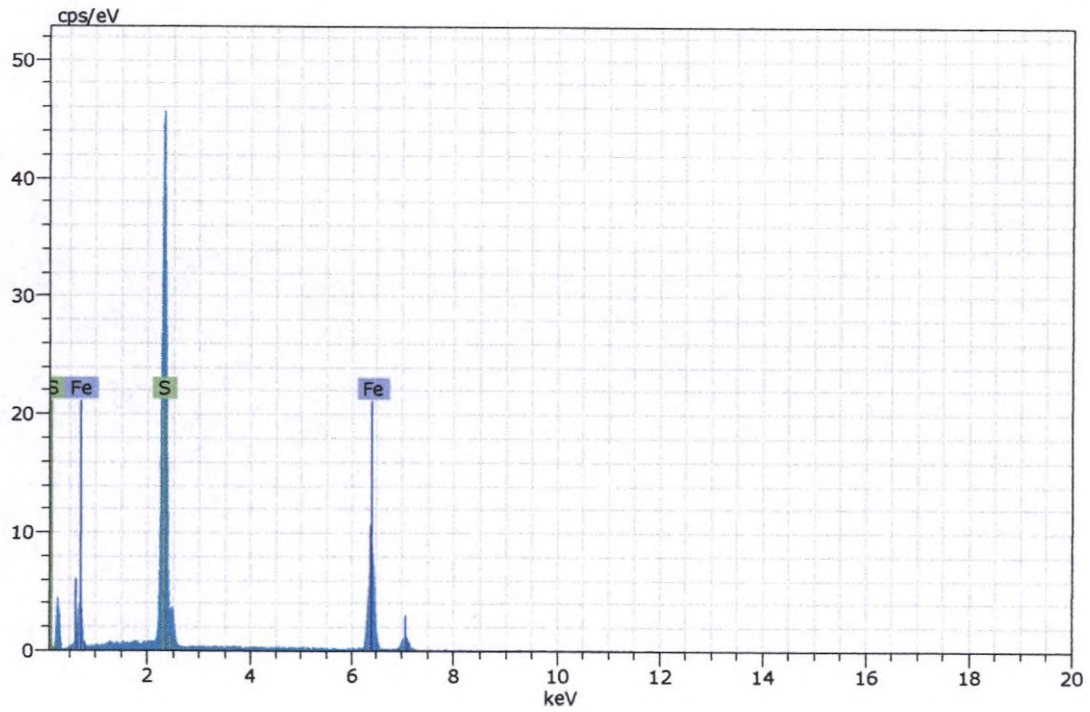
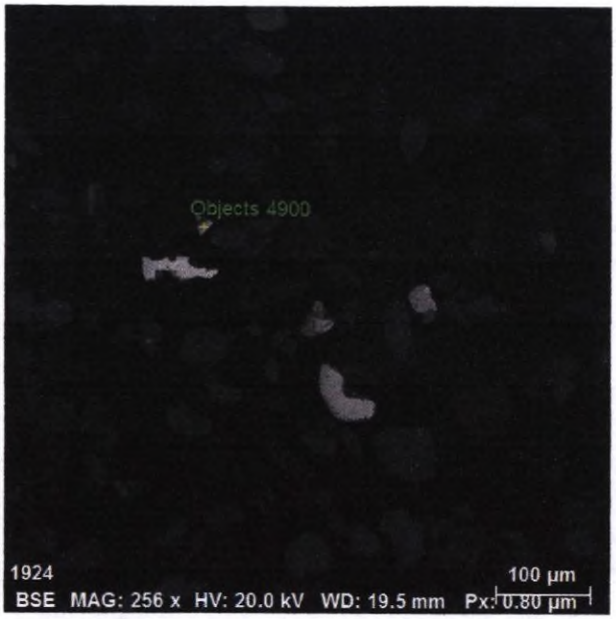


Figura 131. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4900

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.13	36.64	5.03
Oxygen	29.48	59.64	11.04
Titanium	5.39	3.71	0.57
Total:	100.00	100.00	

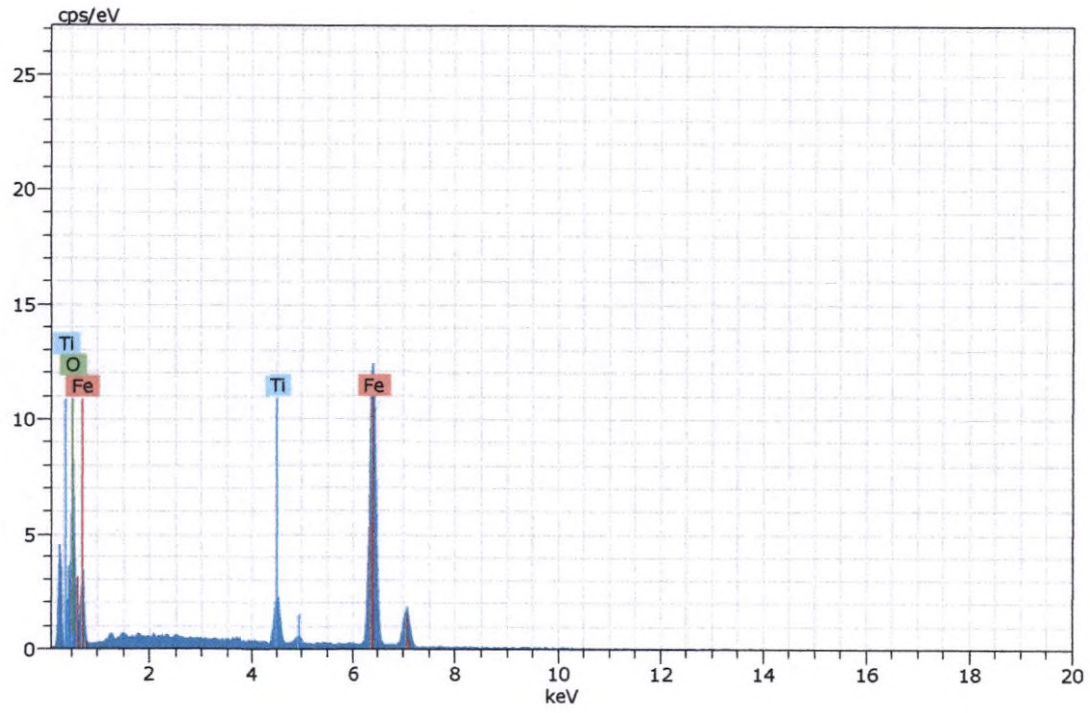
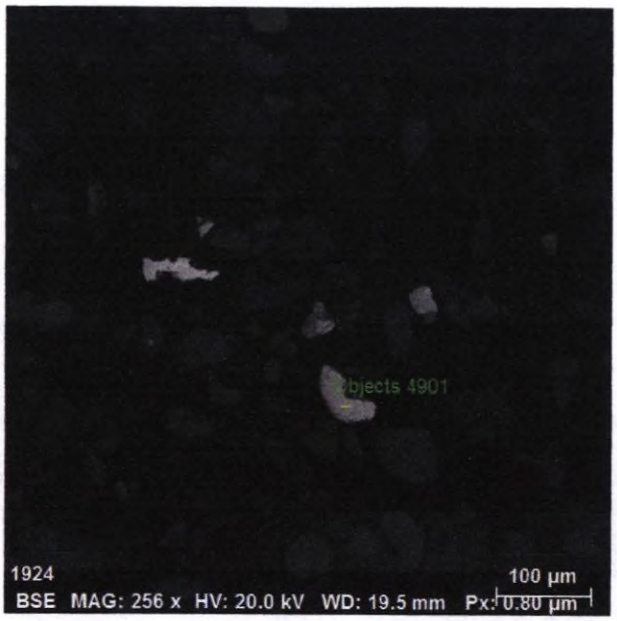


Figura 132. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4901

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.94	33.83	4.80
Oxygen	29.86	59.90	11.42
Titanium	9.20	6.28	0.86
Total:	100.00	100.00	

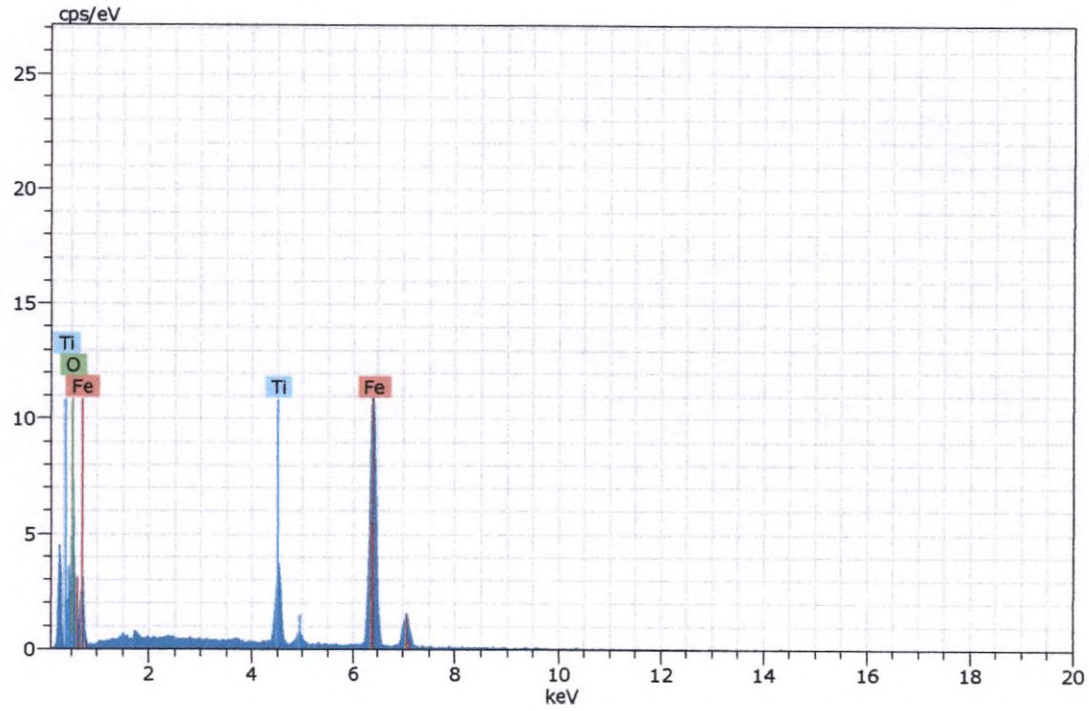
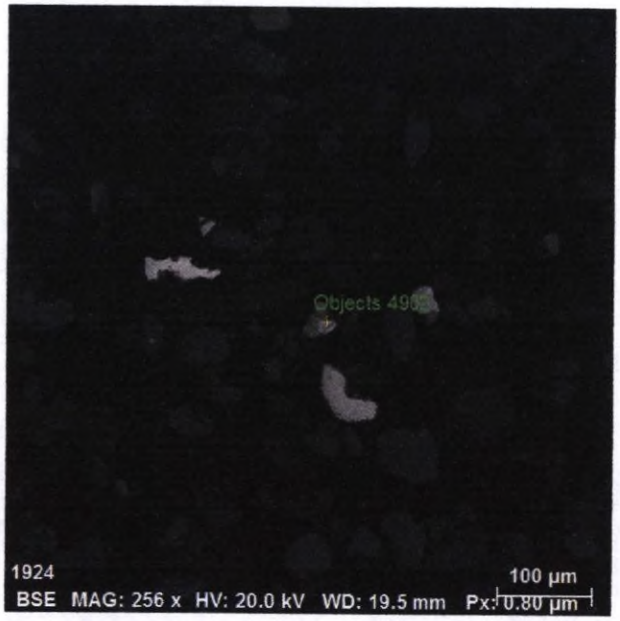


Figura 133. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4902

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.11	38.55	4.74
Oxygen	30.39	60.49	11.67
Titanium	1.50	0.96	0.25
Total:	100.00	100.00	

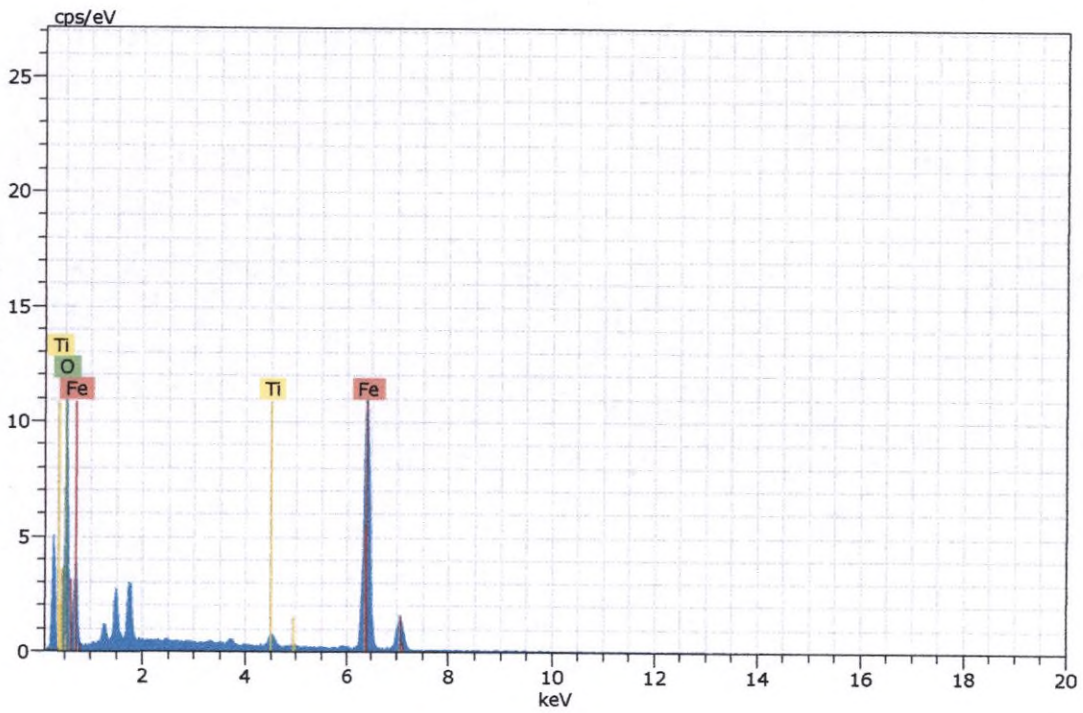
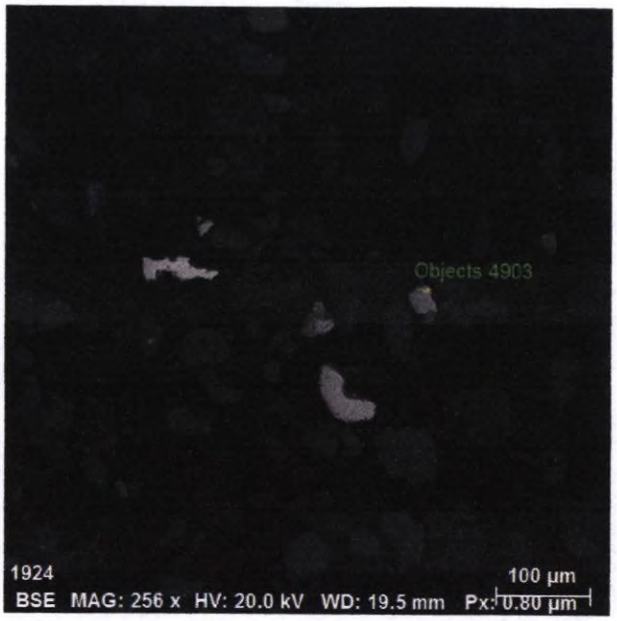


Figura 134. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4903

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.78	33.58	3.90
Oxygen	31.03	60.02	14.01
Titanium	9.19	6.40	1.65
Total:	100.00	100.00	

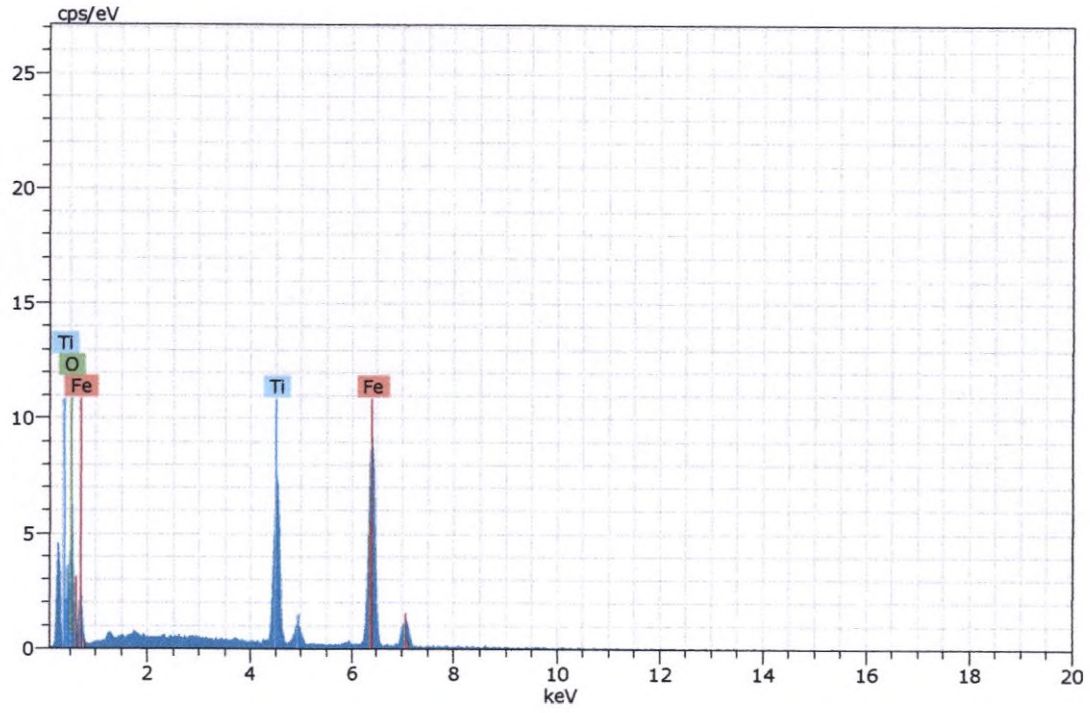
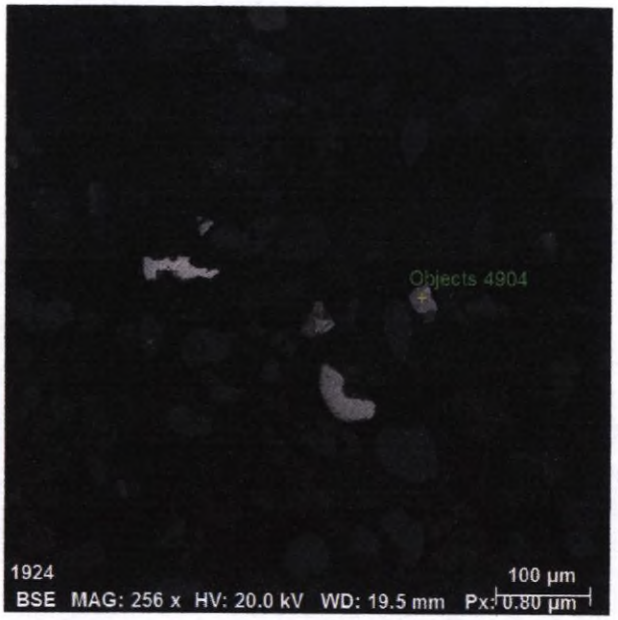


Figura 135. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4904

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	32.60	61.01	15.70
Iron	35.43	19.00	2.96
Titanium	31.97	19.99	2.72
Total:	100.00	100.00	

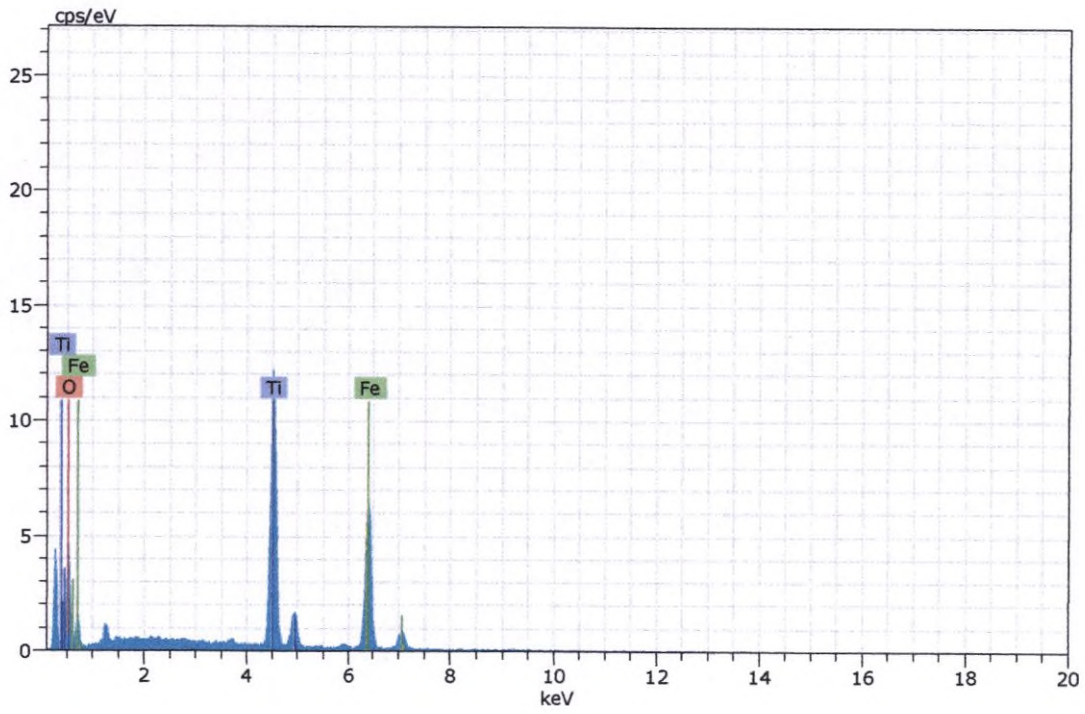
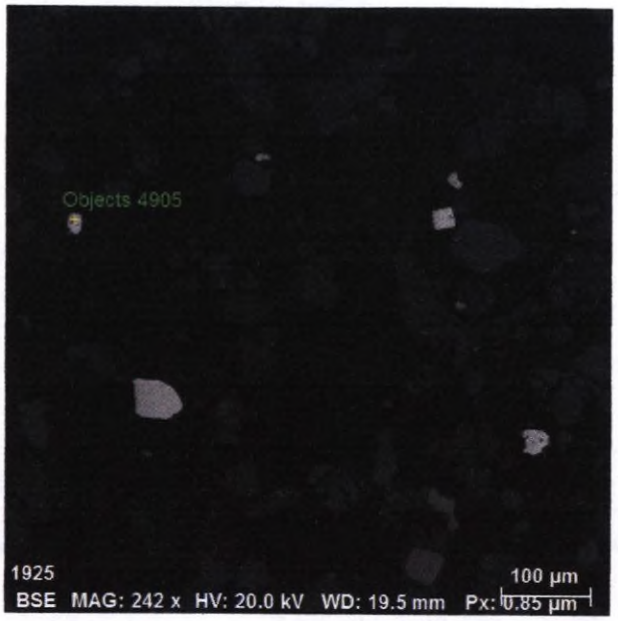


Figura 136. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4905

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.30	66.53	5.19
Iron	46.70	33.47	3.62
Total:	100.00	100.00	

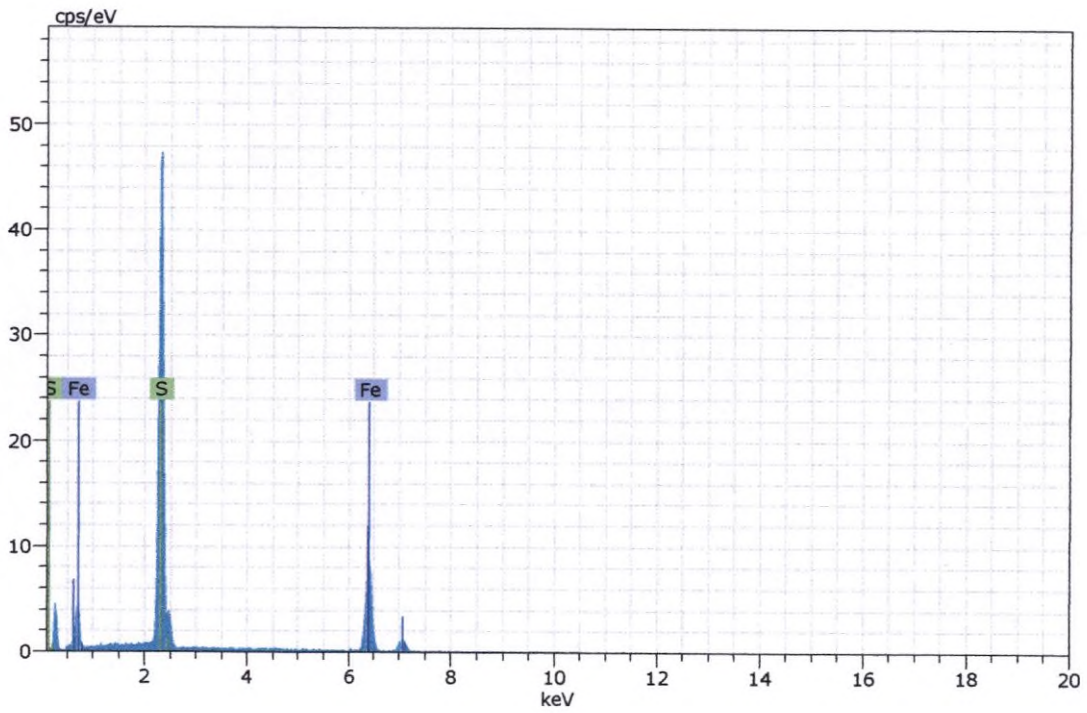
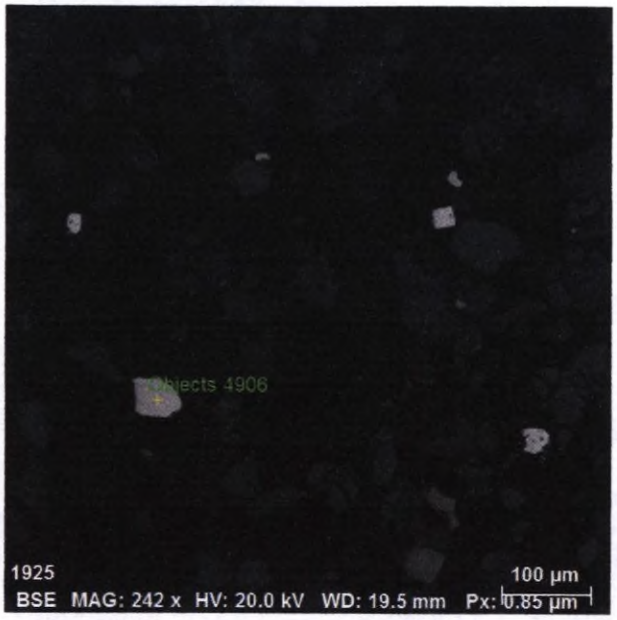


Figura 137. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4906

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.65	36.39	5.08
Oxygen	29.38	59.49	10.68
Titanium	5.97	4.12	0.60
Total:	100.00	100.00	

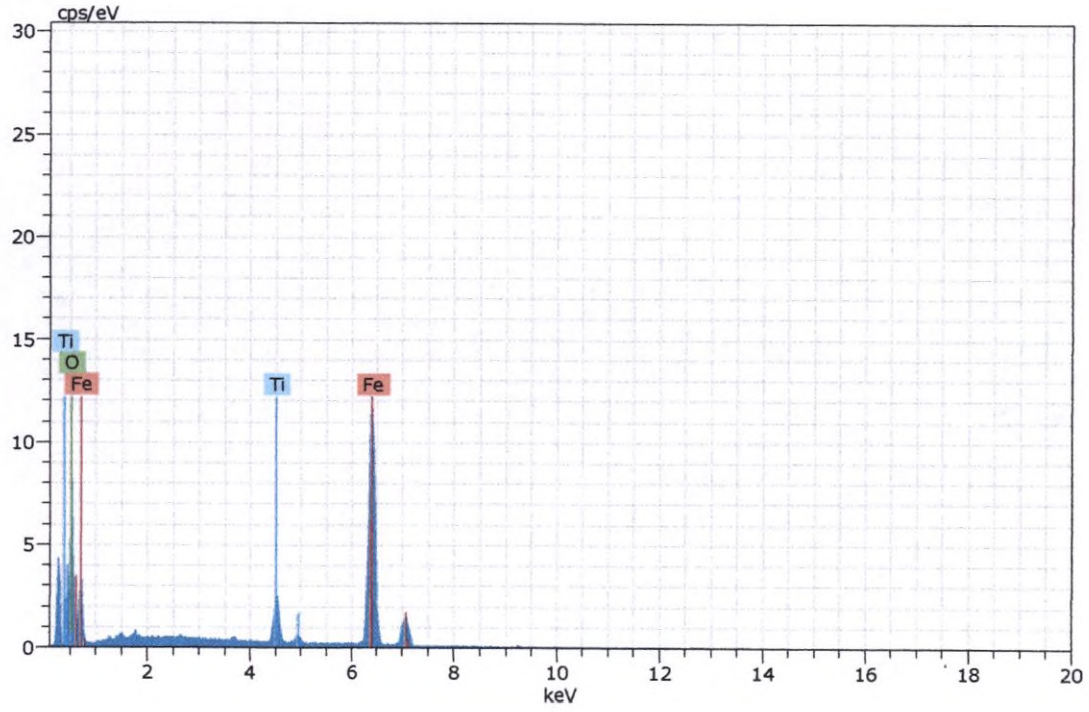
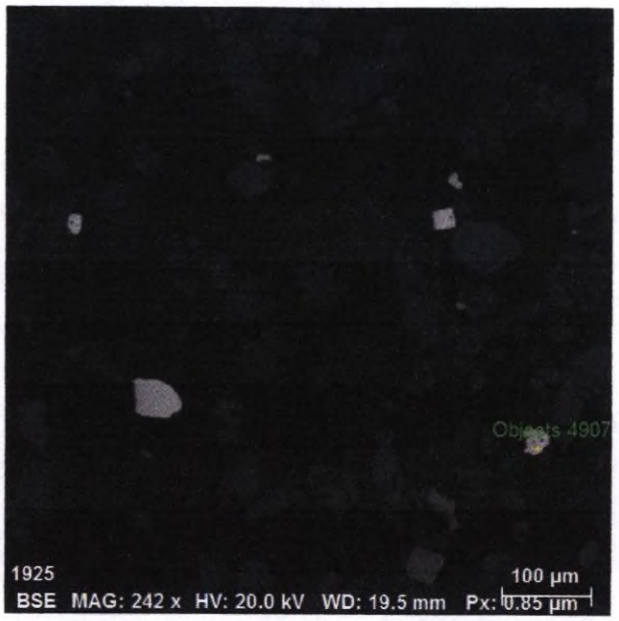


Figura 138. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4907

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.97	66.24	5.24
Iron	47.03	33.76	3.62
Total:	100.00	100.00	

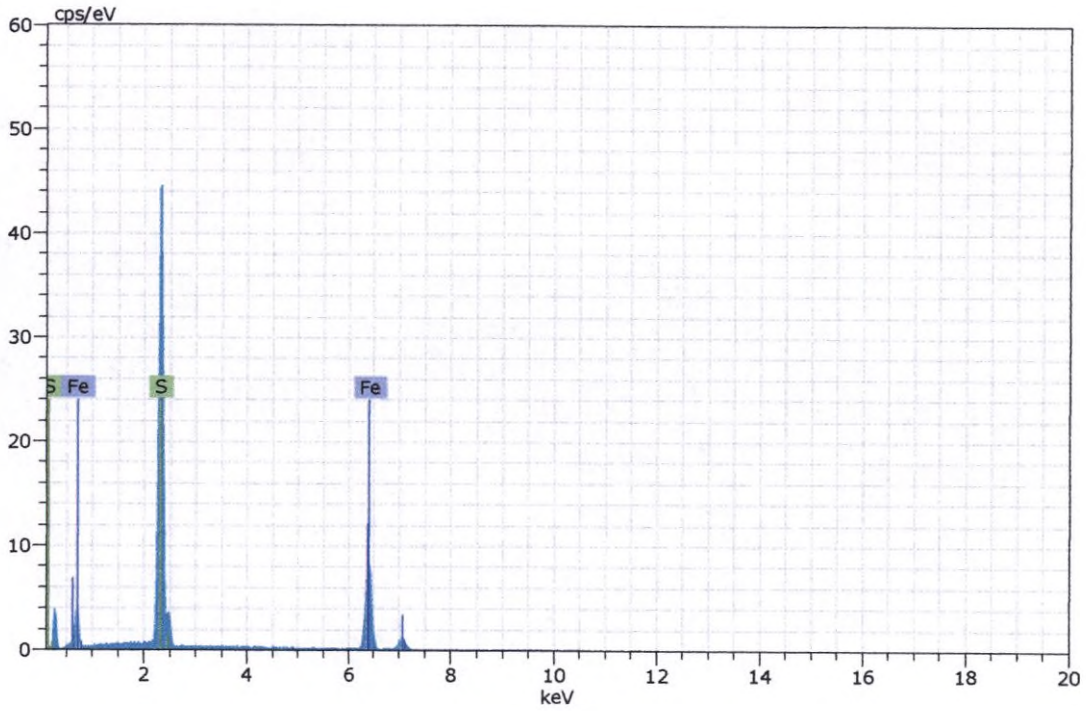
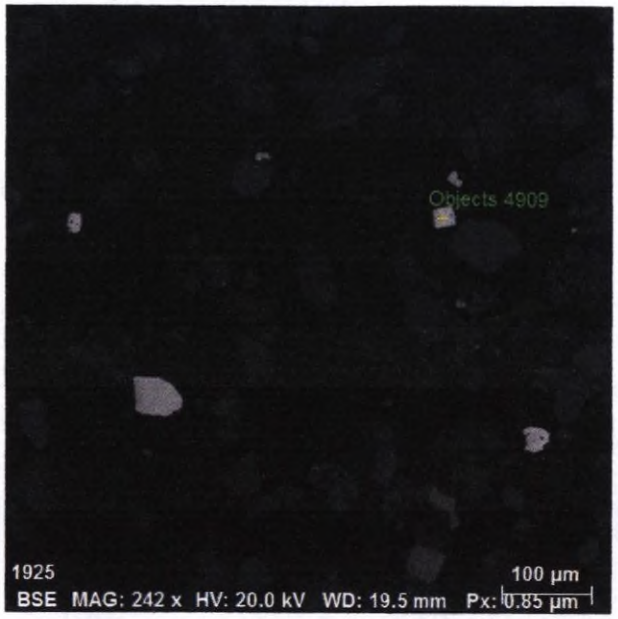


Figura 139. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4909

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.44	66.65	5.09
Iron	46.56	33.35	3.41
Total:	100.00	100.00	

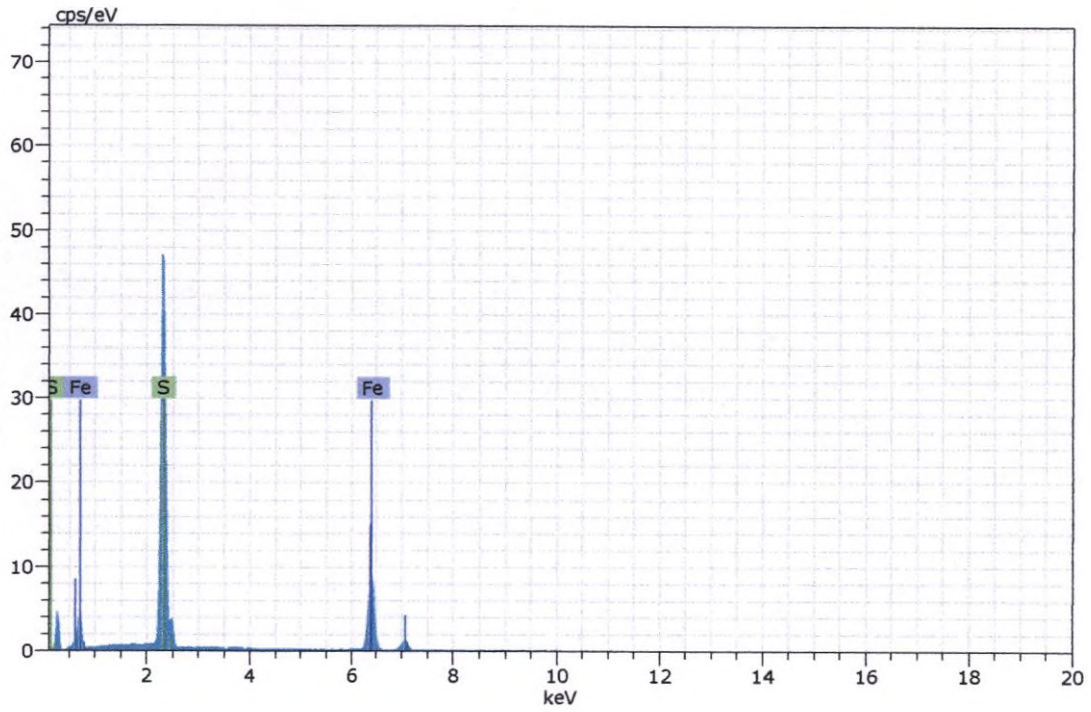
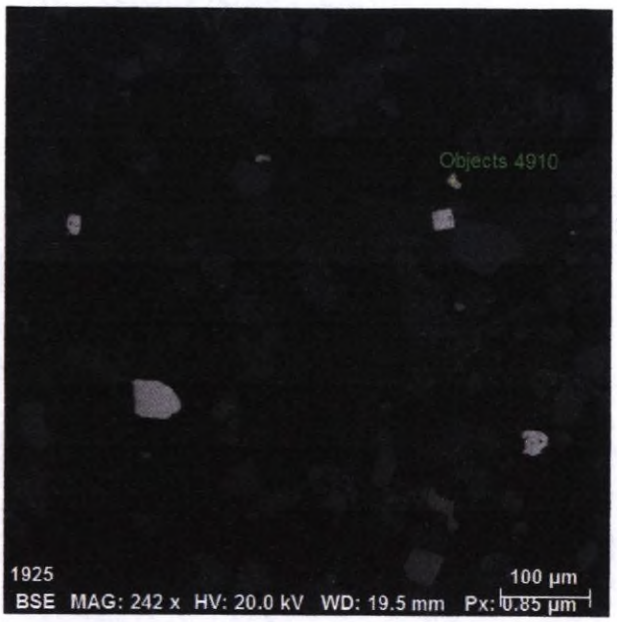


Figura 140. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4910

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.27	34.86	4.25
Oxygen	27.03	56.14	11.53
Titanium	11.73	7.85	1.02
Manganese	1.97	1.15	0.30
Total:	100.00	100.00	

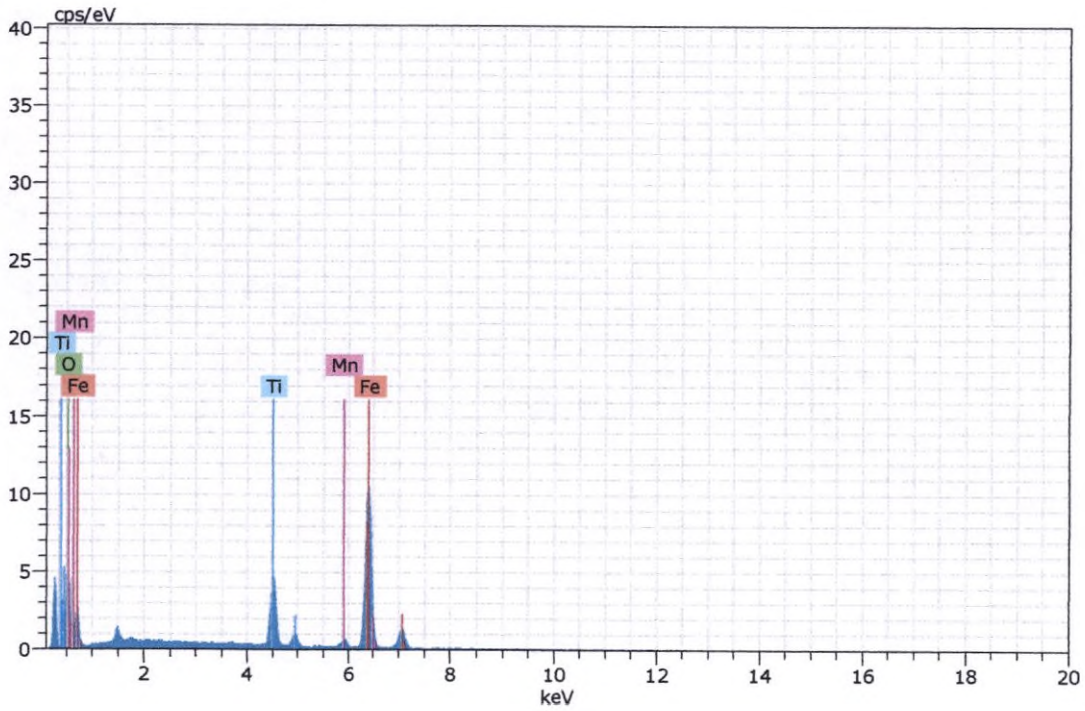
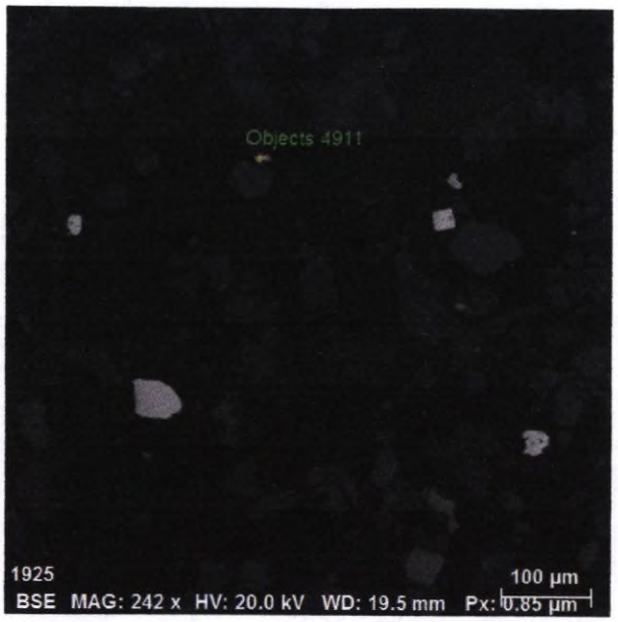


Figura 141. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio y manganeso.



Spectrum: Objects 4911

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.64	36.48	4.78
Oxygen	29.42	58.88	10.84
Titanium	6.94	4.64	0.65
Total:	100.00	100.00	

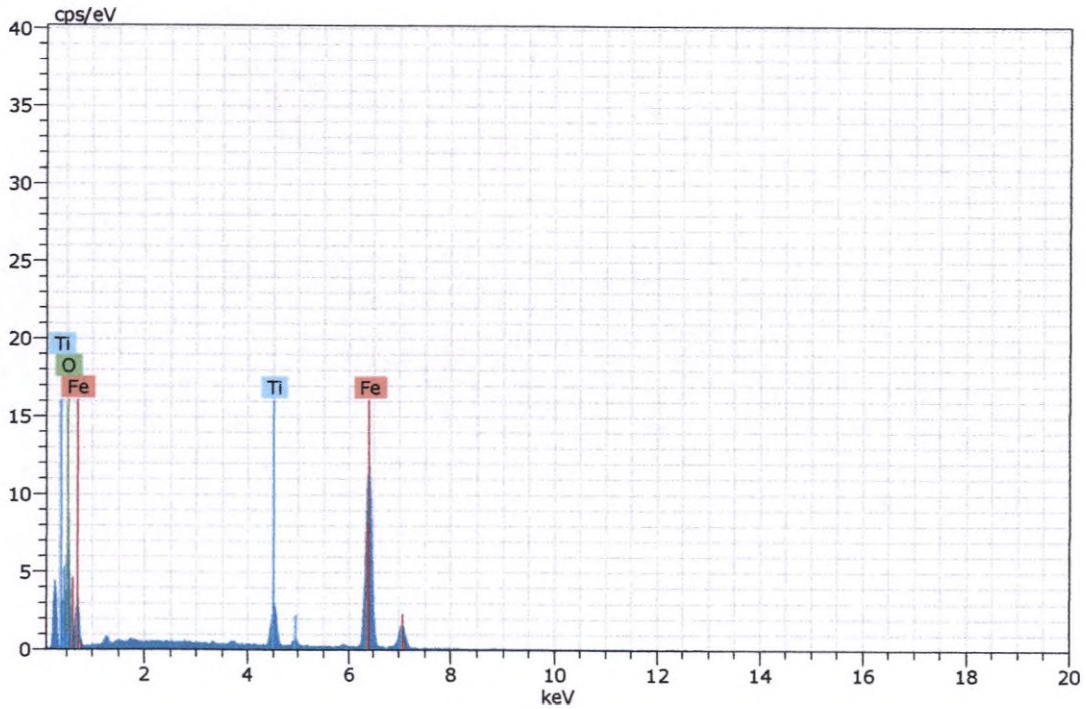
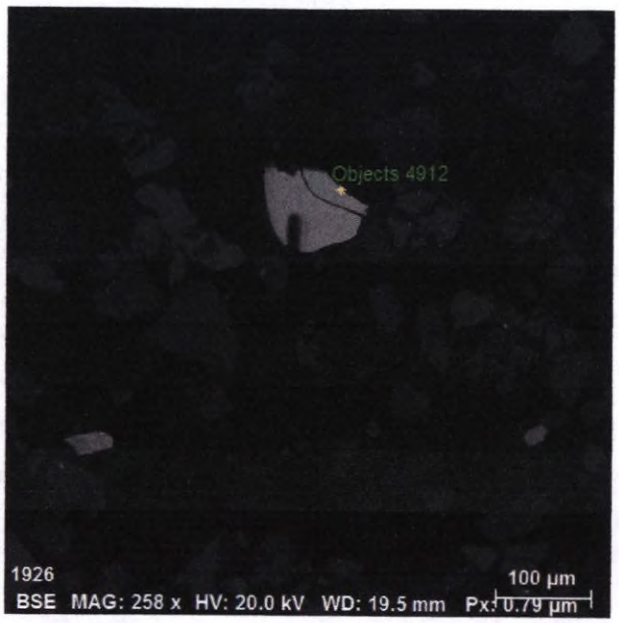


Figura 142. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4912

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	55.83	20.62	5.36
Oxygen	29.14	61.35	13.37
Silicon	15.03	18.03	1.70
Total:	100.00	100.00	

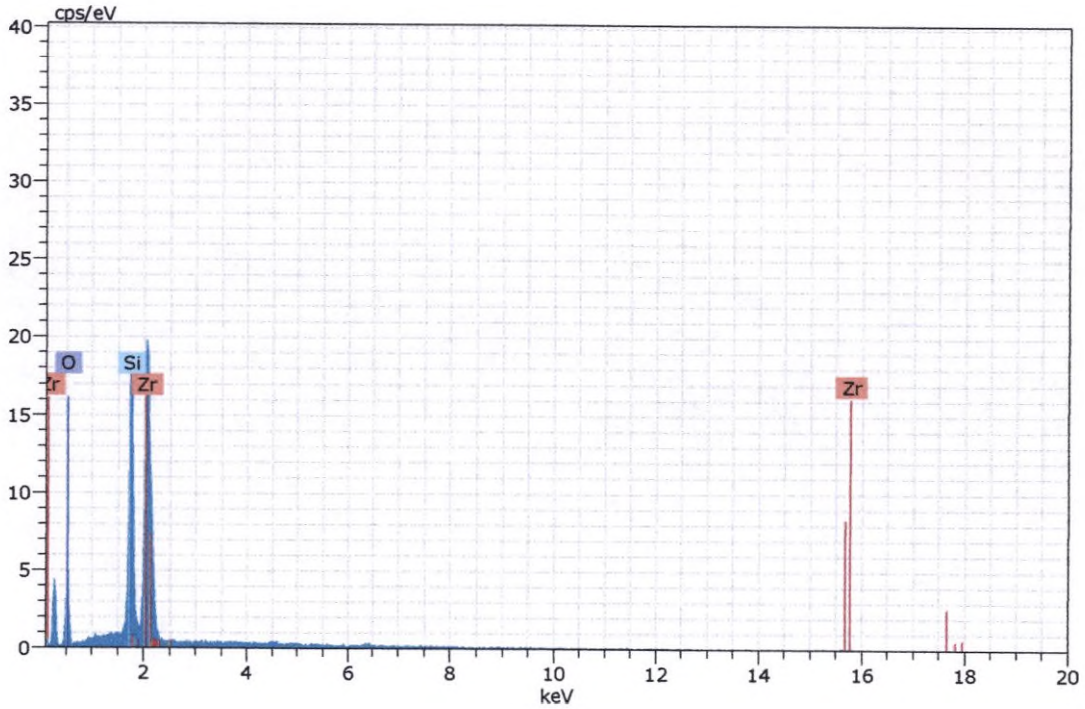
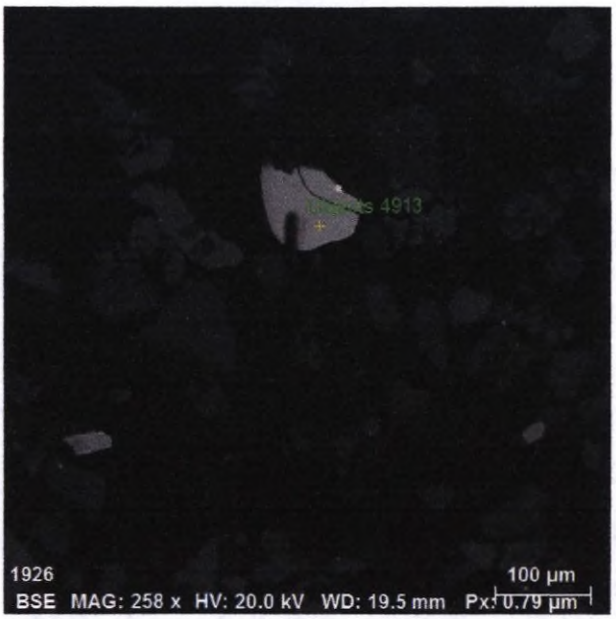


Figura 143. Imagen, composición y espectro de zircón.



Spectrum: Objects 4913

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.47	60.78	16.96
Titanium	31.89	19.23	3.01
Iron	35.91	19.60	2.59
Manganese	0.73	0.39	0.22
Total:	100.00	100.00	

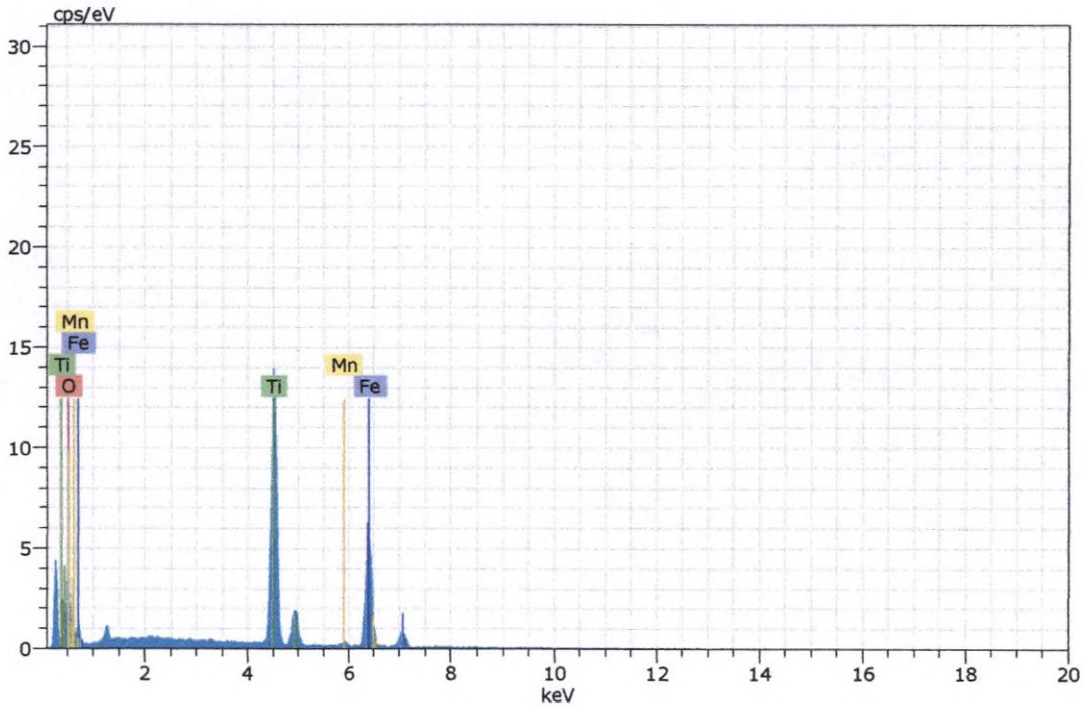
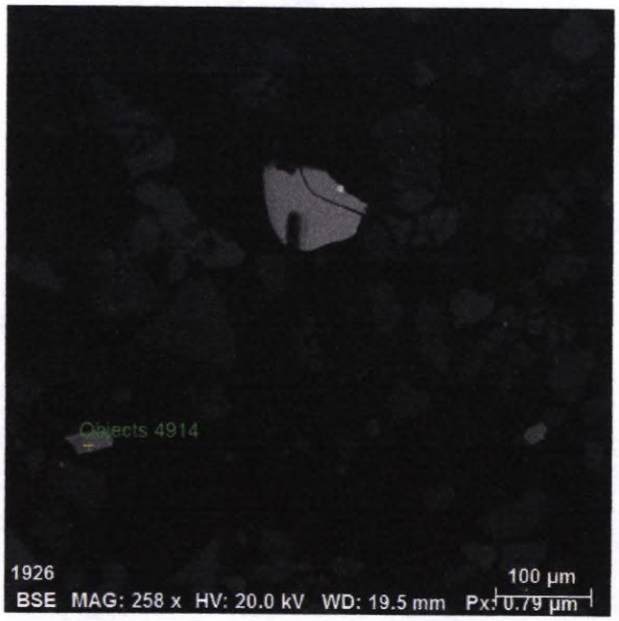


Figura 144. Imagen, composición y espectro de ilmenita con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 4914

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.17	60.28	18.90
Titanium	31.70	20.72	2.98
Iron	36.13	19.00	2.27
Total:	100.00	100.00	

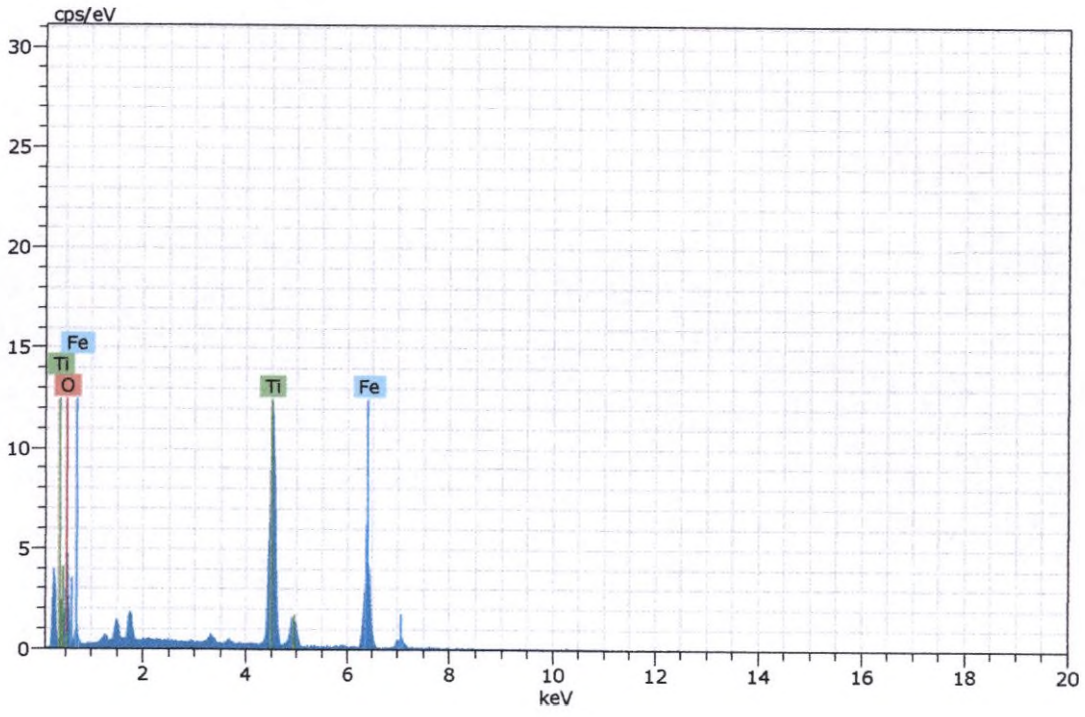
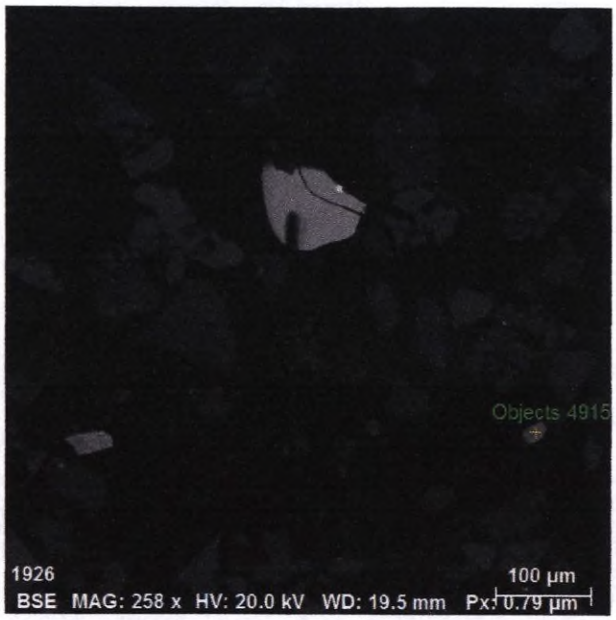


Figura 145. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4915

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	40.16	66.94	20.55
Titanium	58.03	32.66	5.30
Iron	0.81	0.40	0.25
Total:	100.00	100.00	

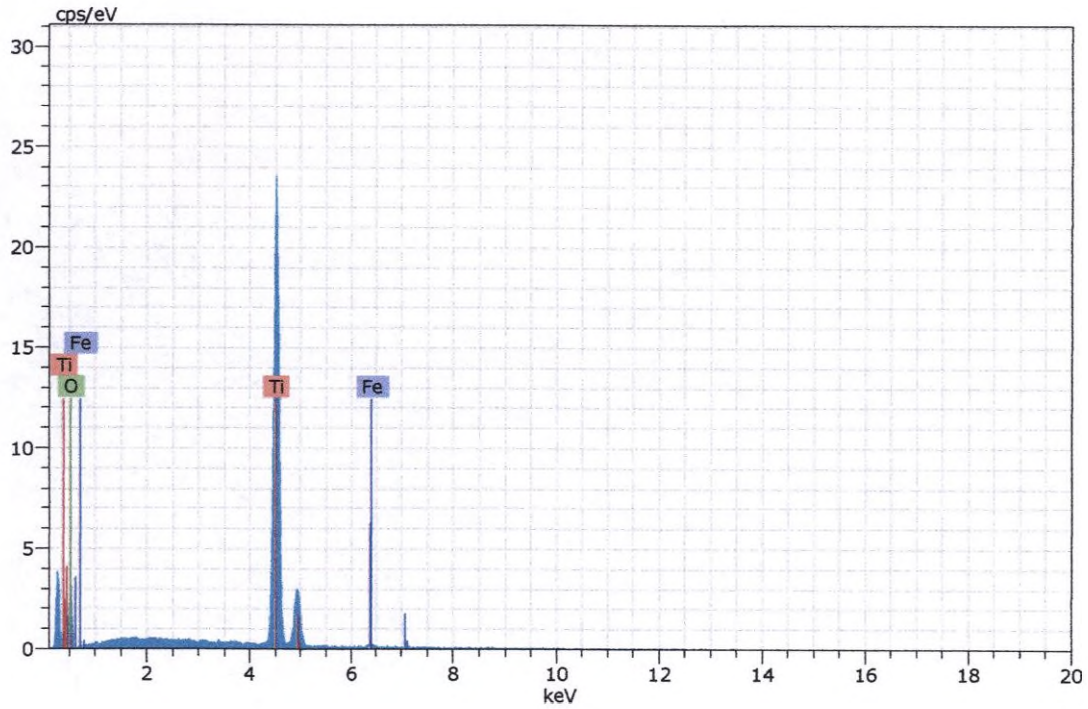
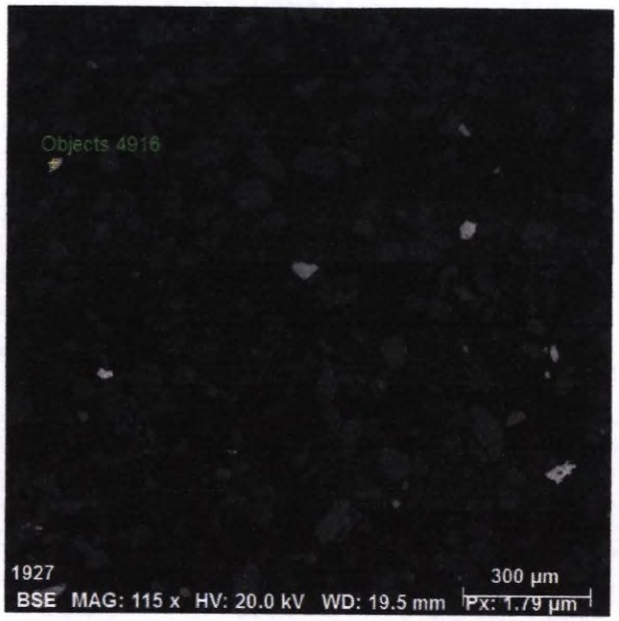


Figura 146. Imagen, composición y espectro de rutilo con impurezas de hierro.



Spectrum: Objects 4916

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.82	38.35	5.08
Oxygen	29.55	59.22	11.83
Titanium	3.63	2.43	0.44
Total:	100.00	100.00	

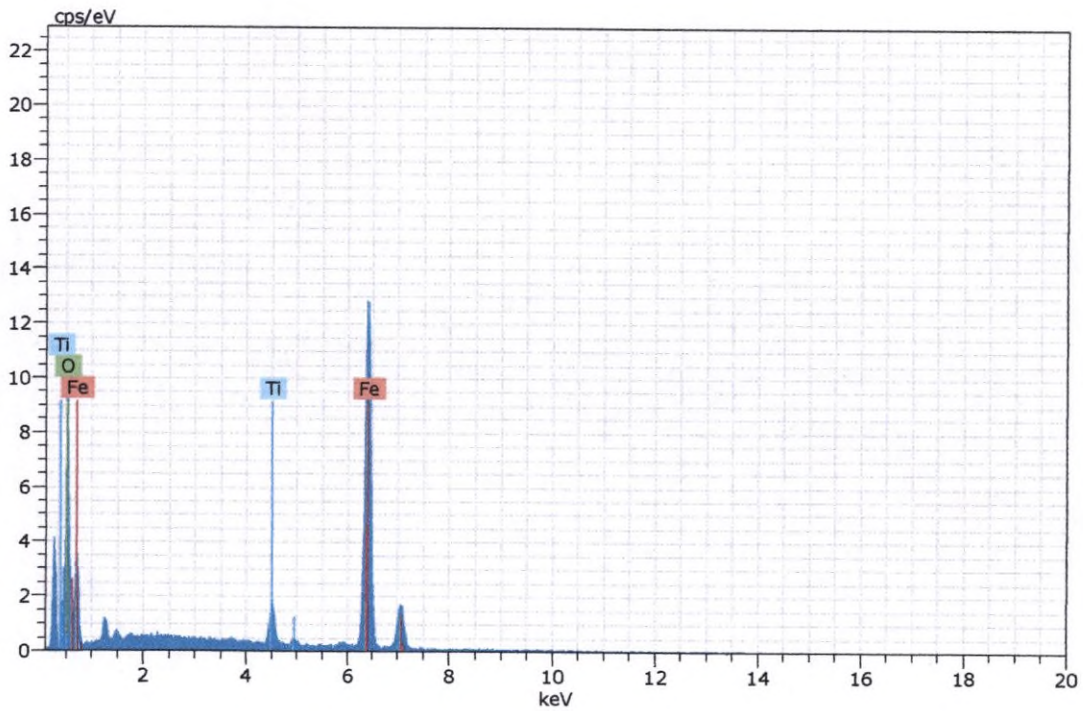
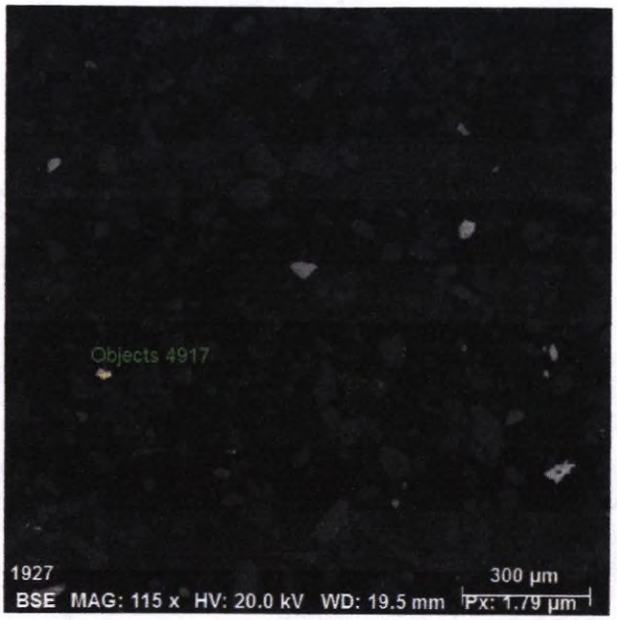


Figura 147. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4917

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.21	66.45	5.14
Iron	46.79	33.55	3.51
Total:	100.00	100.00	

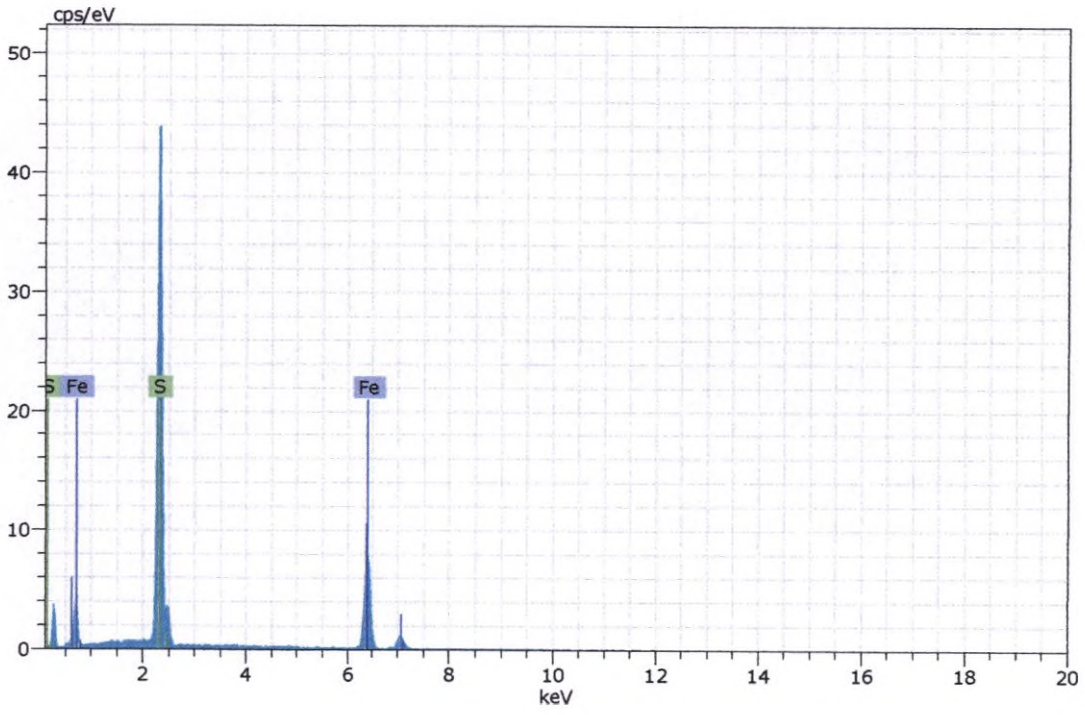
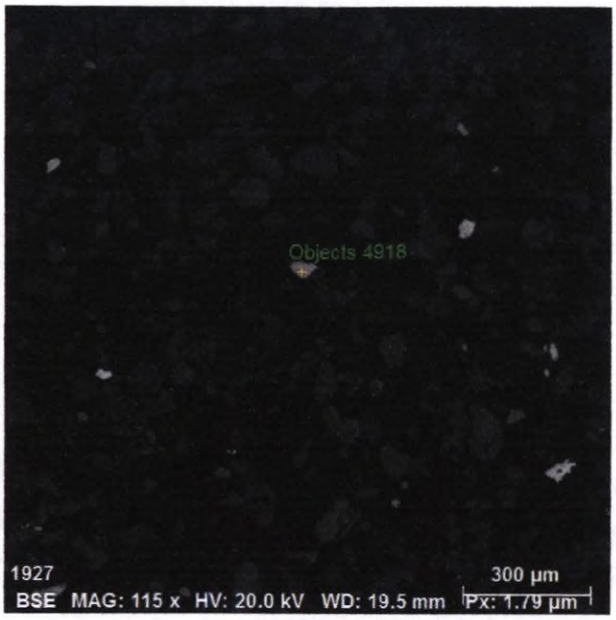


Figura 148. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4918

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	31.00	20.72	2.84
Oxygen	31.44	60.80	14.65
Iron	36.56	19.49	2.59
Total:	100.00	100.00	

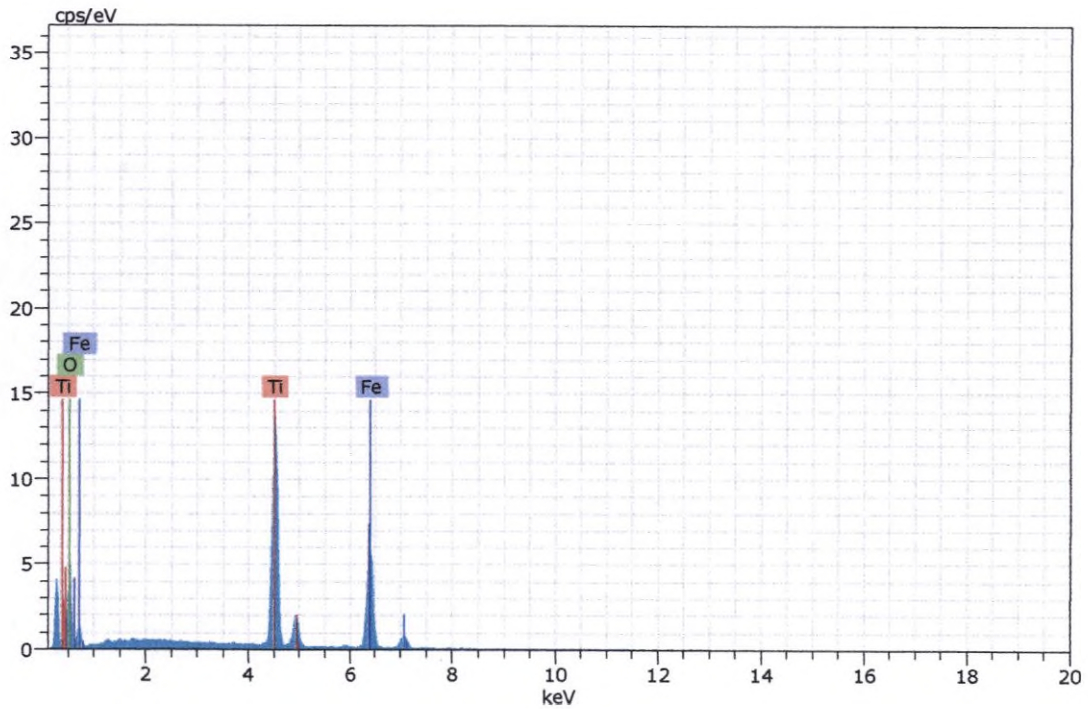
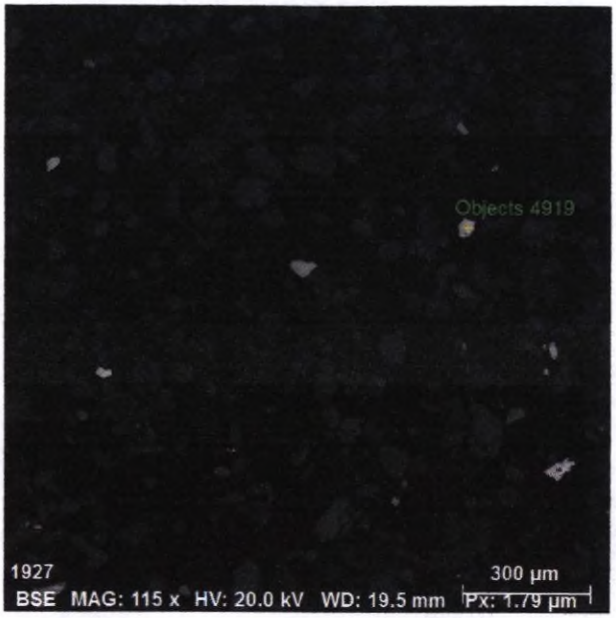


Figura 149. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4919

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	71.37	42.09	5.30
Oxygen	27.89	57.40	11.66
Titanium	0.75	0.51	0.22
Total:	100.00	100.00	

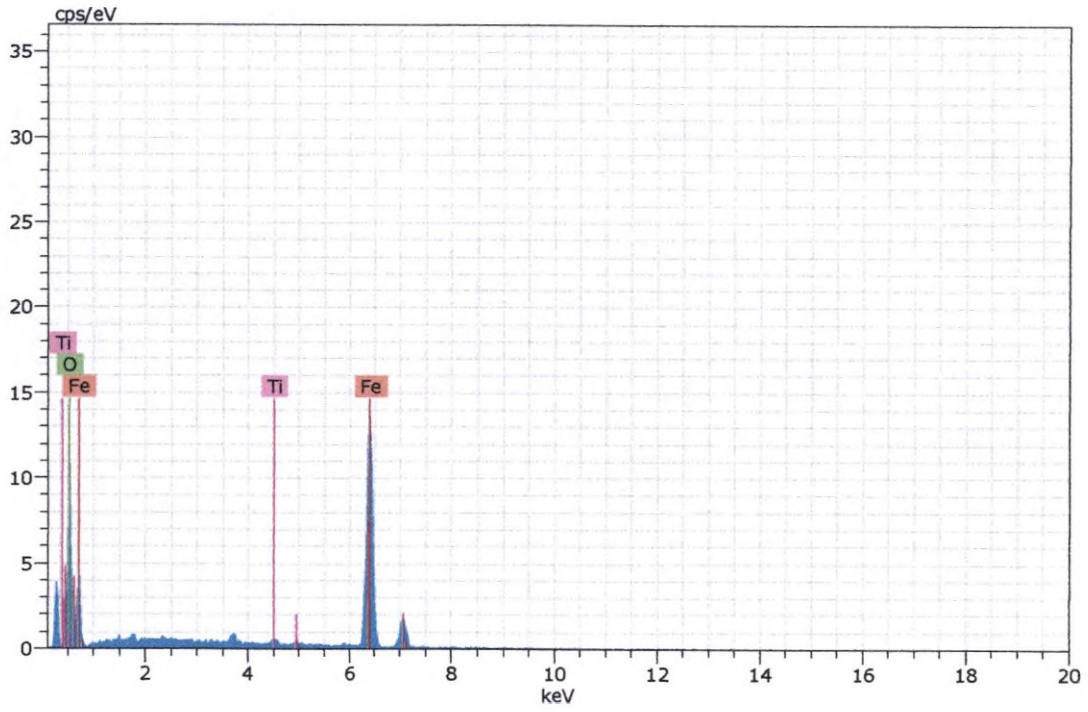
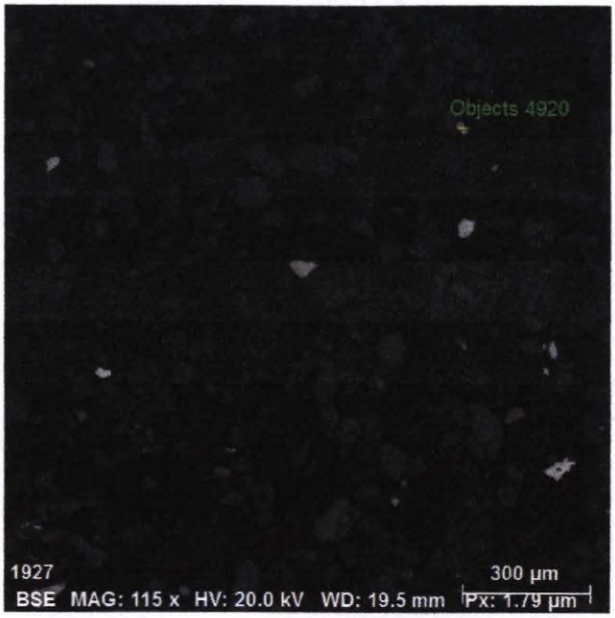


Figura 150. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4920

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.79	60.01	18.19
Titanium	31.55	20.99	3.06
Iron	35.62	18.48	2.35
Manganese	1.03	0.53	0.26
Total:	100.00	100.00	

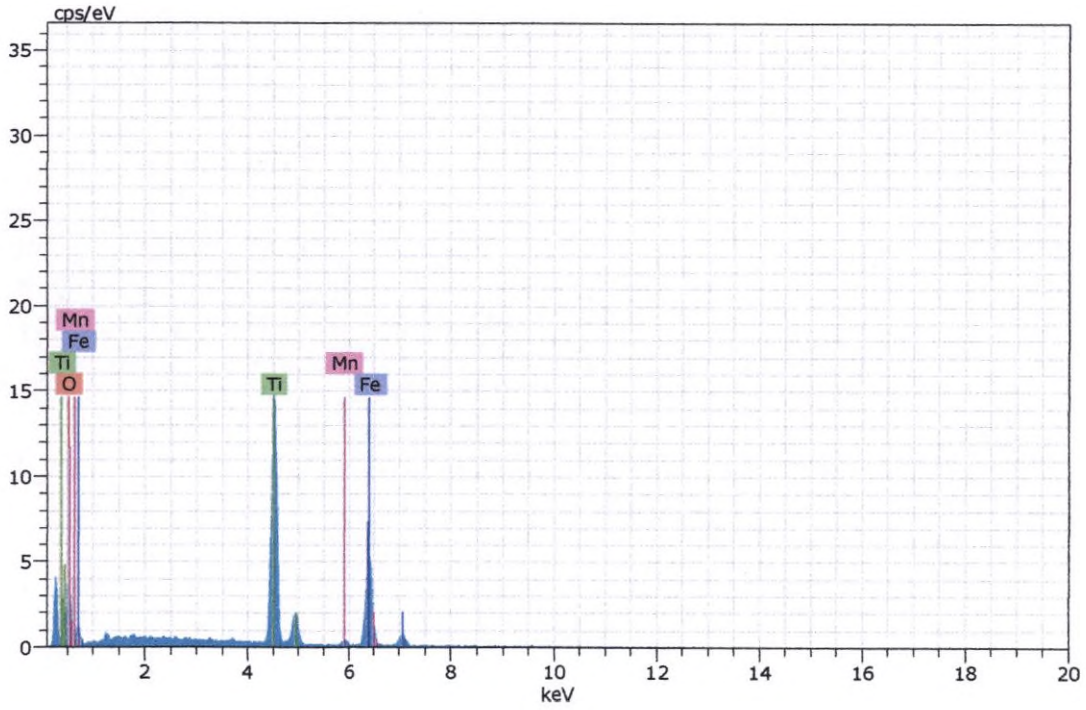
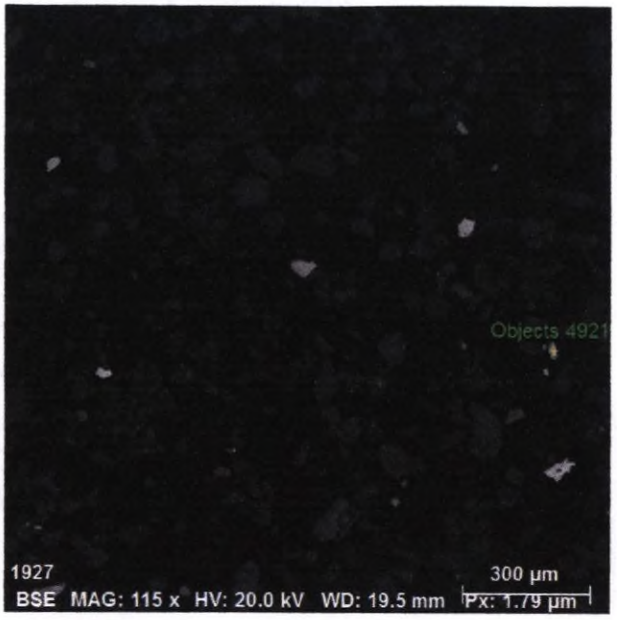


Figura 151. Imagen, composición y espectro de ilmenita con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 4921

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.69	40.65	5.24
Oxygen	27.44	56.68	10.79
Titanium	3.86	2.67	0.44
Total:	100.00	100.00	

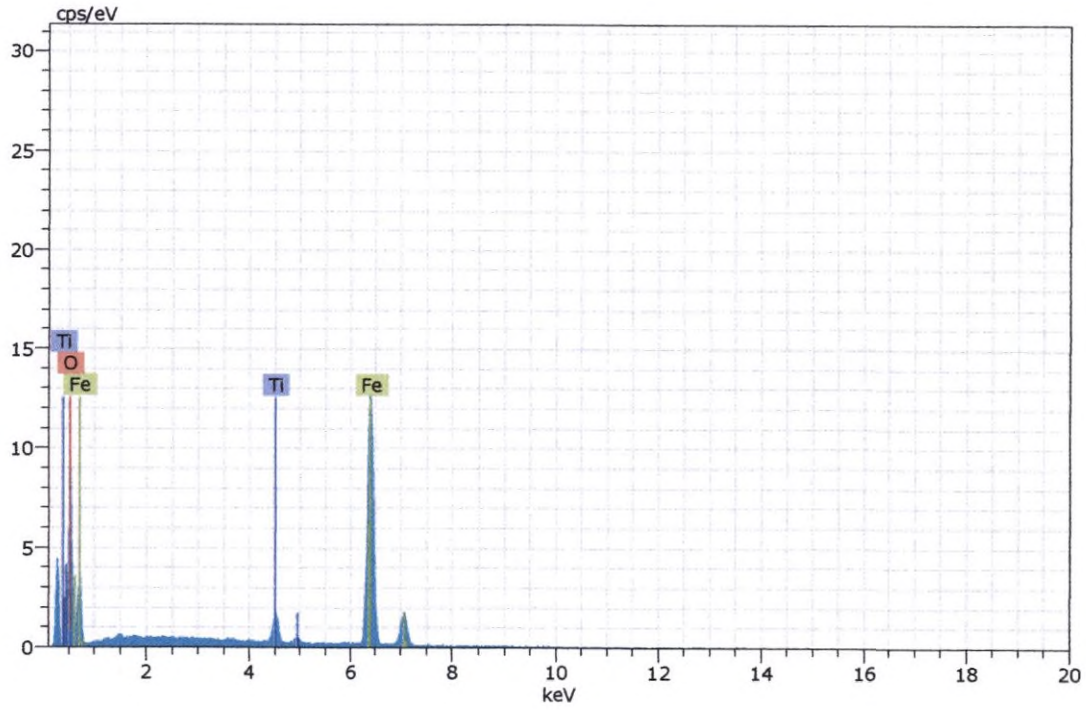
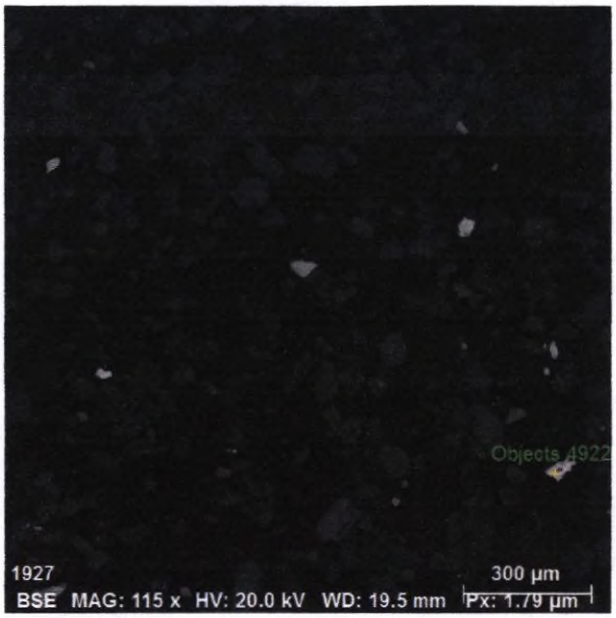


Figura 152. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4922

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.01	66.27	5.47
Iron	46.99	33.73	3.94
Total:	100.00	100.00	

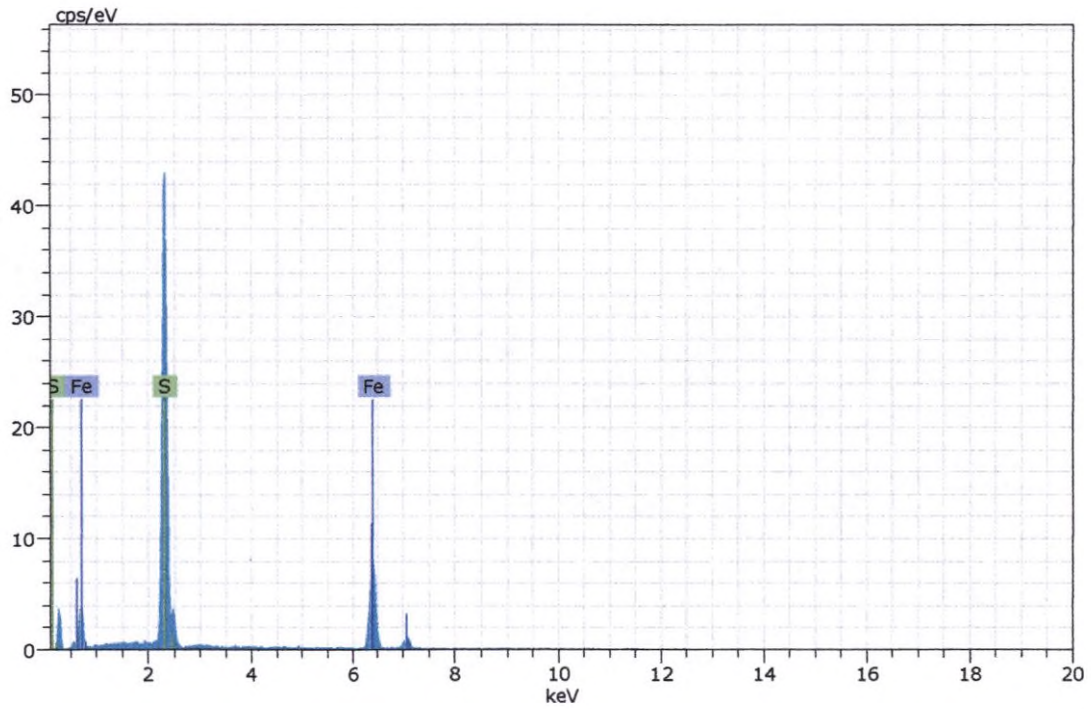
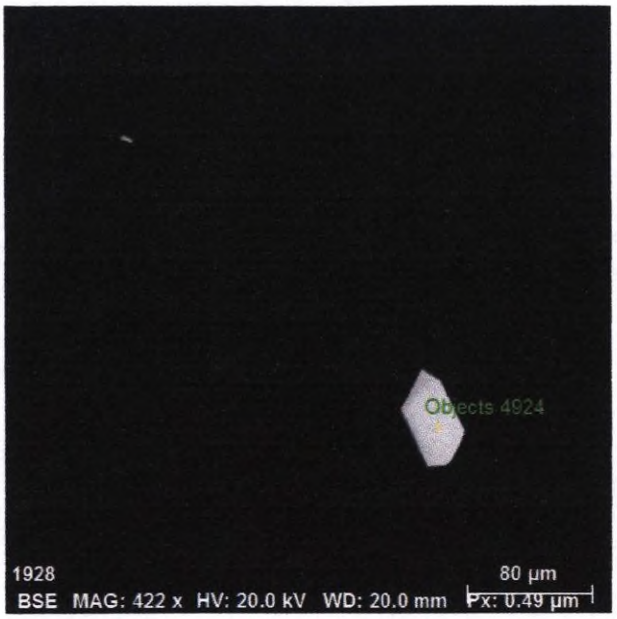


Figura 153. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4924

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	23.59	60.06	6.06
Phosphorus	16.77	22.05	1.23
Calcium	0.40	0.41	0.12
Lanthanum	17.97	5.27	1.01
Silver	2.36	0.89	0.26
Cerium	38.92	11.31	1.98
Total:	100.00	100.00	

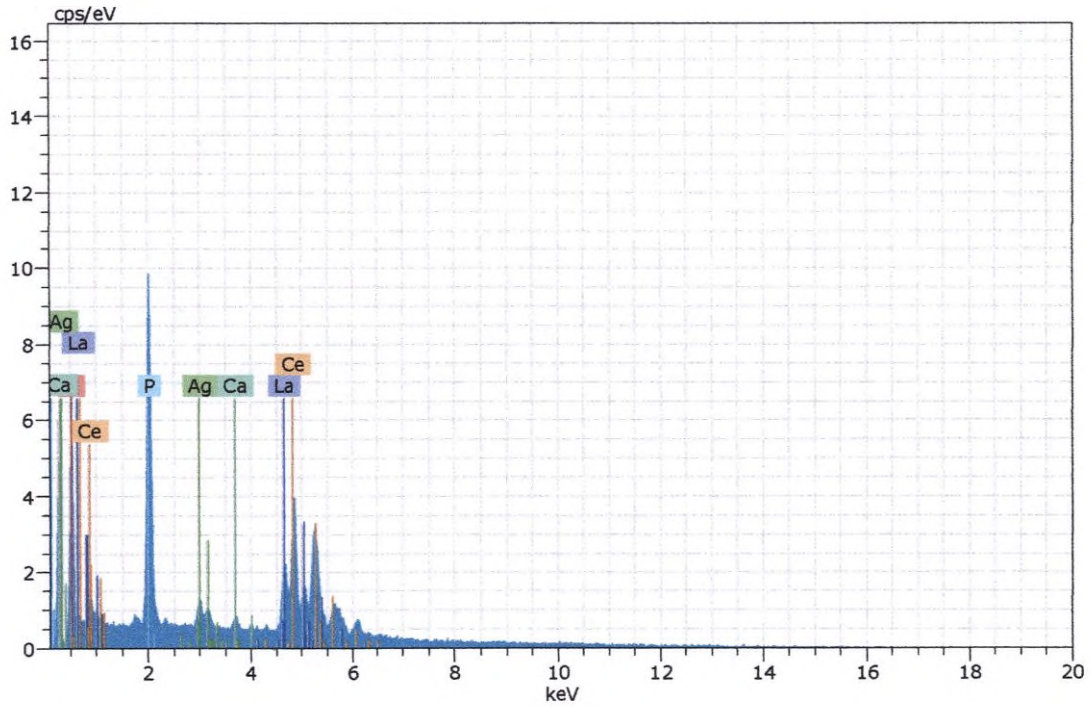
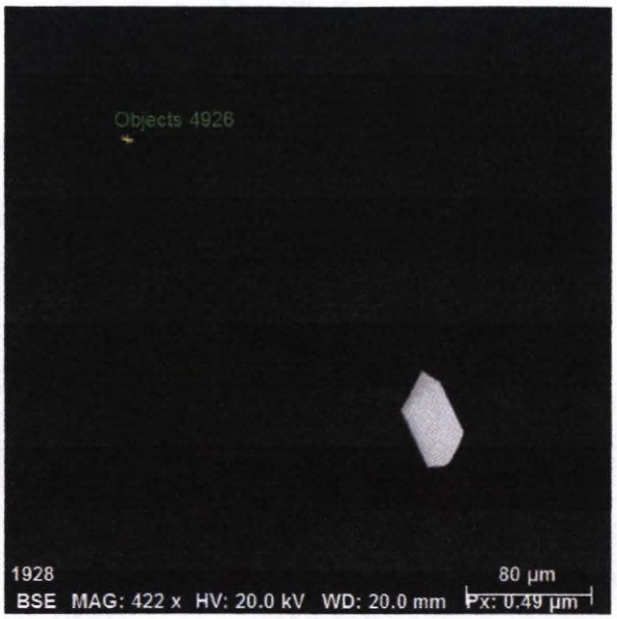


Figura 154. Imagen, composición y espectro de un fosfato (posible monacita o rapdofana) con contenido de plata.



Spectrum: Objects 4926

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.37	17.89	3.96
Oxygen	26.82	65.28	7.49
Sulfur	13.81	16.83	1.39
Total:	100.00	100.00	

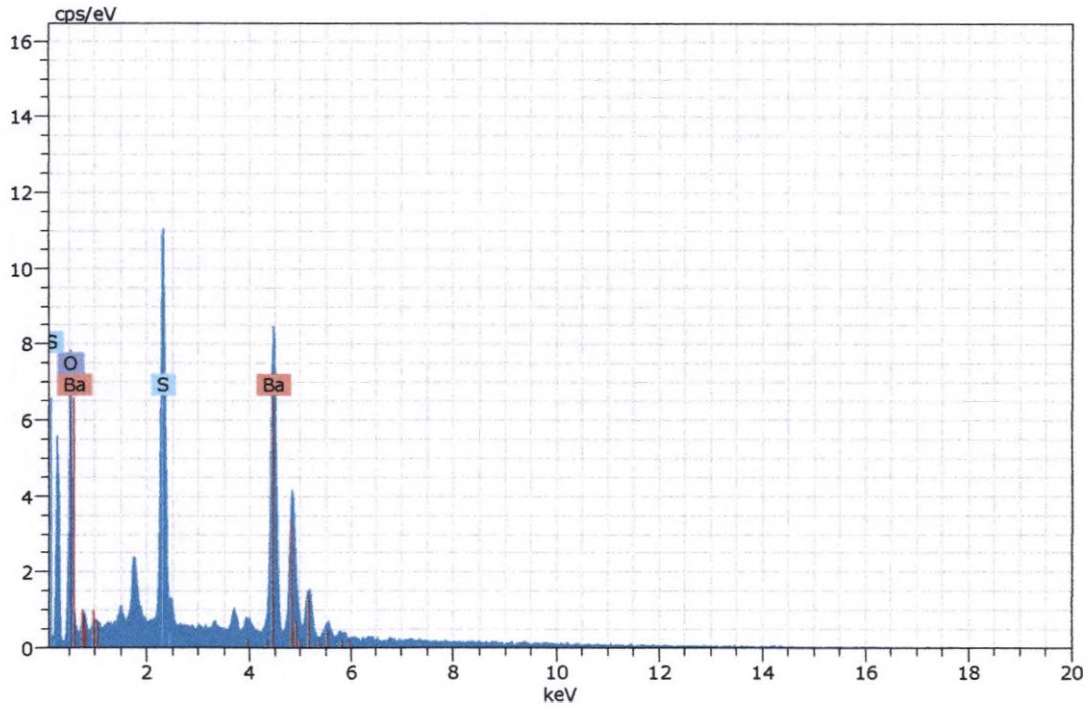
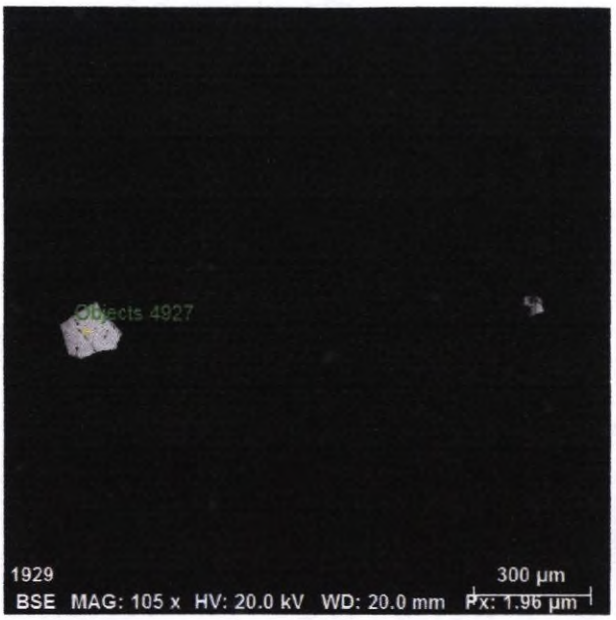


Figura 155. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4927

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.98	17.86	4.68
Oxygen	26.57	65.57	8.59
Sulfur	13.45	16.57	1.56
Total:	100.00	100.00	

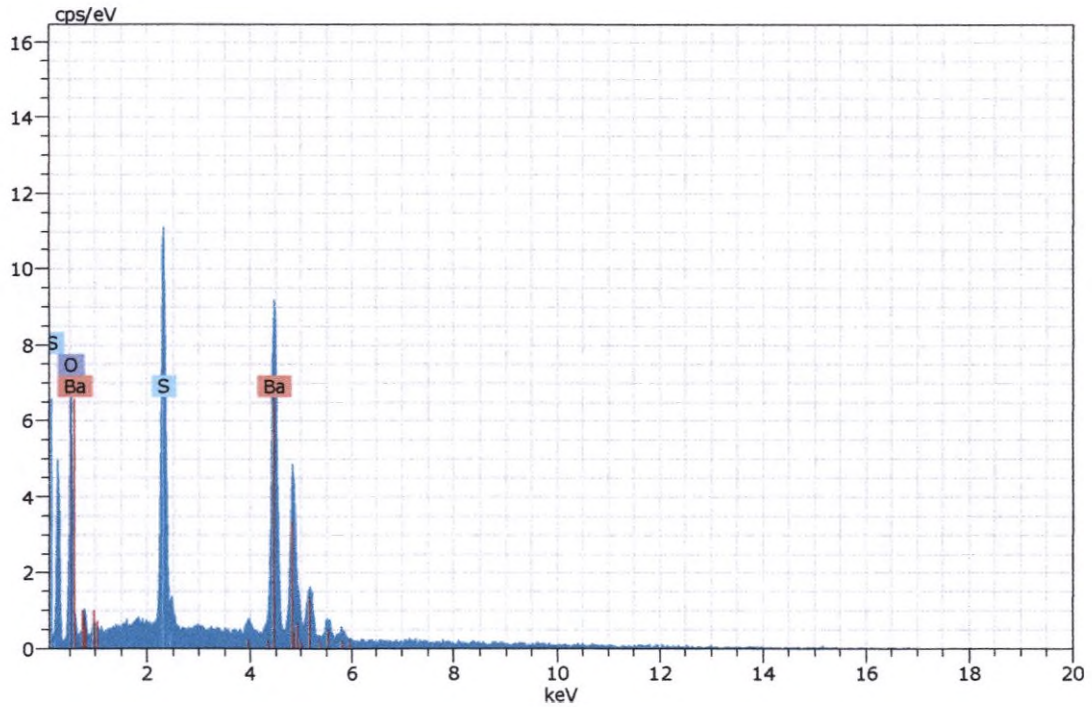
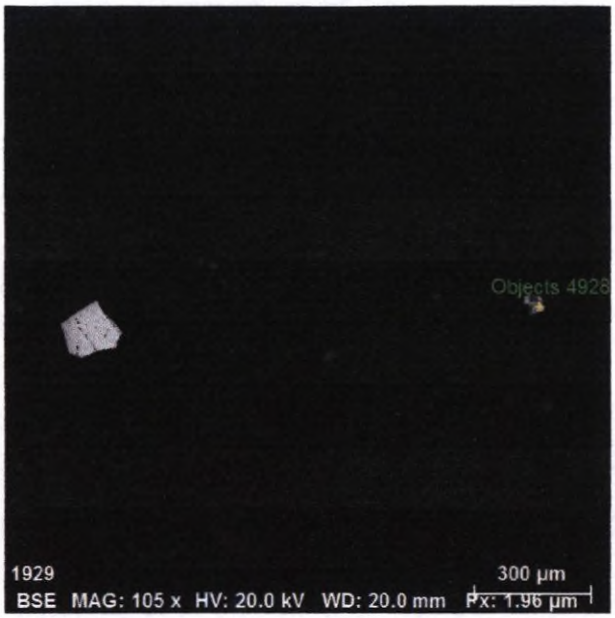


Figura 156. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4928

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.24	17.20	4.49
Oxygen	26.49	65.91	8.69
Sulfur	13.27	16.89	1.50
Total:	100.00	100.00	

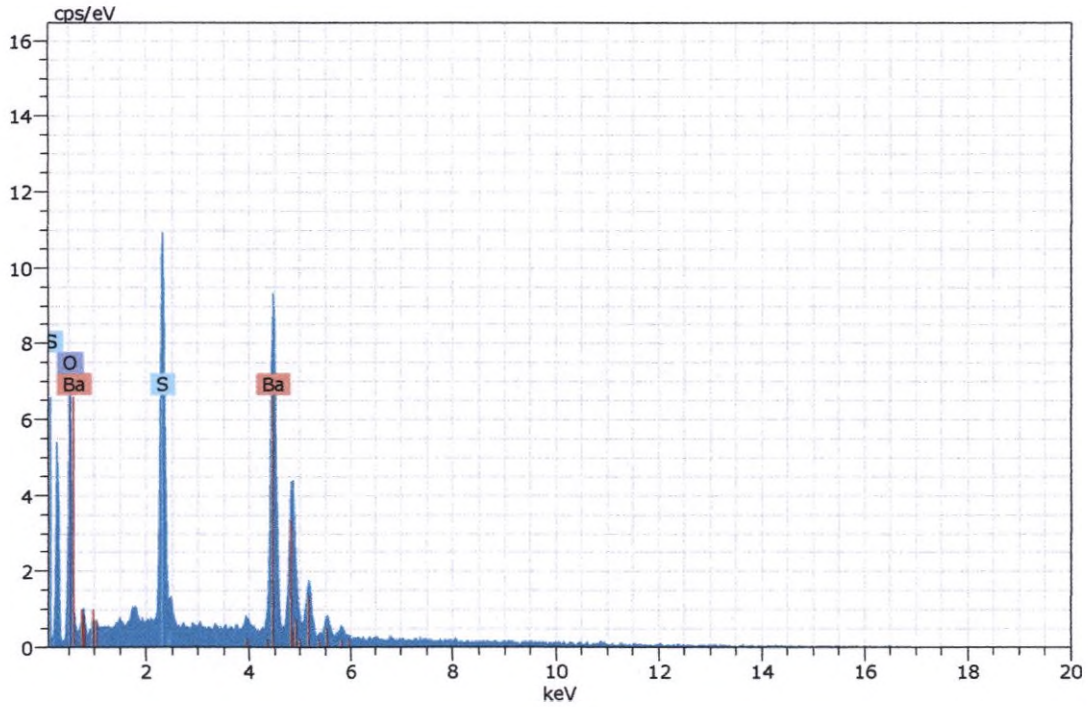
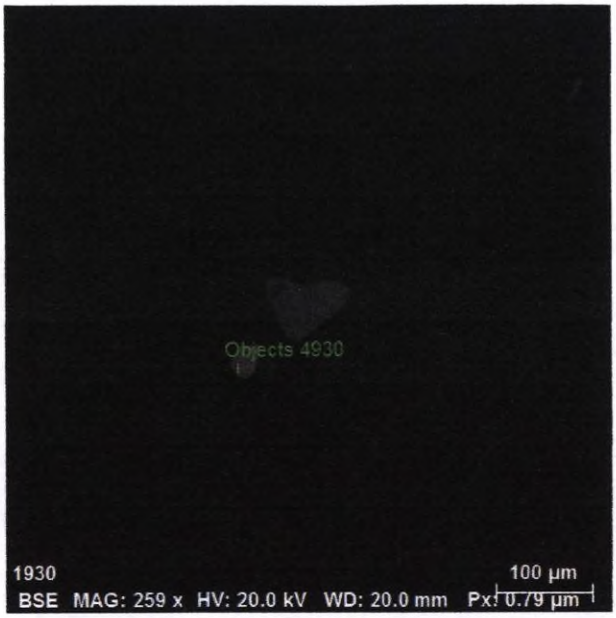


Figura 157. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4930

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	59.13	23.28	5.55
Oxygen	25.31	56.82	12.04
Silicon	15.56	19.90	1.72
Total:	100.00	100.00	

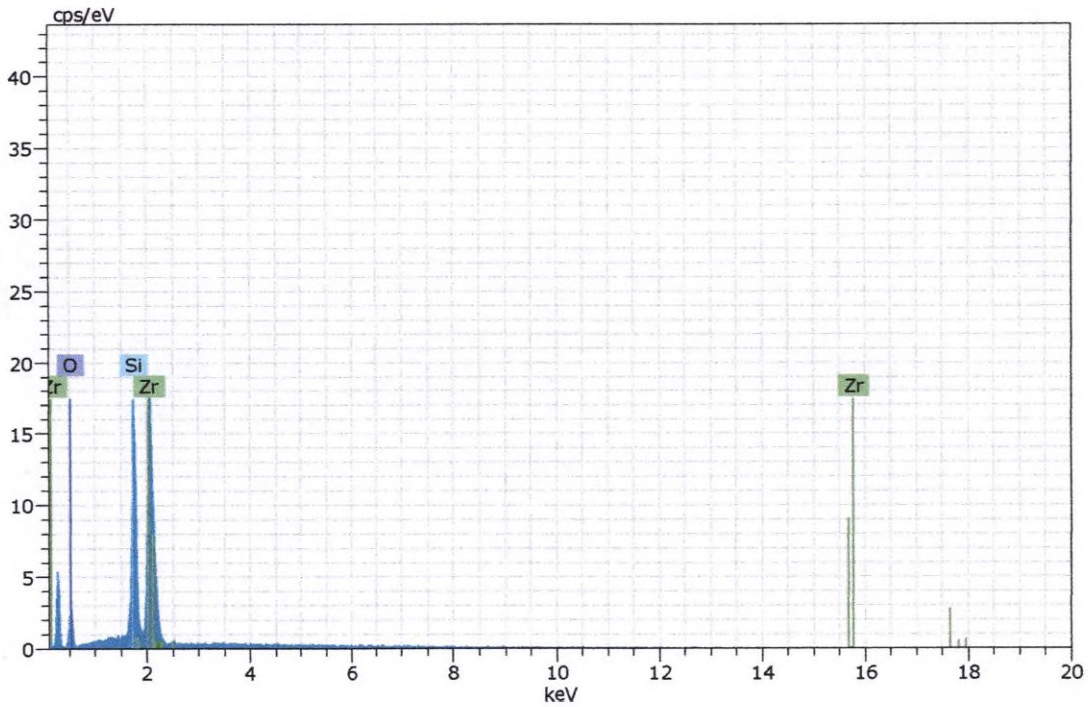
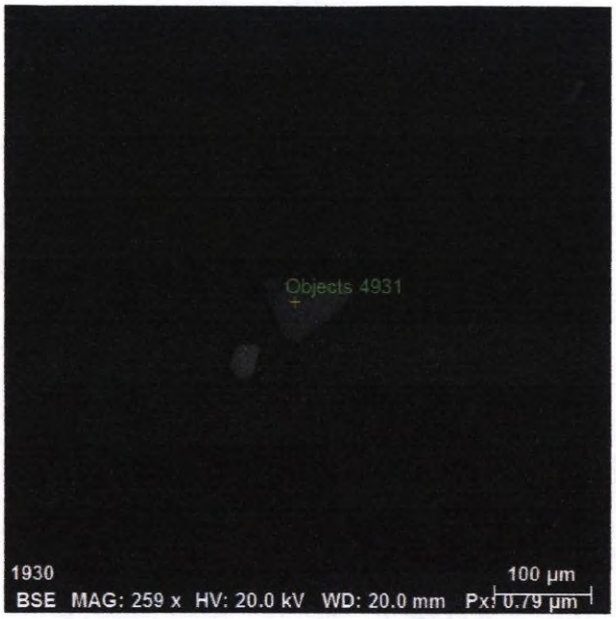


Figura 158. Imagen, composición y espectro de zircón.



Spectrum: Objects 4931

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.29	41.98	5.60
Oxygen	26.29	56.96	9.56
Titanium	1.41	1.06	0.27
Total:	100.00	100.00	

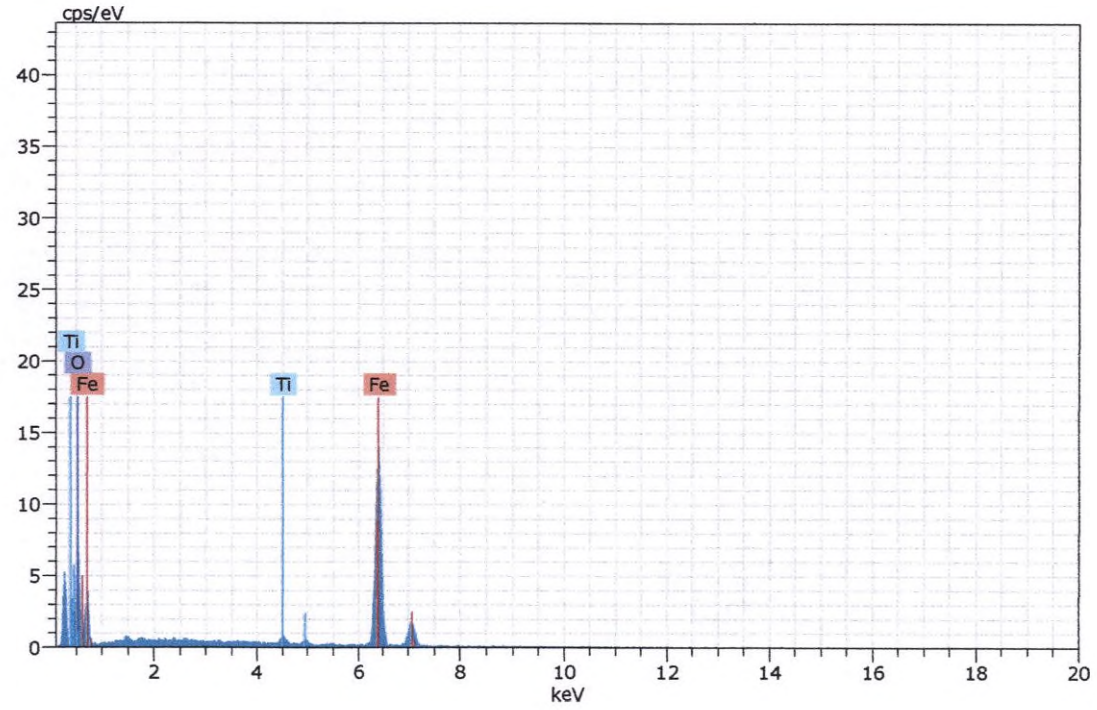


Figura 159. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4933

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.35	65.67	5.18
Iron	47.65	34.33	3.71
Total:	100.00	100.00	

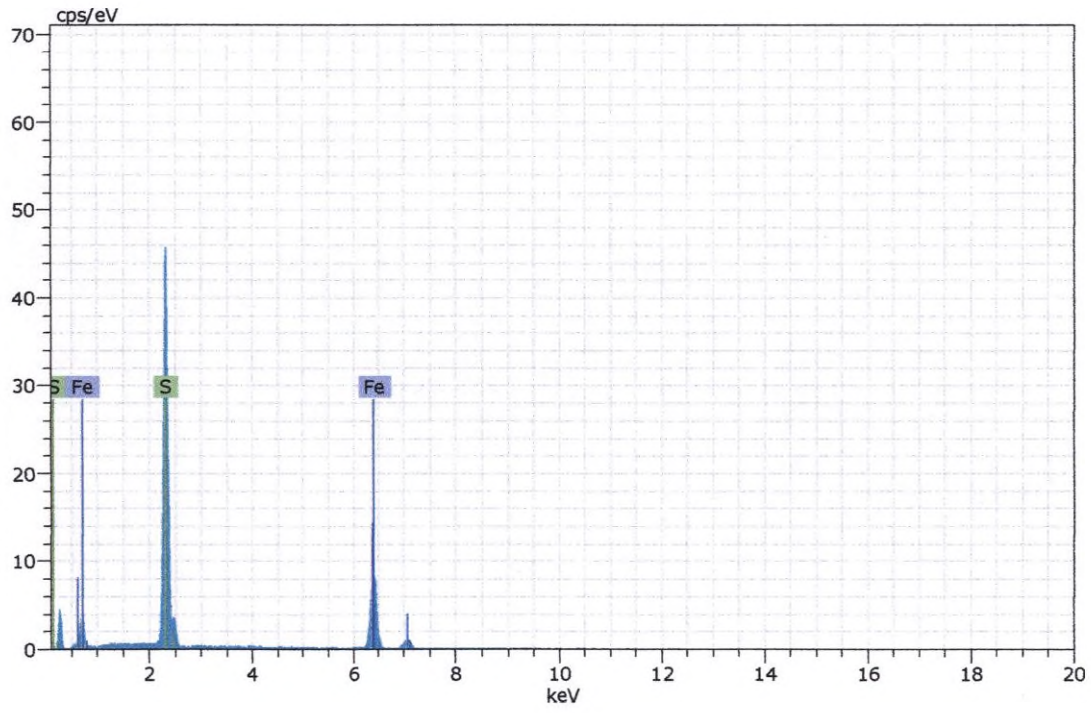


Figura 160. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4935

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	57.73	22.09	5.72
Oxygen	27.05	59.00	13.39
Silicon	15.22	18.91	1.78
Total:	100.00	100.00	

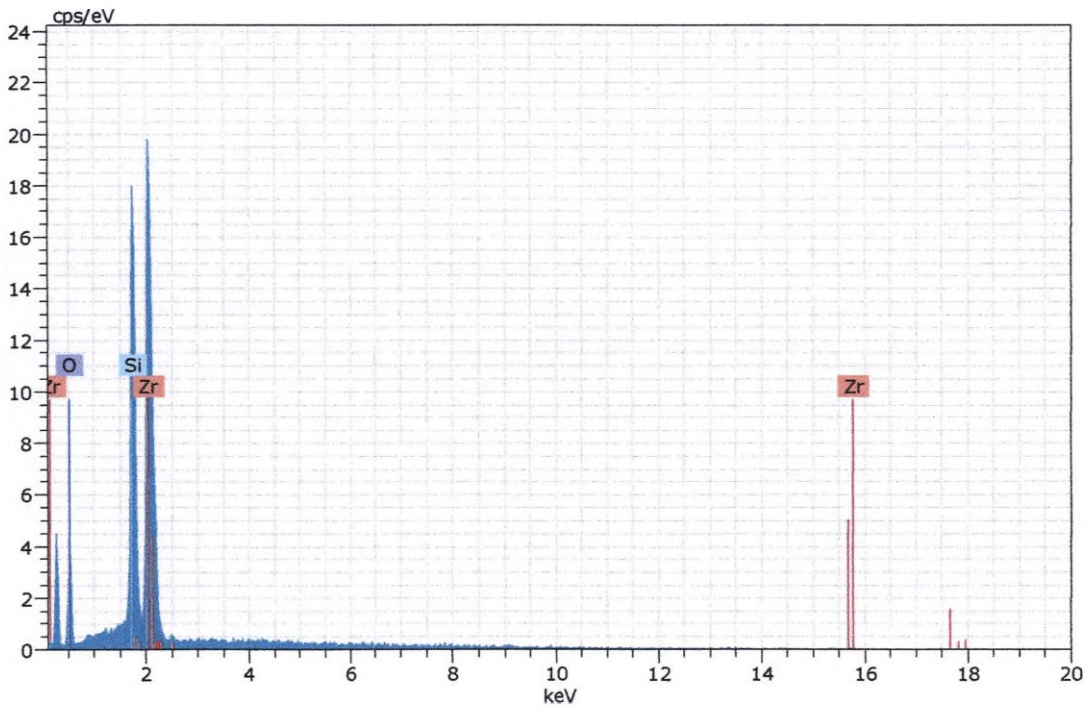
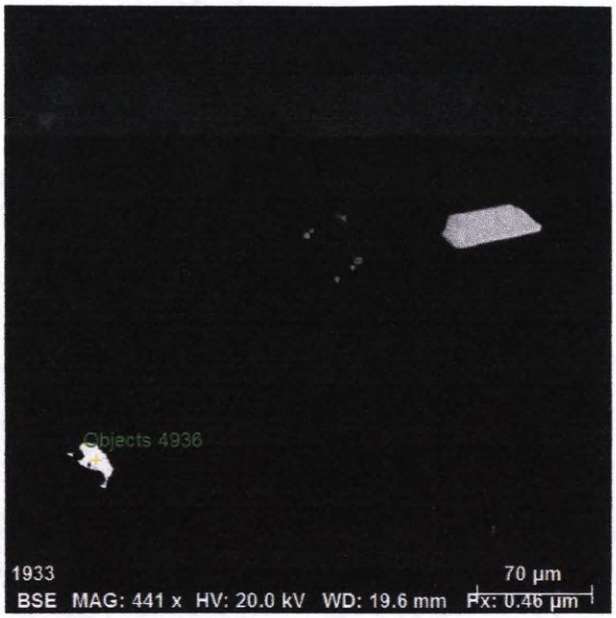


Figura 161. Imagen, composición y espectro de zircón.



Spectrum: Objects 4936

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.15	17.39	4.29
Oxygen	27.39	65.96	8.44
Sulfur	13.46	16.65	1.47
Total:	100.00	100.00	

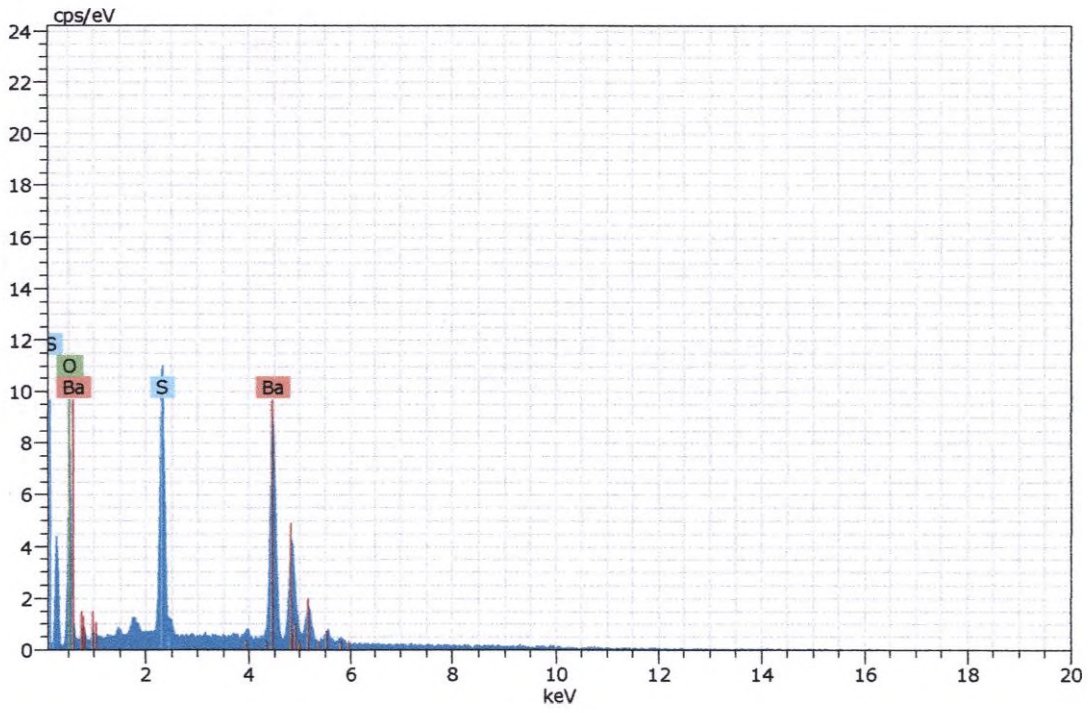


Figura 162. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4938

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.13	17.87	4.55
Oxygen	27.37	65.83	7.88
Sulfur	13.50	16.30	1.50
Total:	100.00	100.00	

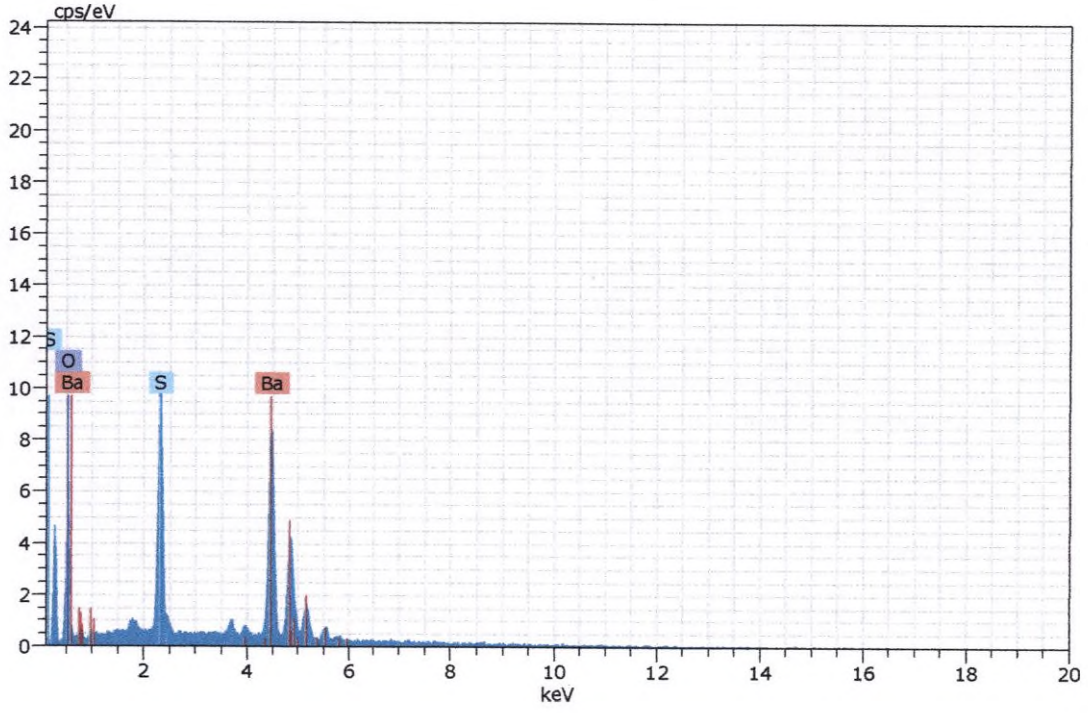
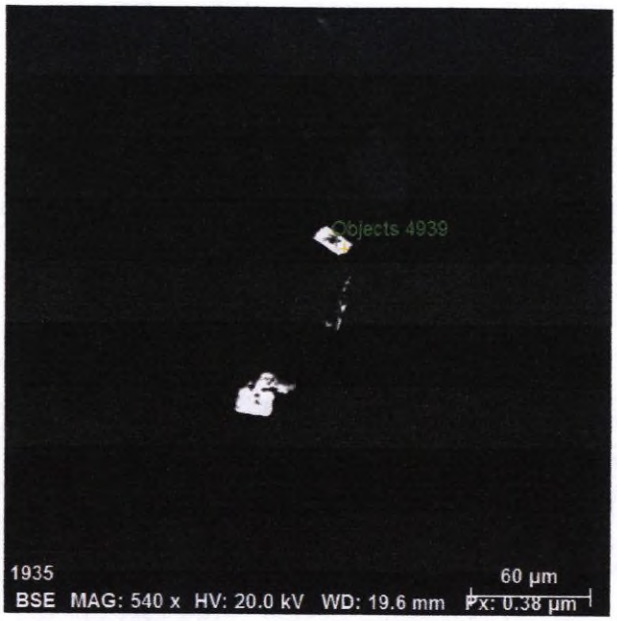


Figura 163. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4939

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.46	17.51	4.07
Oxygen	26.78	65.62	8.95
Sulfur	13.76	16.87	1.48
Total:	100.00	100.00	

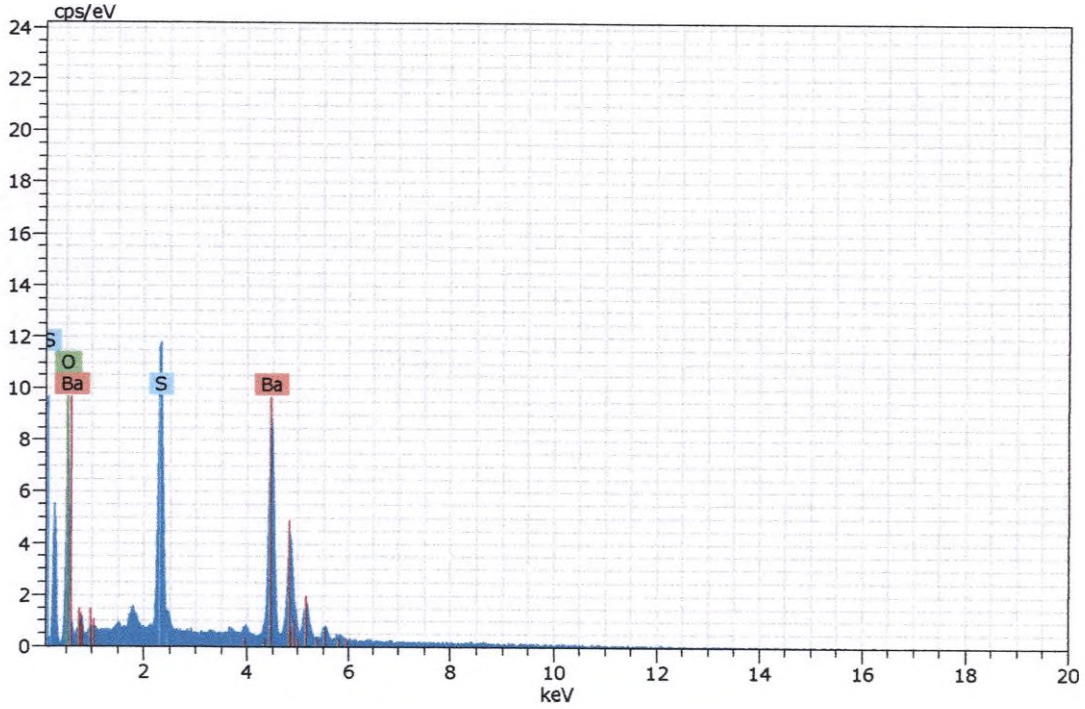
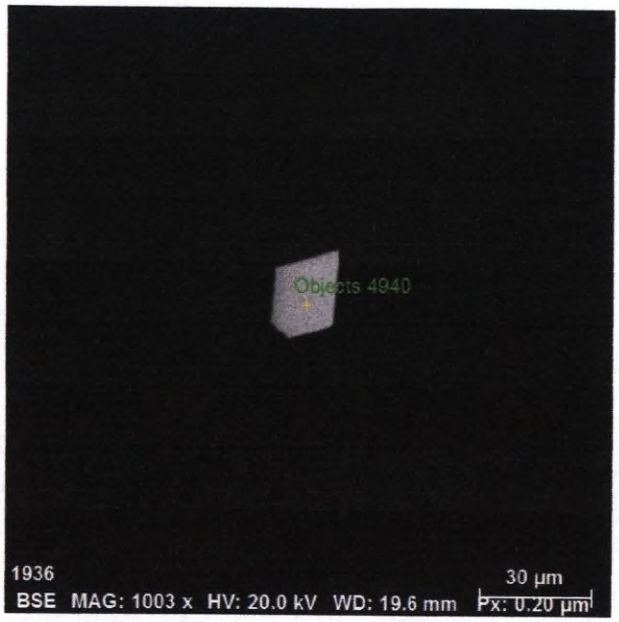


Figura 164. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4940

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Arsenic	44.63	33.18	4.44
Iron	35.57	33.77	2.93
Sulfur	19.80	33.05	2.35
Total:	100.00	100.00	

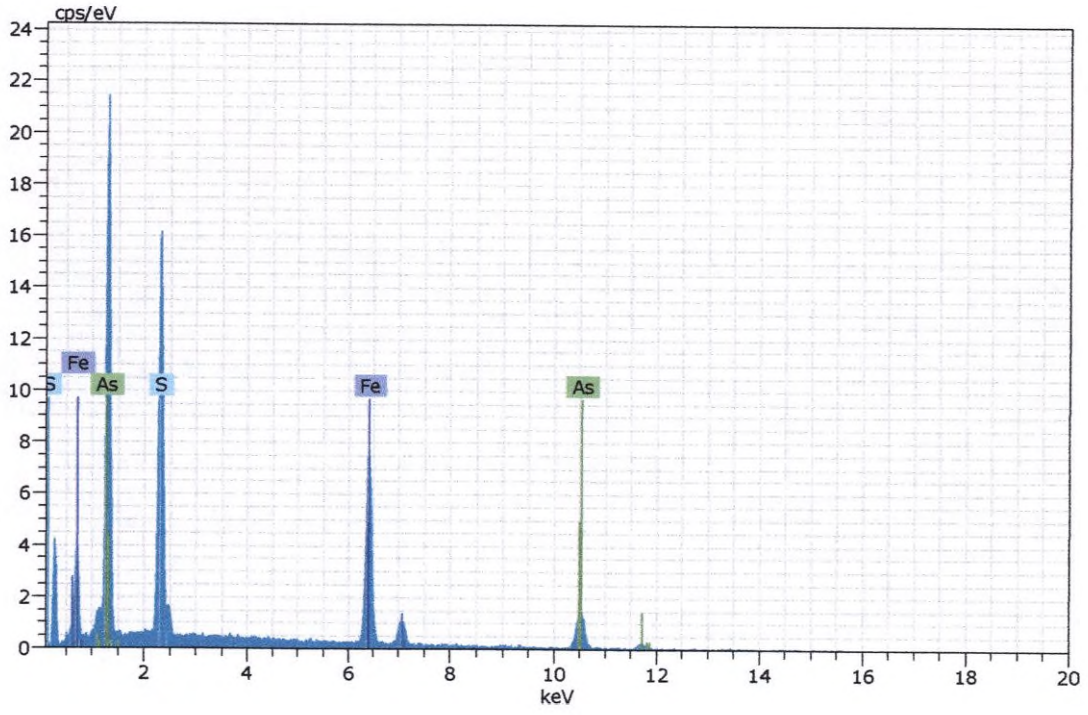
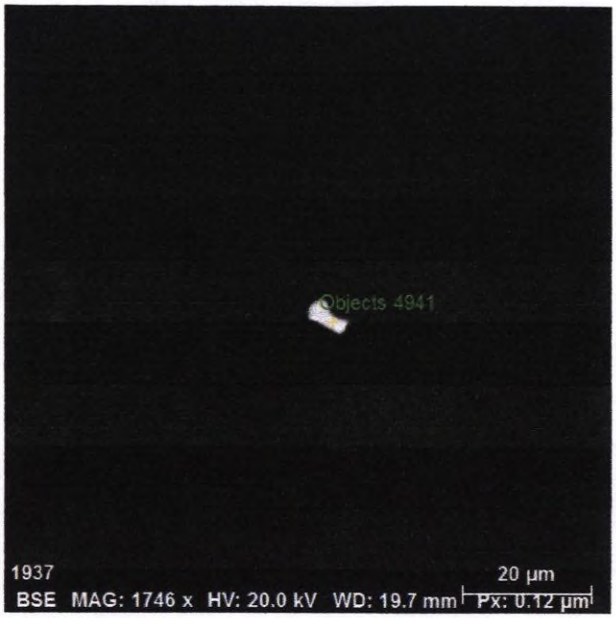


Figura 165. Imagen, composición y espectro de arsenopirita.



Spectrum: Objects 4941

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	29.74	67.42	8.55
Phosphorus	14.05	16.45	1.19
Cerium	34.03	8.81	1.99
Lanthanum	19.37	5.06	1.23
Silver	0.48	0.16	0.15
Calcium	2.32	2.10	0.27
Total:	100.00	100.00	

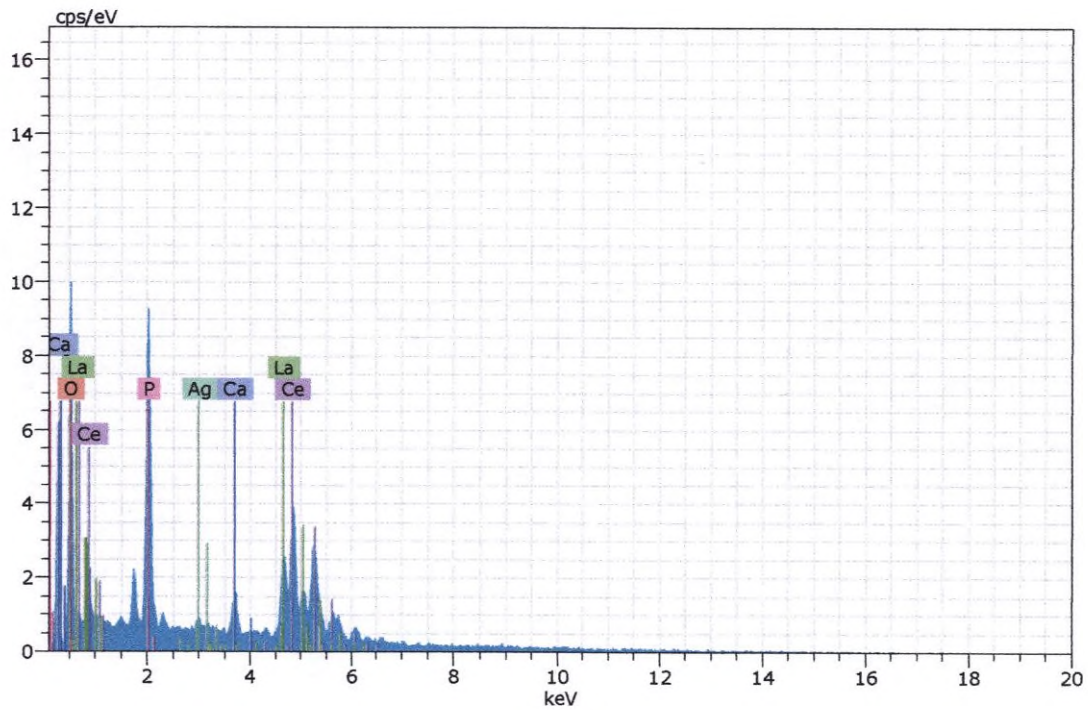
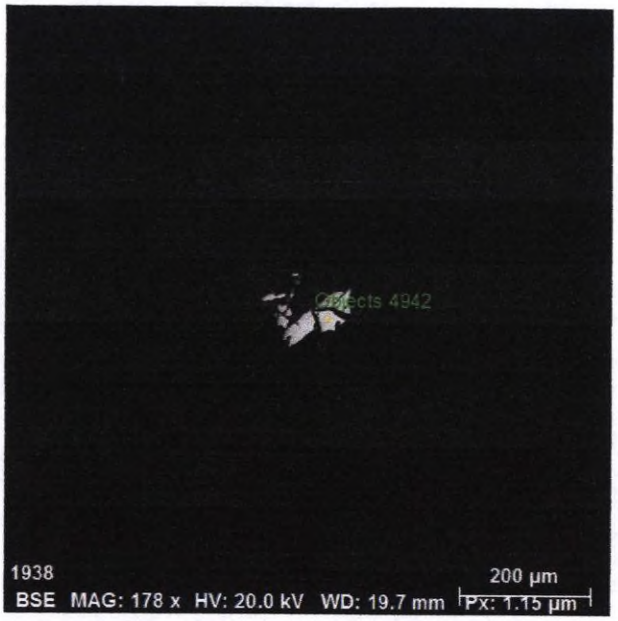


Figura 166. Imagen, composición y espectro de un fosfato (posible monacita o rabdofana) con contenido de plata.



Spectrum: Objects 4942

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.21	17.23	4.55
Oxygen	27.32	66.57	8.60
Sulfur	13.47	16.20	1.53
Total:	100.00	100.00	

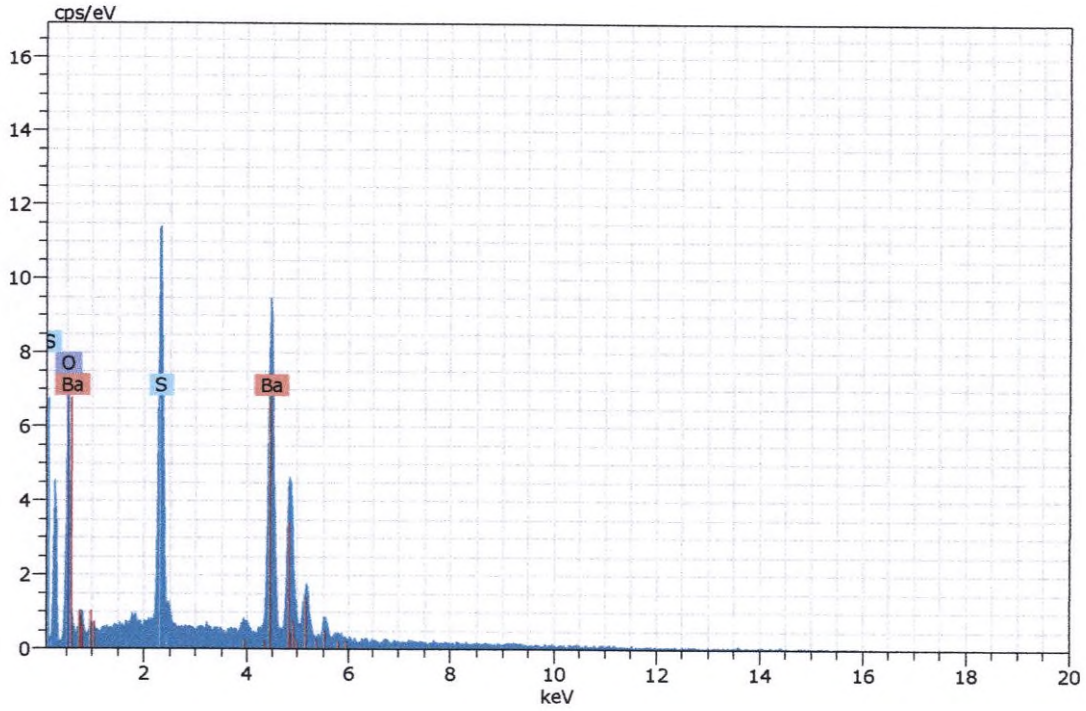
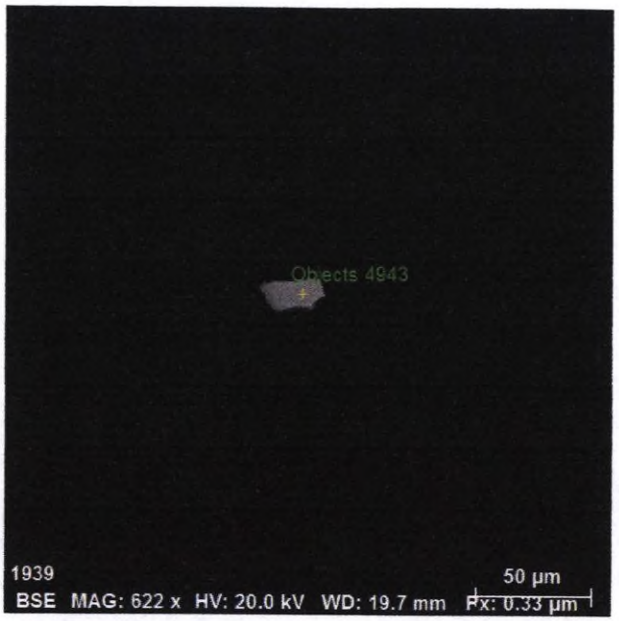


Figura 167. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4943

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	63.38	46.65	4.98
Sulfur	34.10	51.18	3.36
Iron	2.52	2.17	0.38
Total:	100.00	100.00	

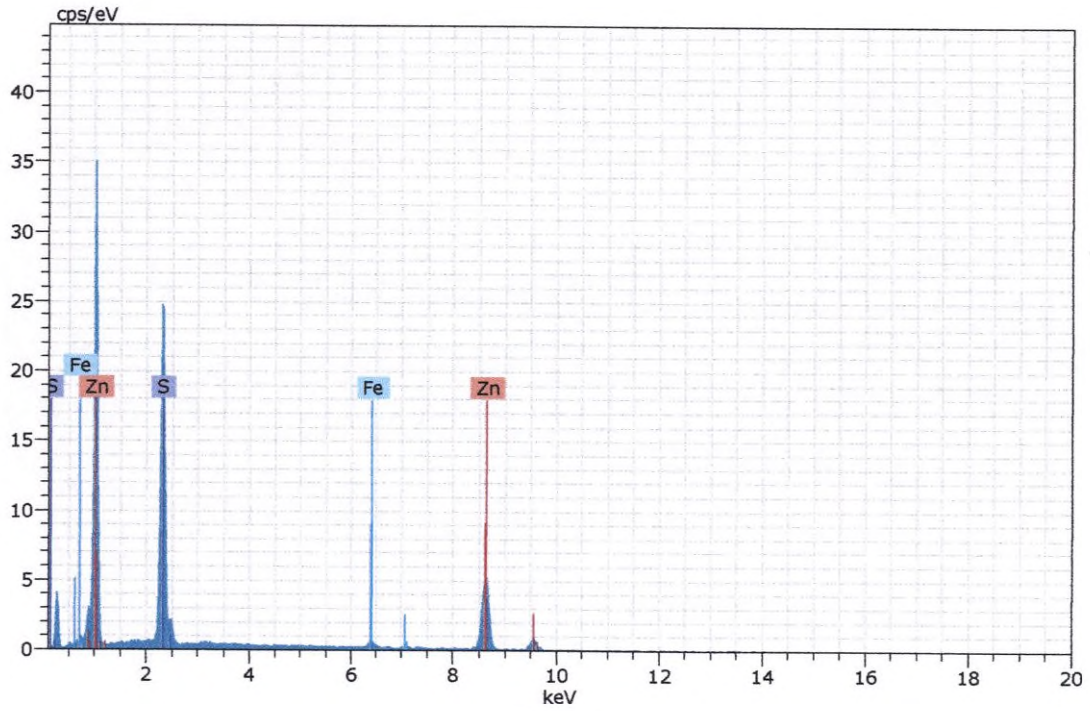
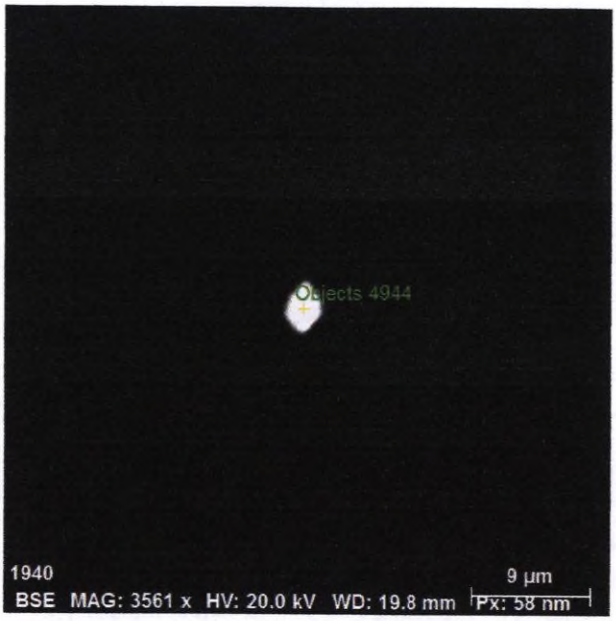


Figura 168. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4944

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	18.59	50.85	1.89
Antimony	32.58	23.46	2.69
Silver	5.26	4.27	0.58
Manganese	2.54	4.05	0.33
Lead	41.03	17.36	4.03
Total:	100.00	100.00	

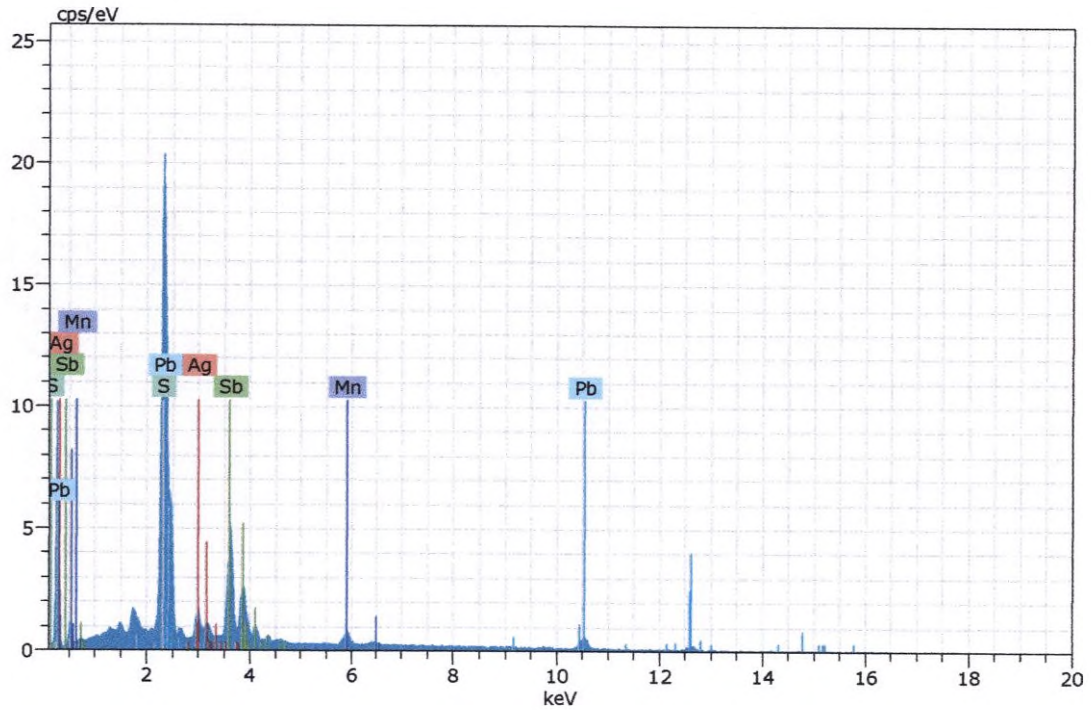
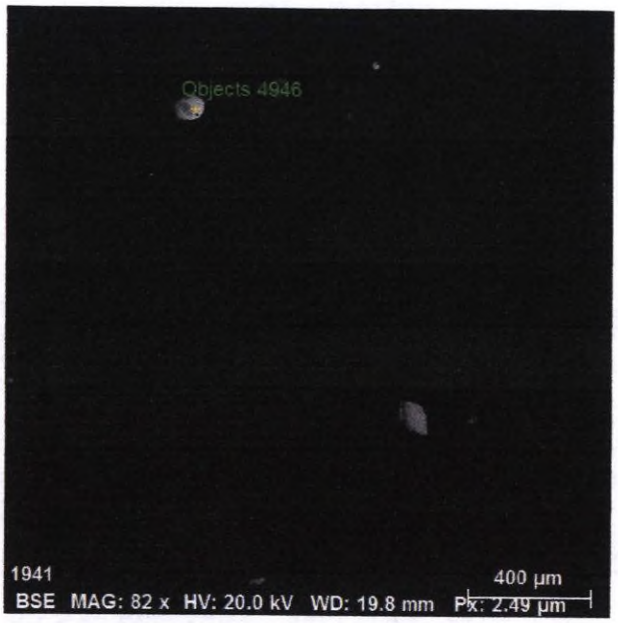


Figura 169. Imagen, composición y espectro de una sulfosal (posible uchuchacuaite).



Spectrum: Objects 4946

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.11	66.36	5.08
Iron	46.89	33.64	3.53
Total:	100.00	100.00	

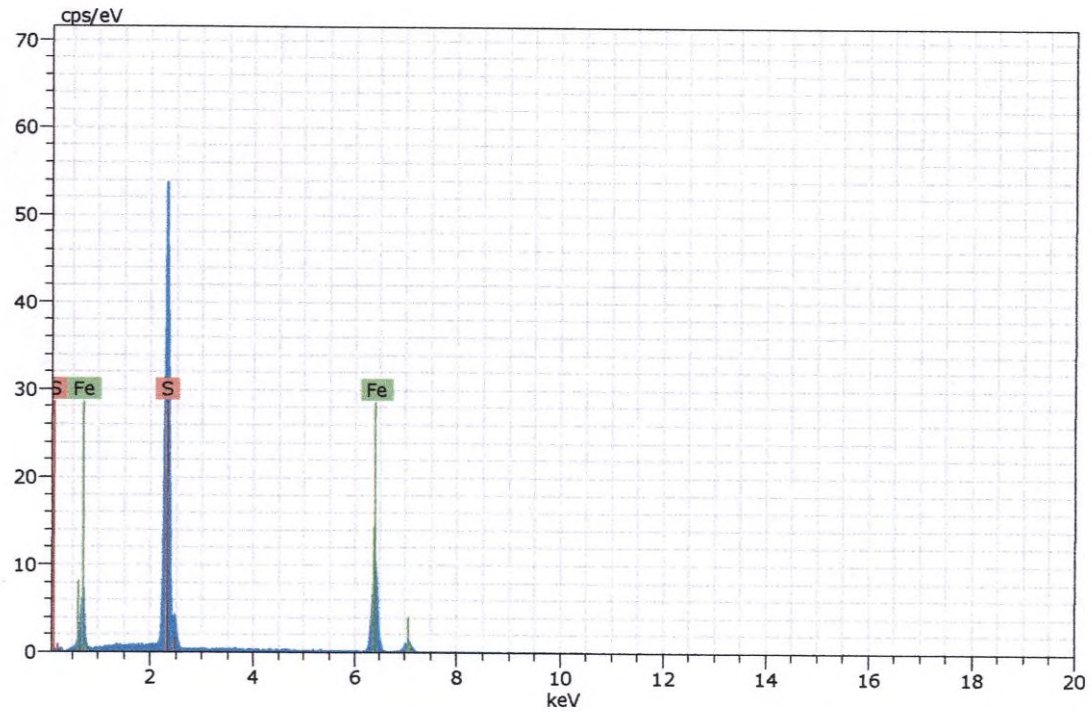
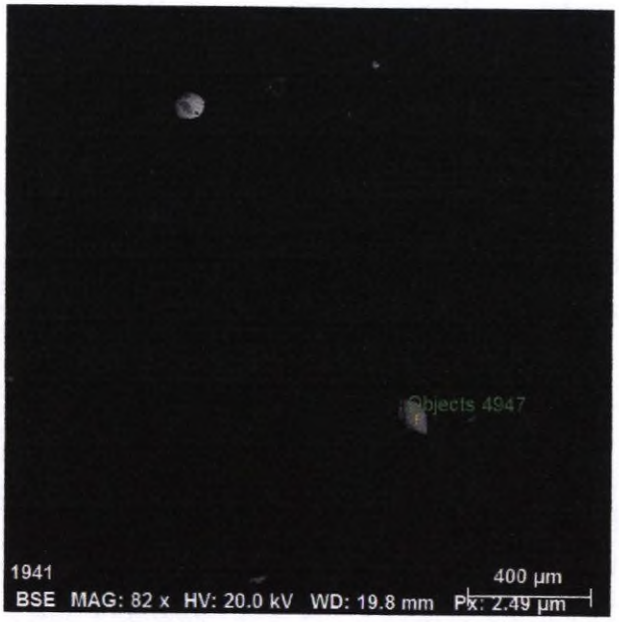


Figura 170. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4947

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.58	41.61	5.43
Oxygen	27.85	57.31	12.25
Titanium	1.57	1.08	0.31
Total:	100.00	100.00	

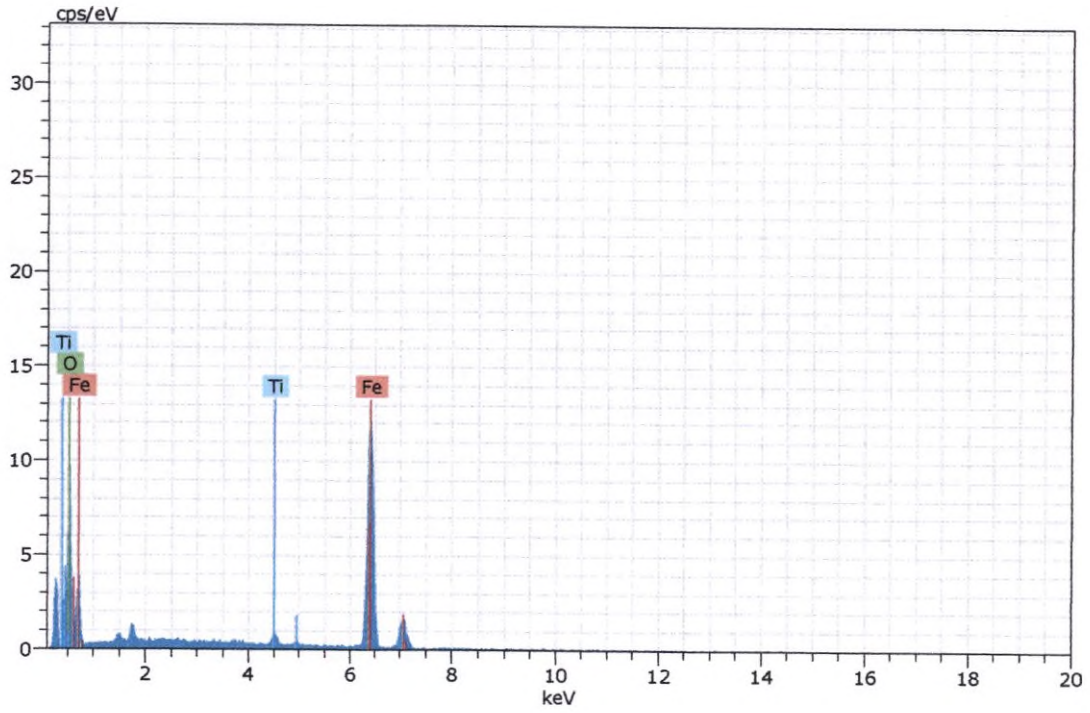


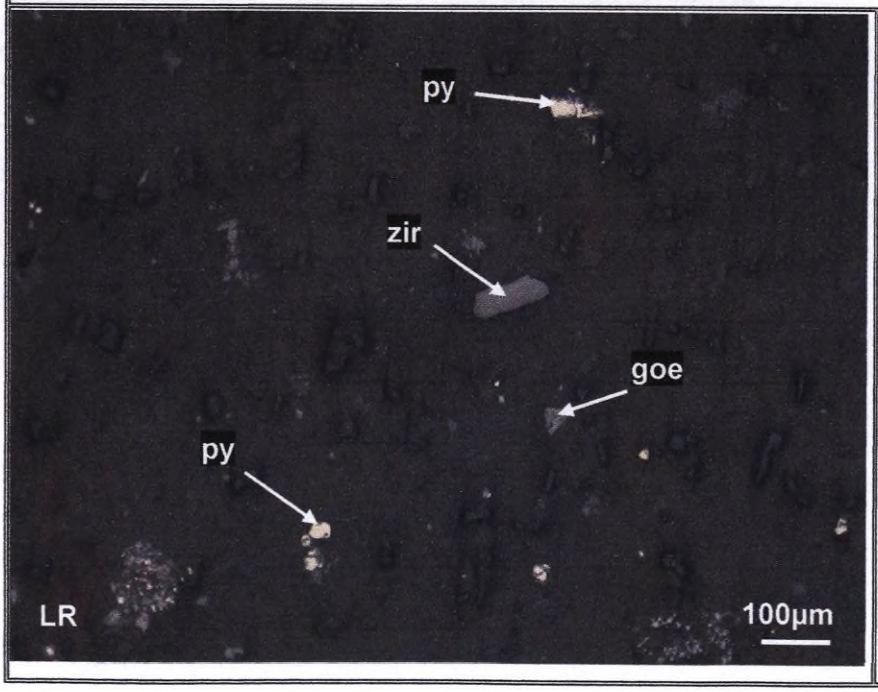
Figura 171. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.

Muestra CGS-SJ-04

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Goethita (FeO.OH)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Galena (PbS)
- Zircón ($ZrSiO_4$)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Óxidos de antimonio, hierro y bismuto (OXs_Sb_Fe_Bi)
- Óxidos de plomo y hierro (OXs_Pb_Fe)
- Fosfatos de plomo
- Cerusita ($PbCO_3$)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-04. Es posible apreciar que los minerales no metálicos son los que integran principalmente la muestra. En menor proporción y como trazas se encuentran pirita (py) y goethita (goe).

d. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-04.

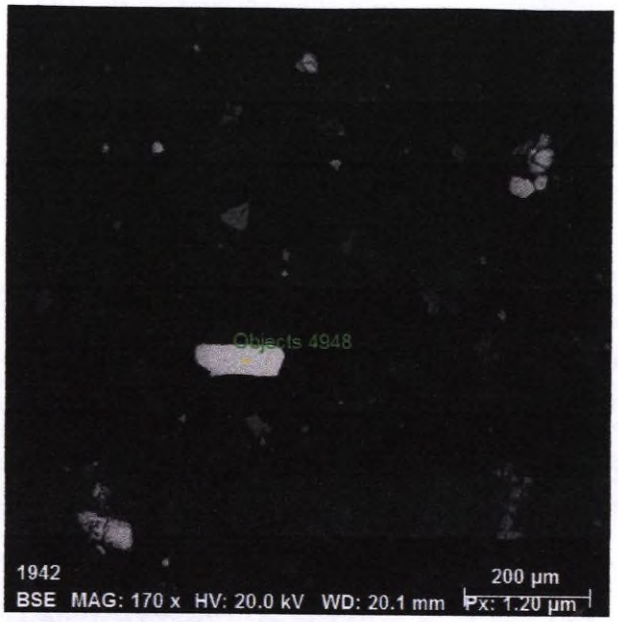
Tabla 4. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-04**".

Minerales	Composición química (%)								TOTAL
	Fe	Ti	Zr	Si	S	Pb	Zn	O	
Pirita	46.32				53.77				100
Hematita	69.83							30.17	100
Hematita_Ti	68.12	1.84						30.04	100
Goethita	60.95						3.98	35.07	100
Esfalerita	0.39				33.70		65.92		100
Galena					13.94	86.07			100
Zircon			52.33	14.56				33.11	100

Minerales	Composición química (%)											TOTAL
	Fe	P	Bi	Ba	S	Sb	Ag	Pb	Zn	As	O	
Baritina				59.17	14.03						26.81	100
OXs_Sb_Fe_Bi	5.11		26.24		0.26	40.73	3.30	7.82		0.59	15.94	100
OXs_Pb_Fe	12.93							55.57	1.10	3.81	27.61	101
Fosfato de Pb	0.34	6.86						68.80		6.78	17.22	100
Cerusita								80.00			19.99	100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-04".



Spectrum: Objects 4948

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	52.33	20.17	5.52
Oxygen	33.11	62.59	12.98
Silicon	14.56	17.24	1.70
Total:	100.00	100.00	

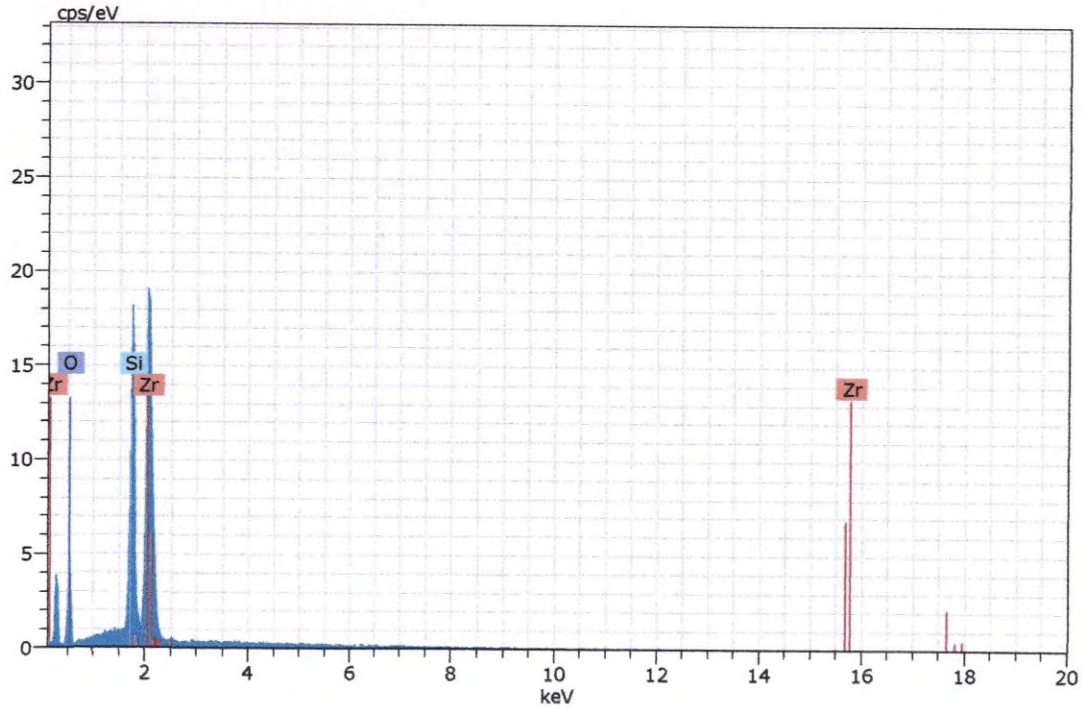
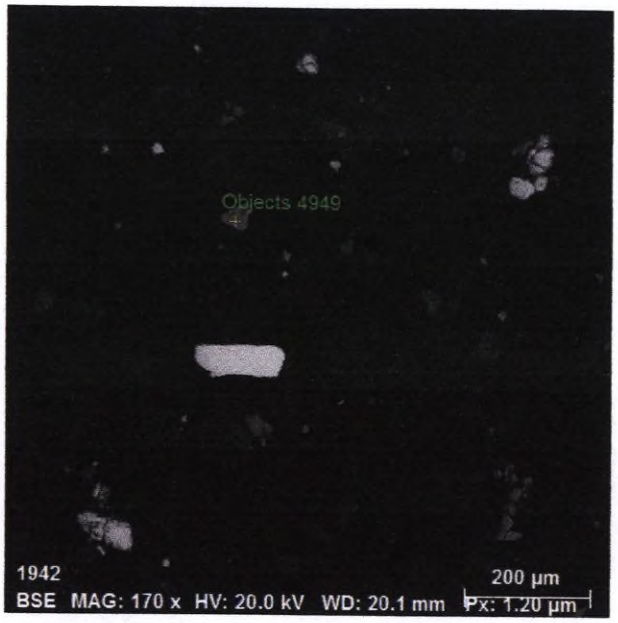


Figura 172. Imagen, composición y espectro de zircón.



Spectrum: Objects 4949

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.00	34.26	3.96
Oxygen	32.80	63.28	10.69
Zinc	5.20	2.46	0.66
Total:	100.00	100.00	

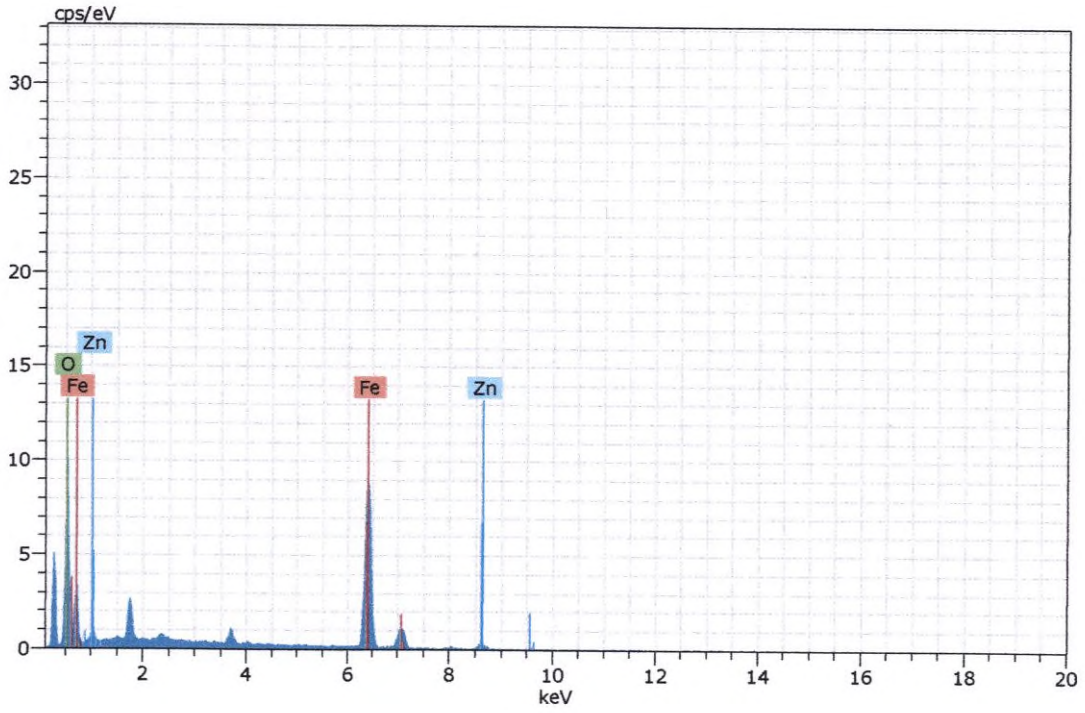
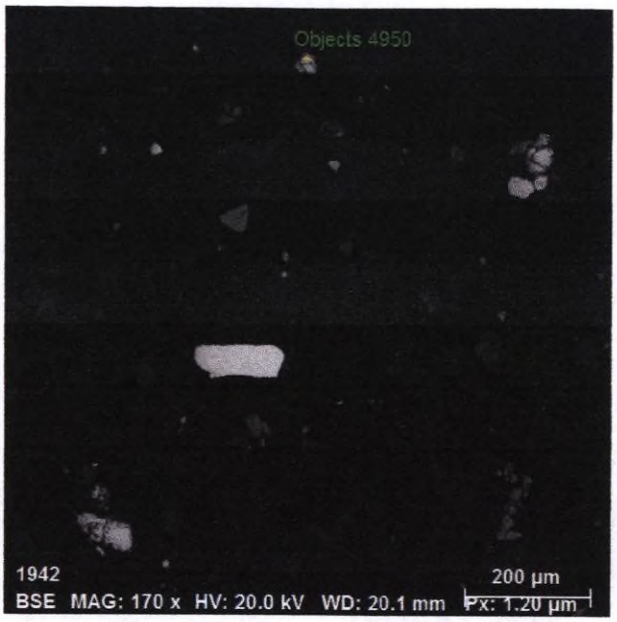


Figura 173. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4950

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	55.40	66.51	5.08
Iron	46.60	33.49	3.34
Total:	100.00	100.00	

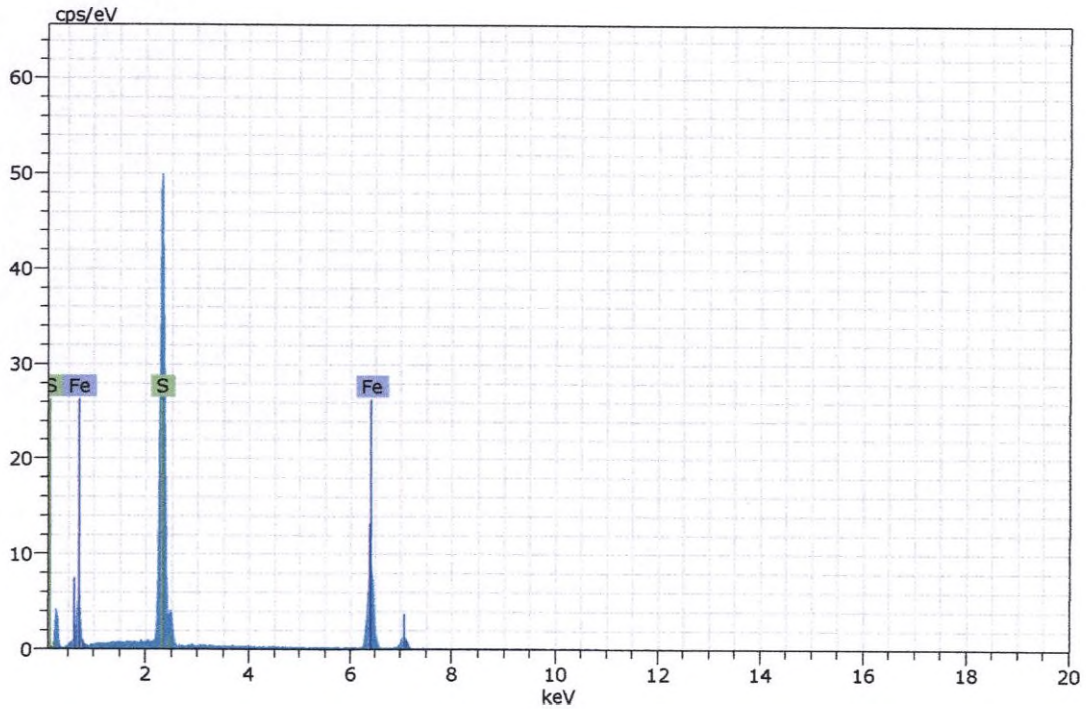
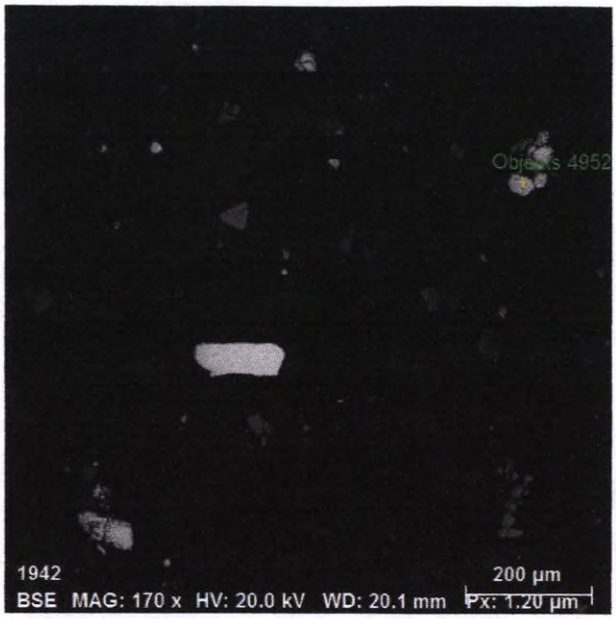


Figura 174. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4952

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.12	66.26	5.18
Iron	46.88	33.74	3.50
Total:	100.00	100.00	

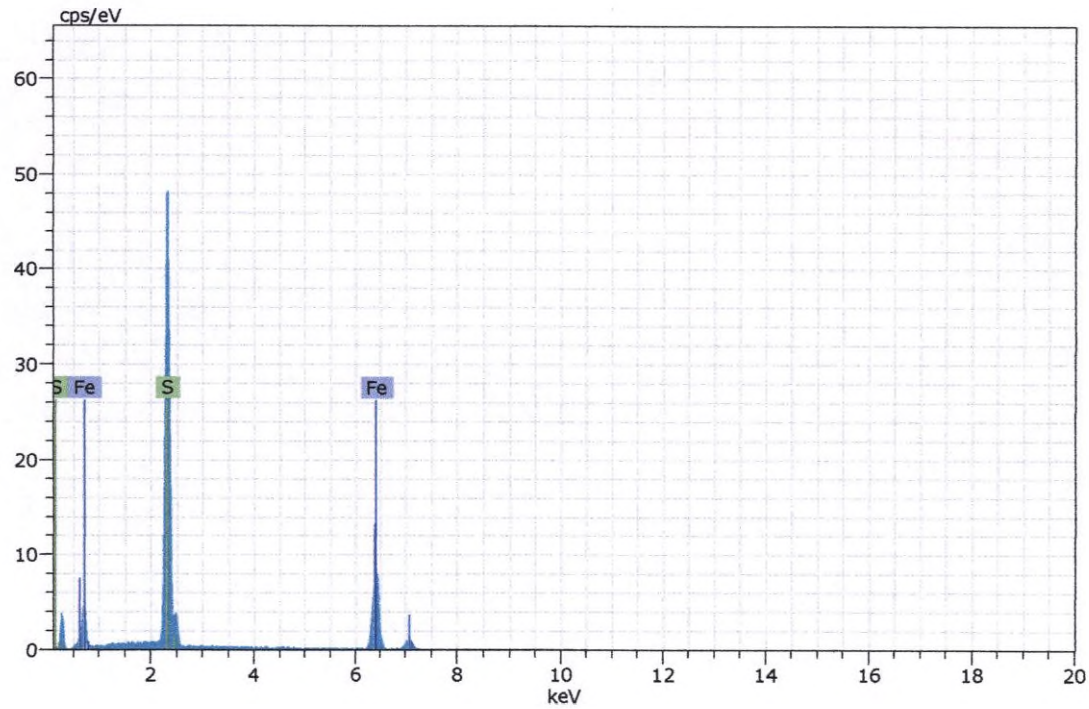
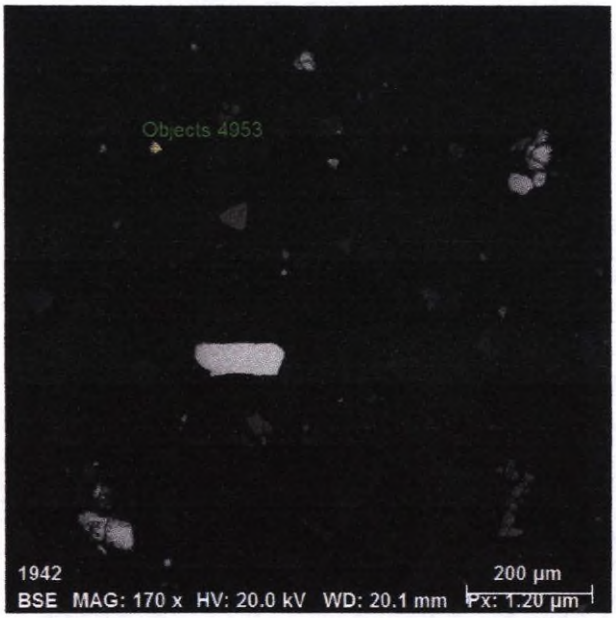


Figura 175. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4953

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.27	66.39	5.18
Iron	46.73	33.61	3.51
Total:	100.00	100.00	

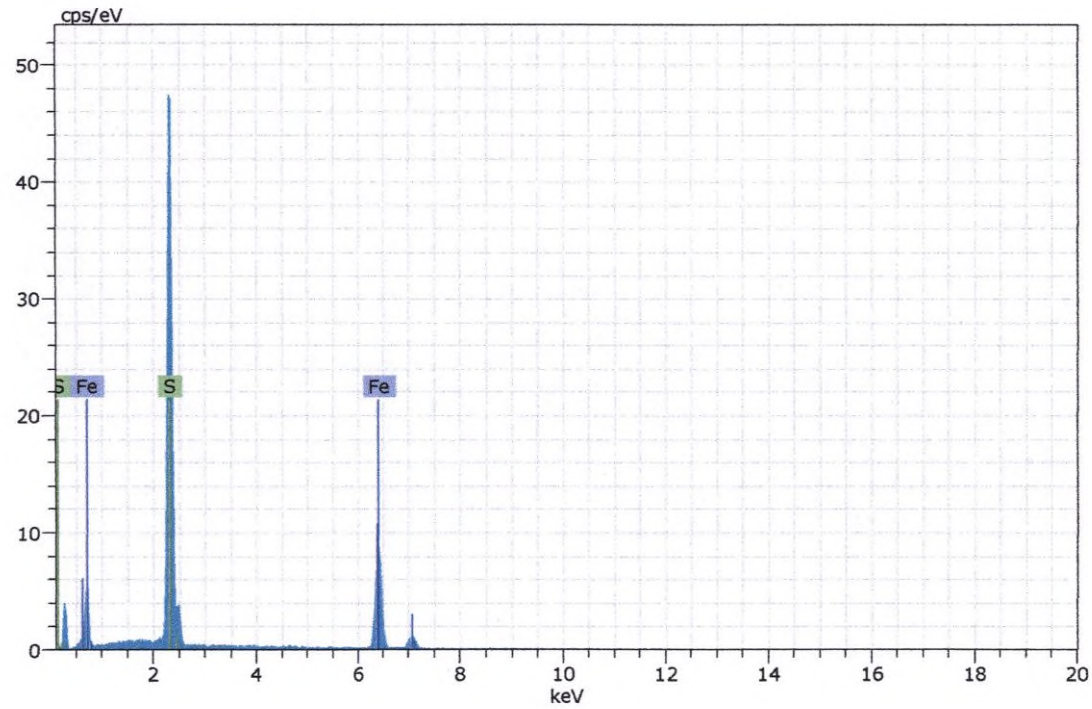
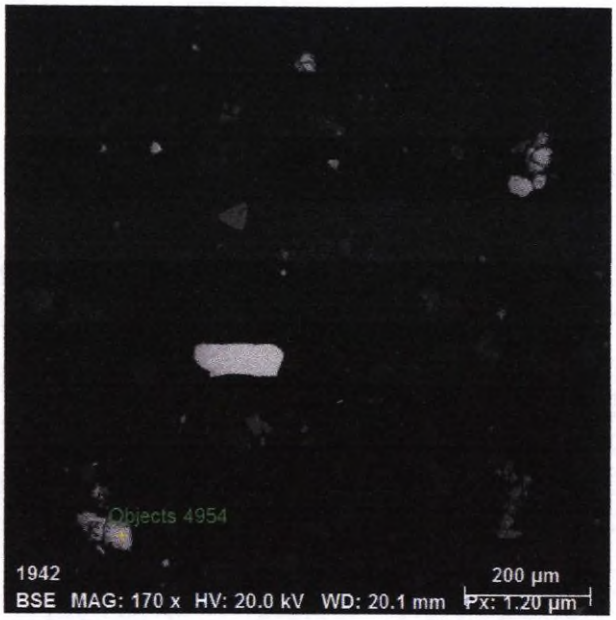


Figura 176. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4954

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.82	66.88	5.17
Iron	46.18	33.12	3.40
Total:	100.00	100.00	

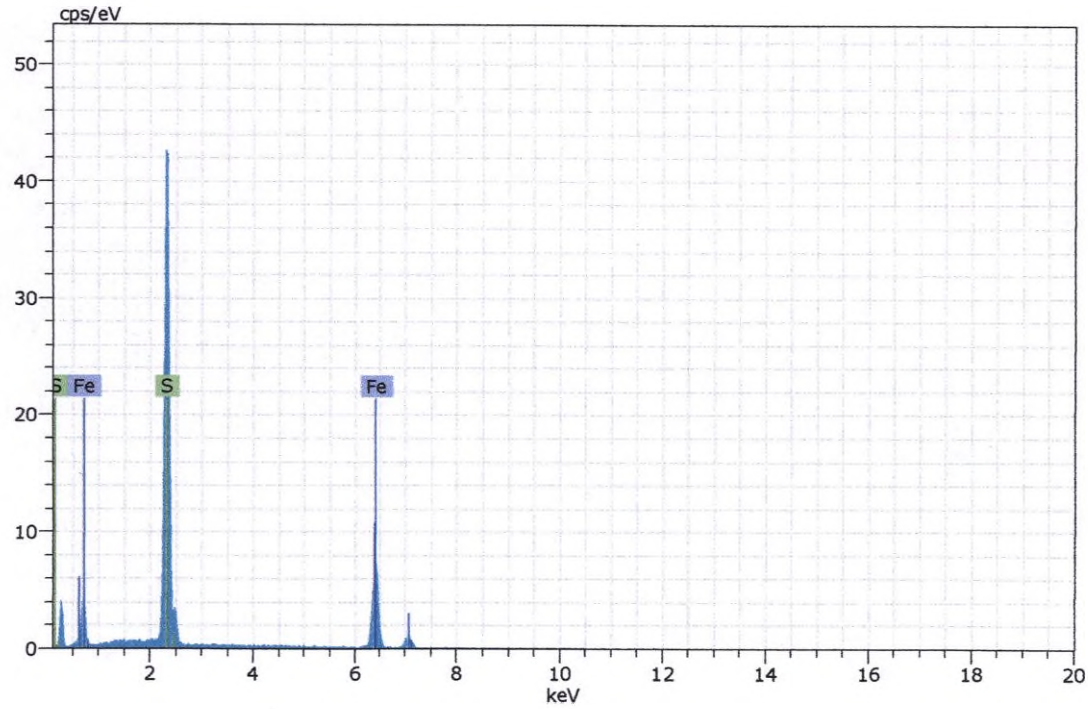
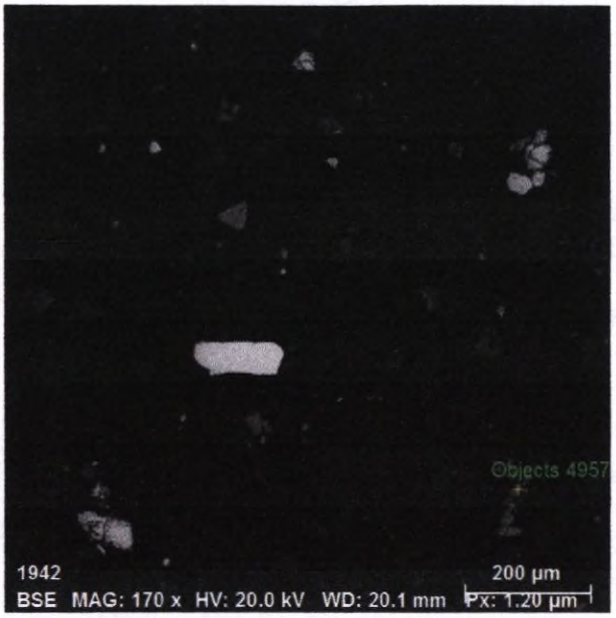


Figura 177. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4957

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.85	67.45	12.78
Iron	55.89	29.30	3.64
Zinc	7.26	3.25	0.99
Total:	100.00	100.00	

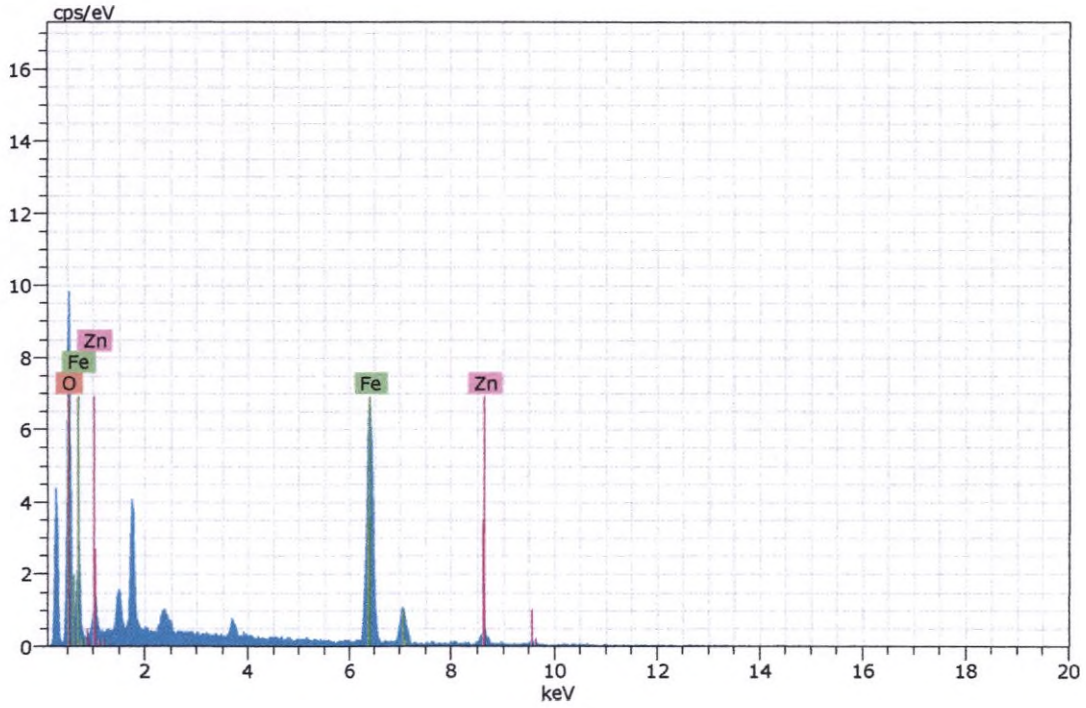


Figura 178. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4958

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.08	61.30	9.12
Iron	65.97	37.27	3.69
Zinc	2.95	1.42	0.45
Total:	100.00	100.00	

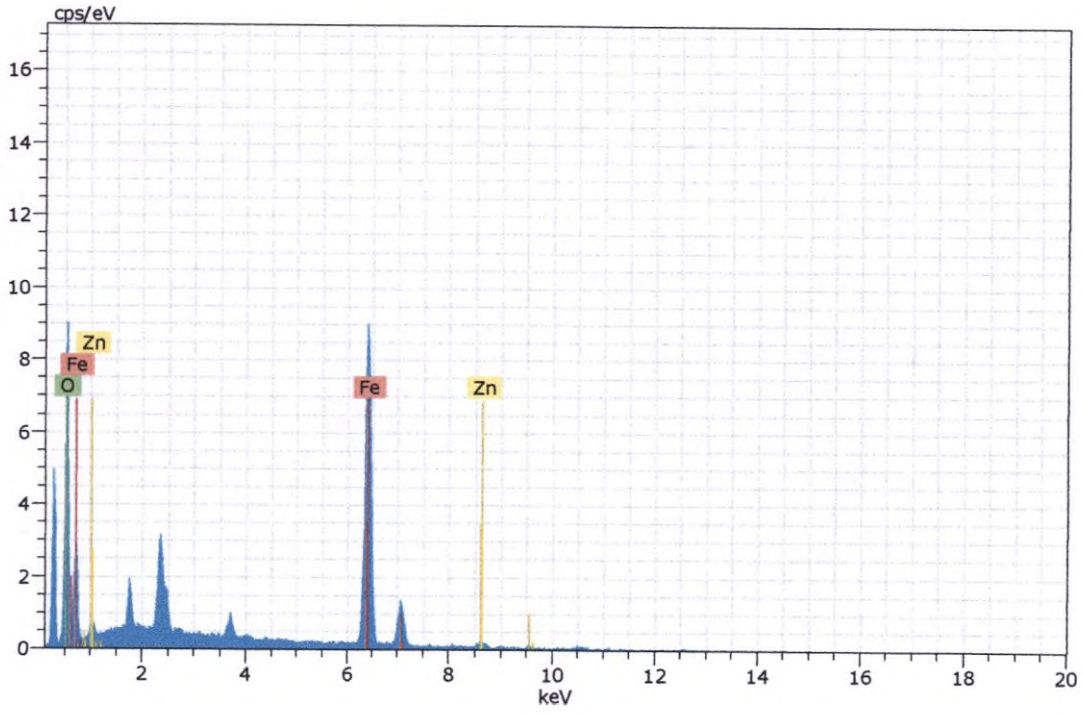
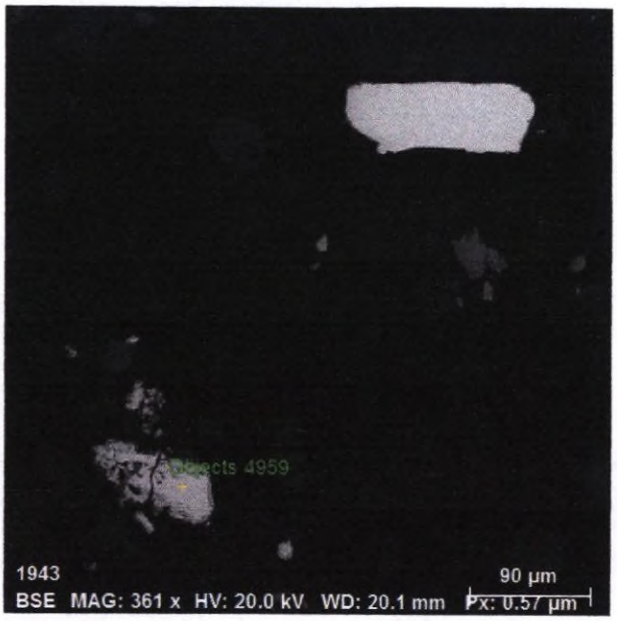


Figura 179. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4959

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.86	67.03	5.22
Iron	46.14	32.97	3.57
Total:	100.00	100.00	

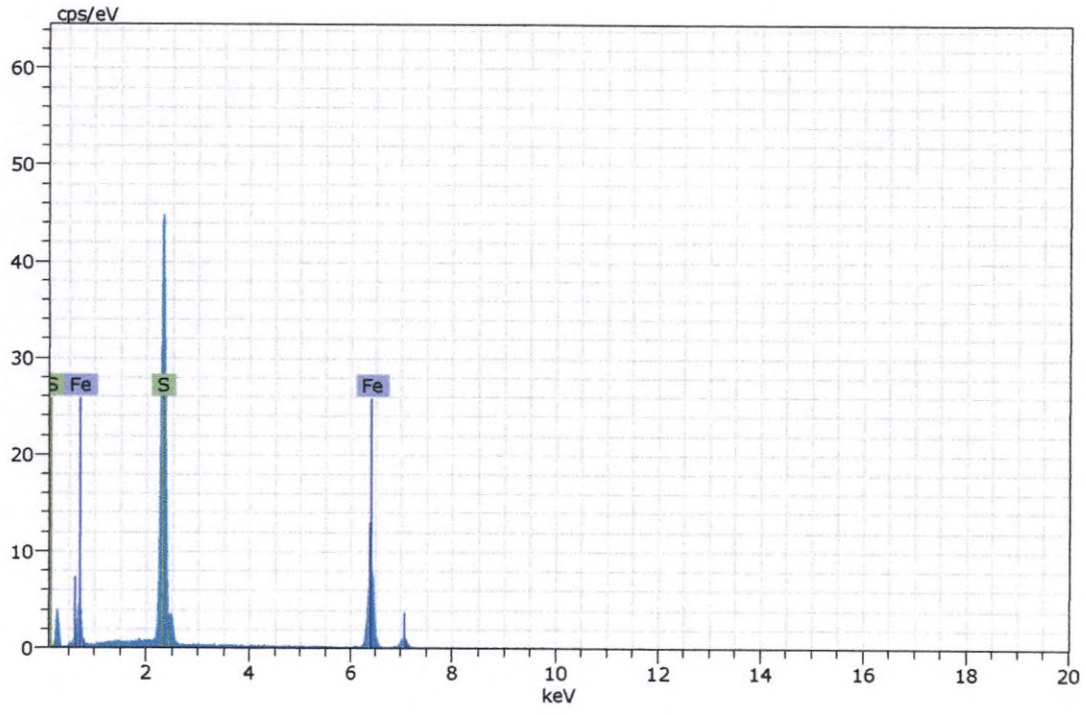
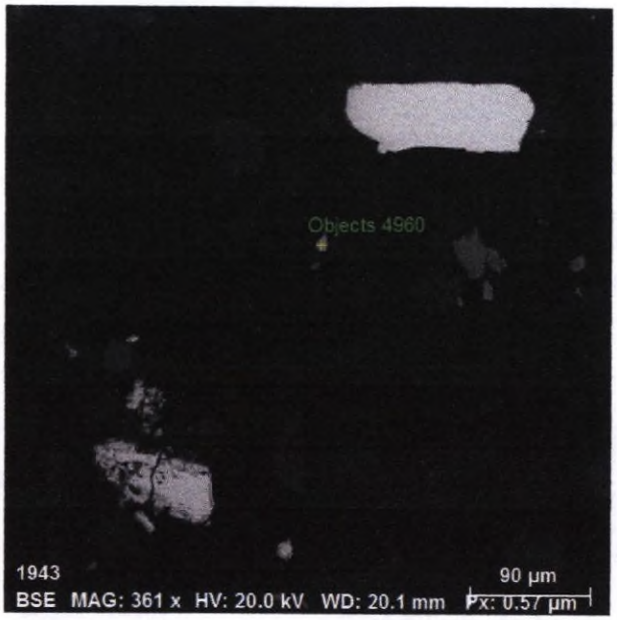


Figura 180. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4960

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	33.94	64.35	9.69
Iron	63.24	34.35	3.19
Zinc	2.81	1.30	0.53
Total:	100.00	100.00	

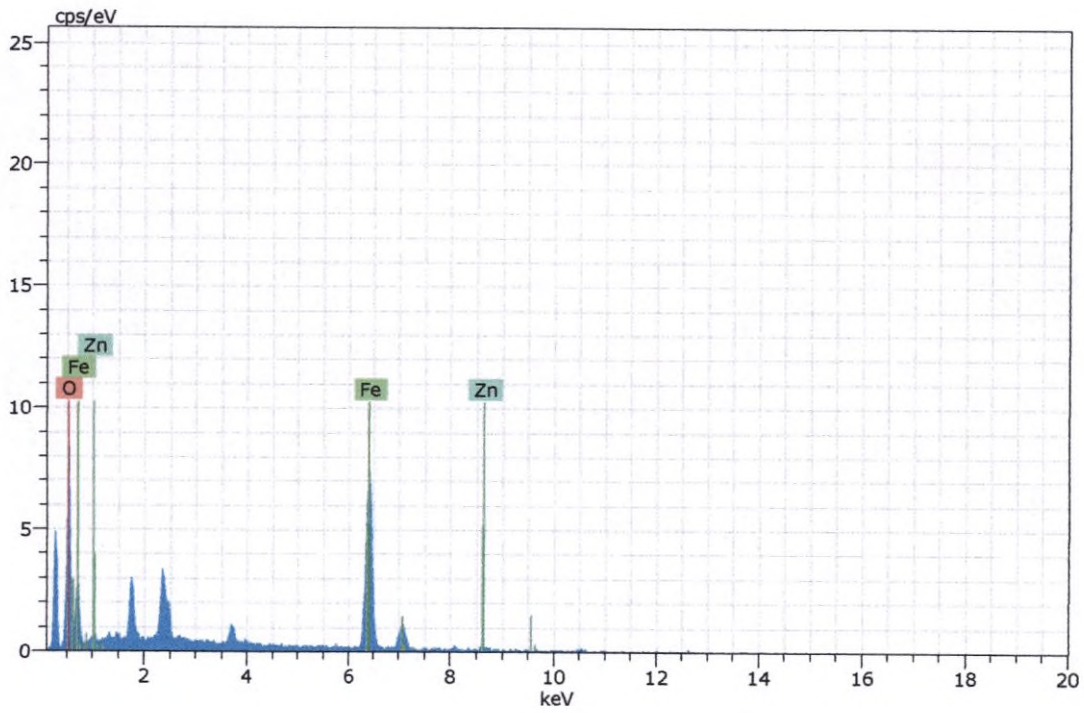
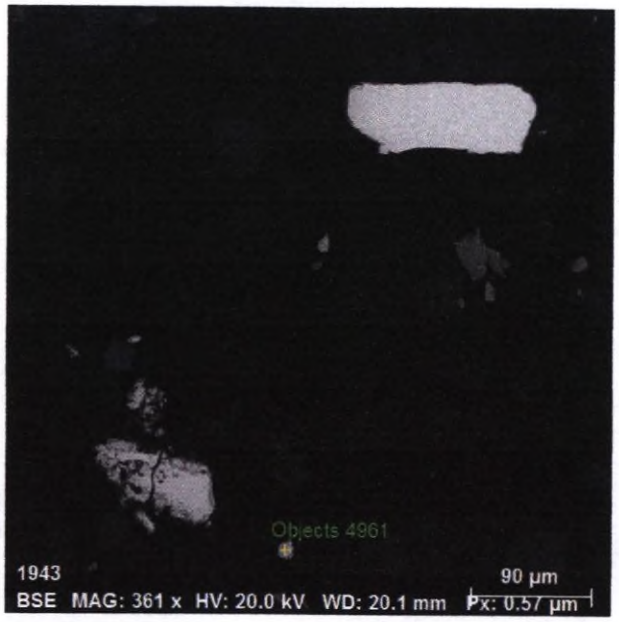


Figura 181. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4961

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.06	67.21	4.92
Iron	45.94	32.79	3.29
Total:	100.00	100.00	

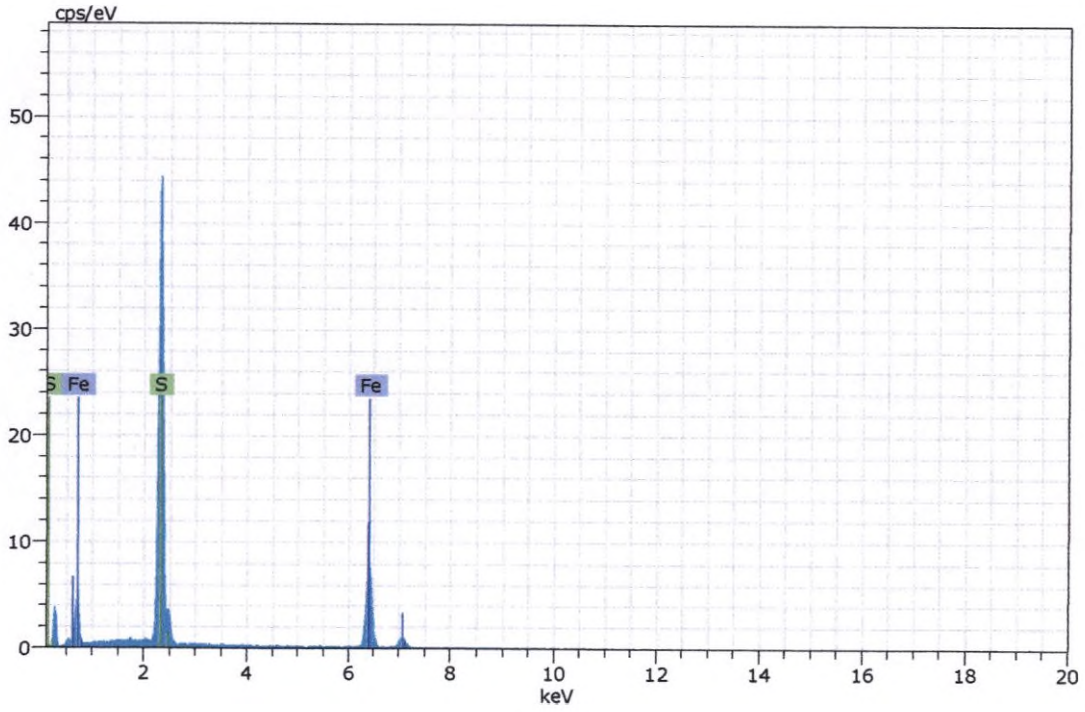
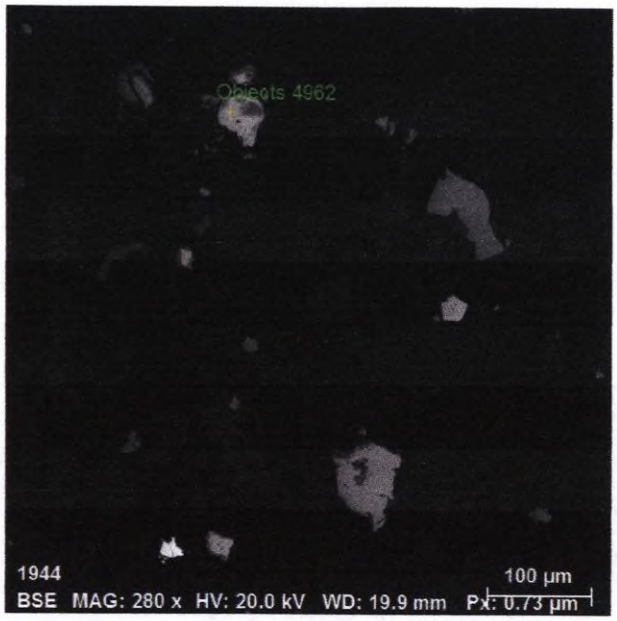


Figura 182. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4962

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	46.66	33.54	3.31
Sulfur	53.34	66.46	4.92
Total:	100.00	100.00	

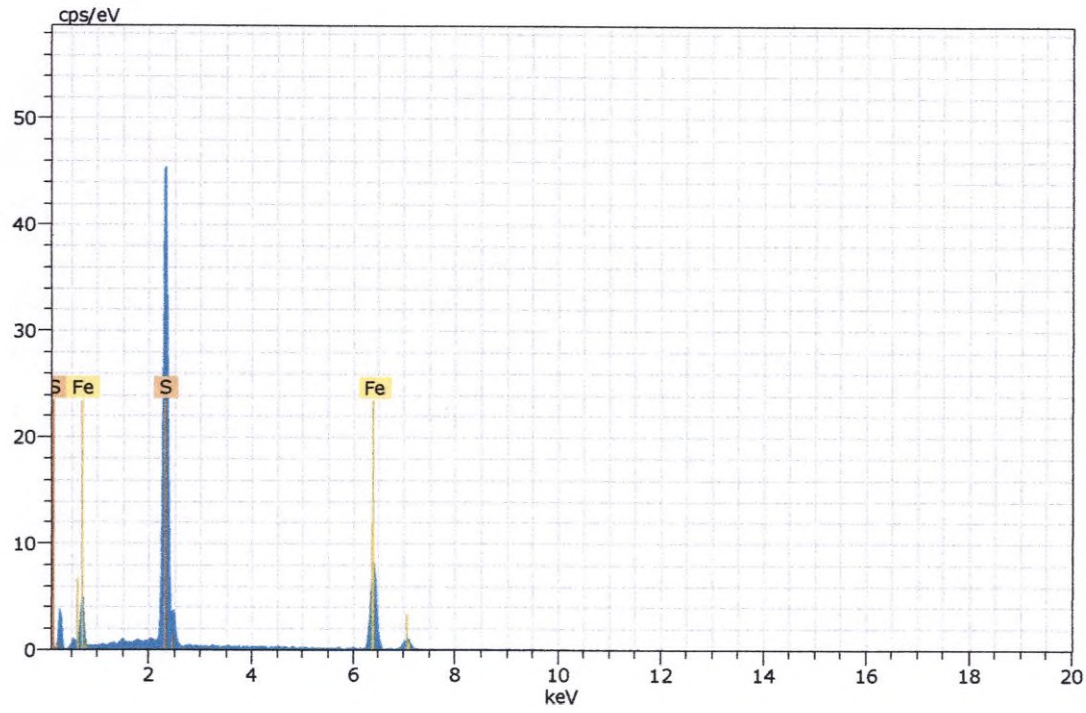
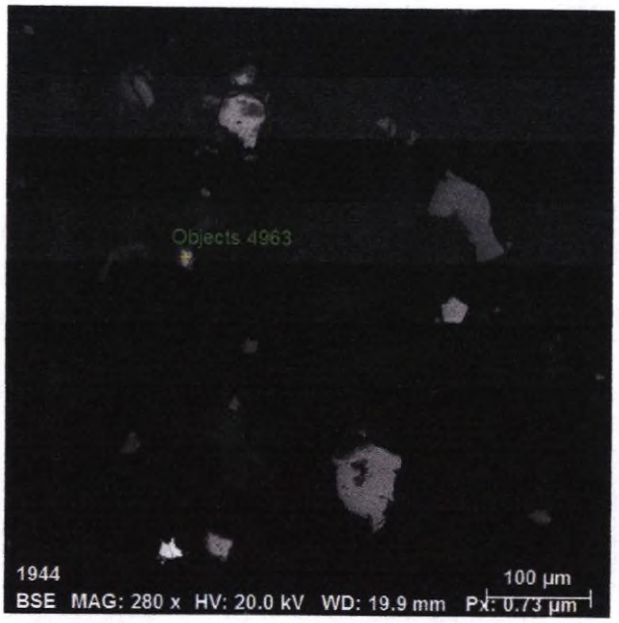


Figura 183. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4963

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.60	66.68	5.13
Iron	46.40	33.32	3.40
Total:	100.00	100.00	

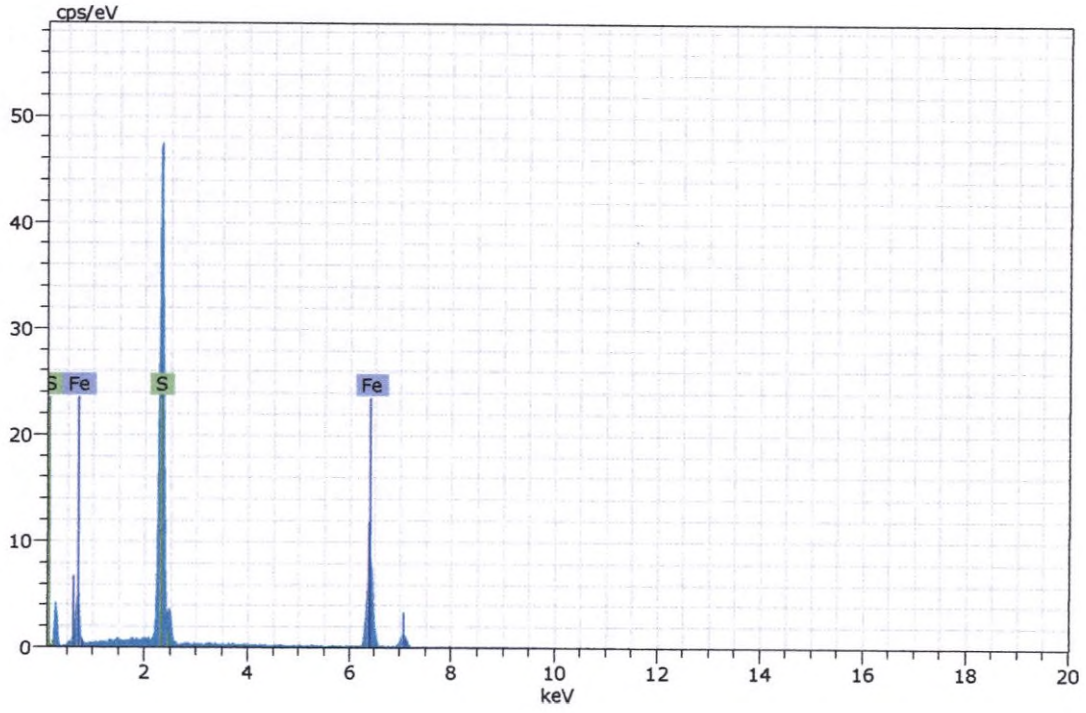
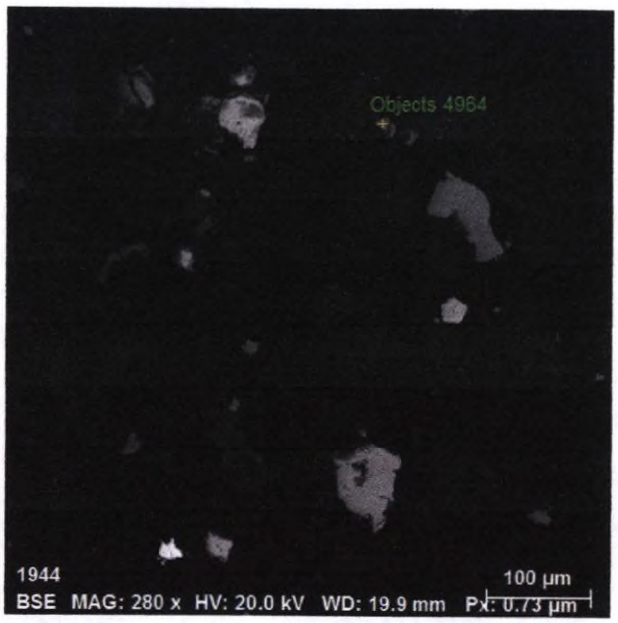


Figura 184. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4964

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.36	34.07	3.62
Oxygen	32.51	63.02	10.20
Zinc	6.13	2.91	0.75
Total:	100.00	100.00	

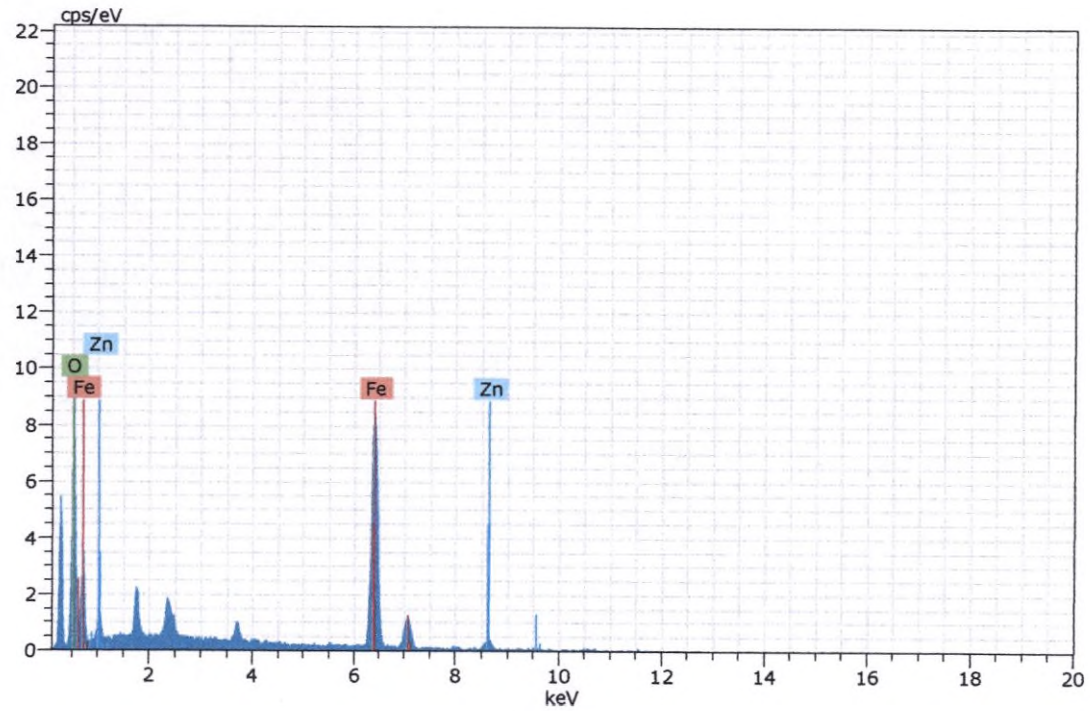
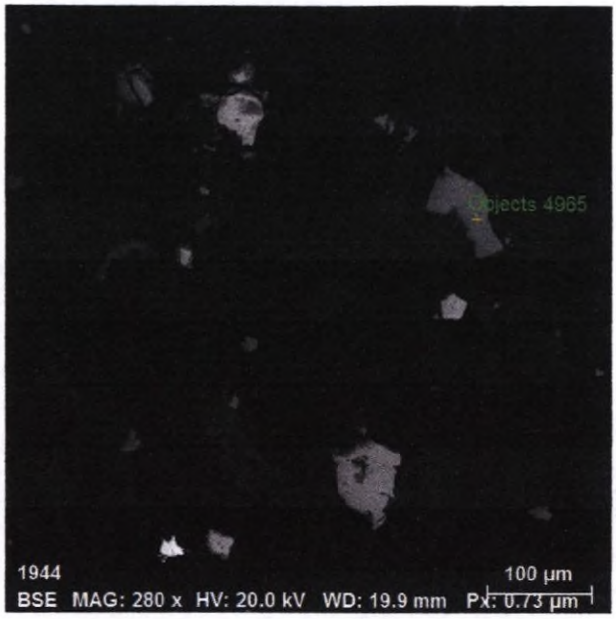


Figura 185. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4965

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.55	32.36	4.34
Oxygen	37.45	67.64	13.45
Total:	100.00	100.00	

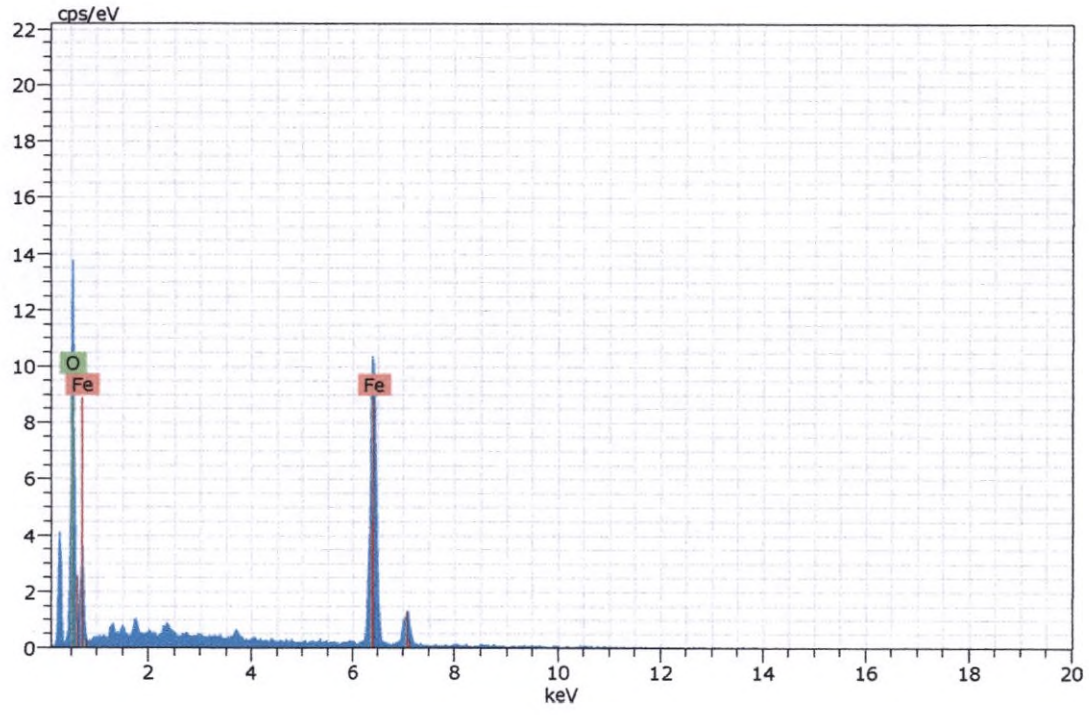
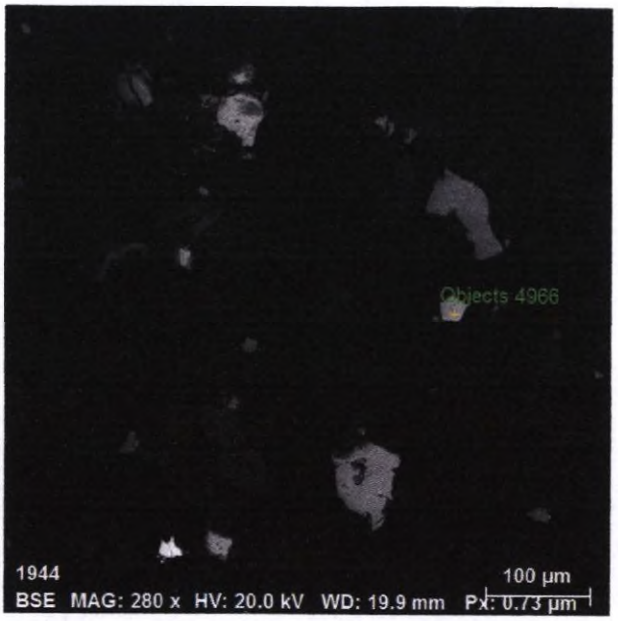


Figura 186. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4966

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.31	66.54	5.07
Iron	46.69	33.46	3.61
Total:	100.00	100.00	

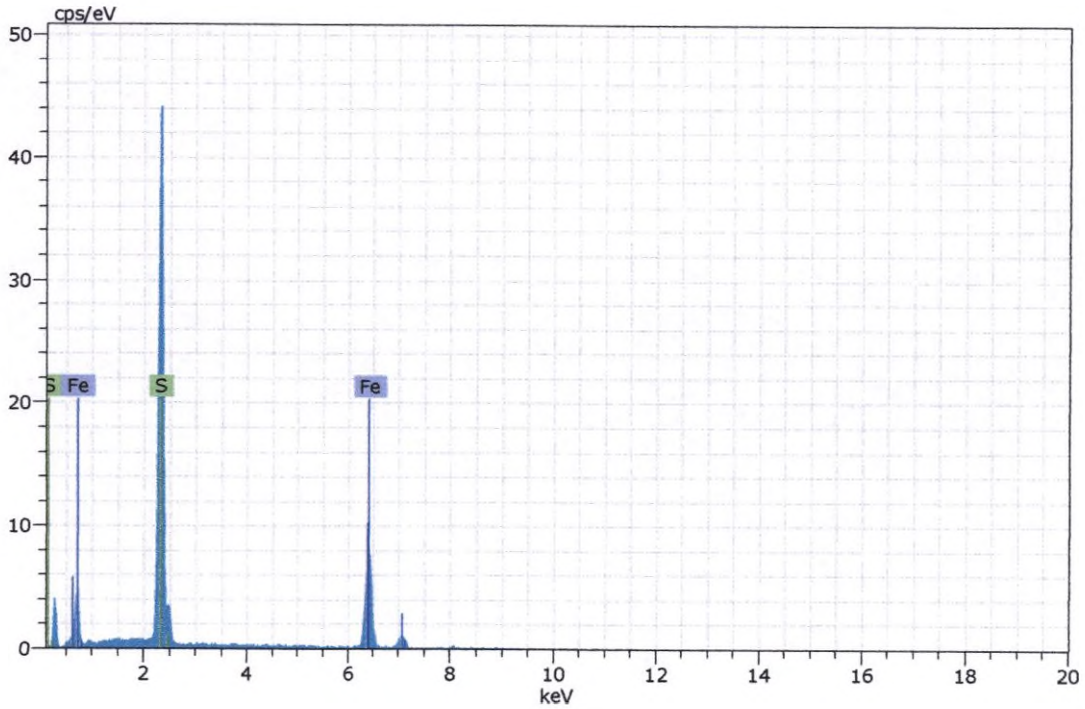
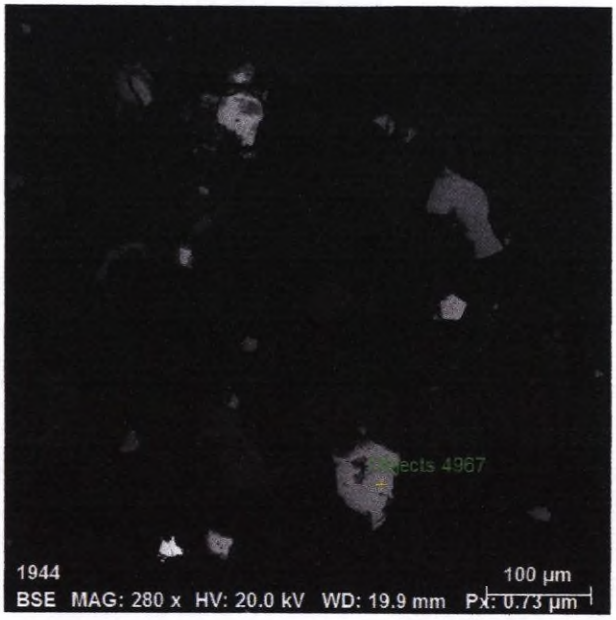


Figura 187. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4967

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.12	38.79	4.99
Oxygen	30.04	60.00	12.59
Titanium	1.84	1.21	0.32
Total:	100.00	100.00	

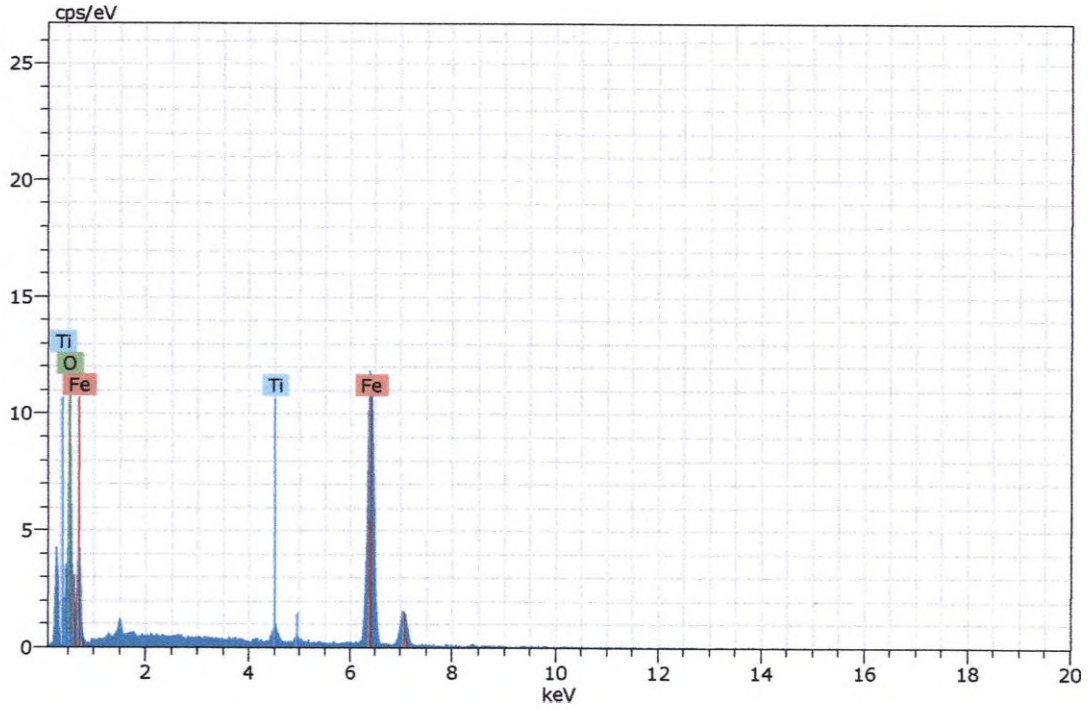
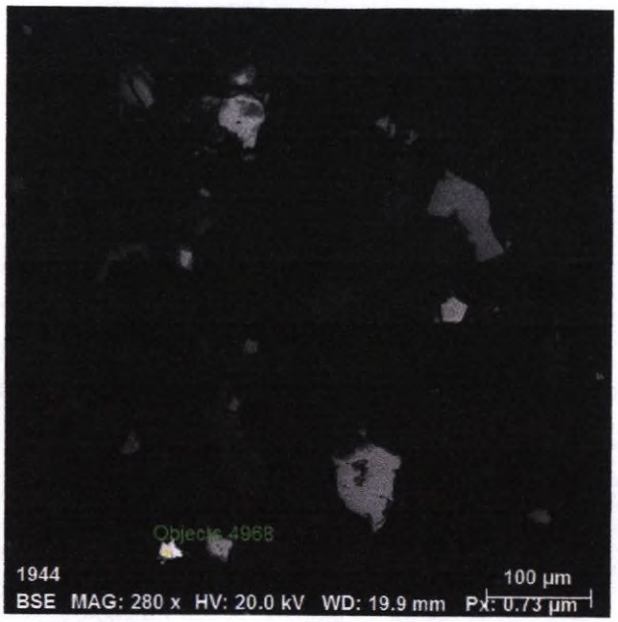


Figura 188. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4968

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.98	50.36	3.45
Zinc	65.38	49.09	5.10
Iron	0.65	0.55	0.25
Total:	100.00	100.00	

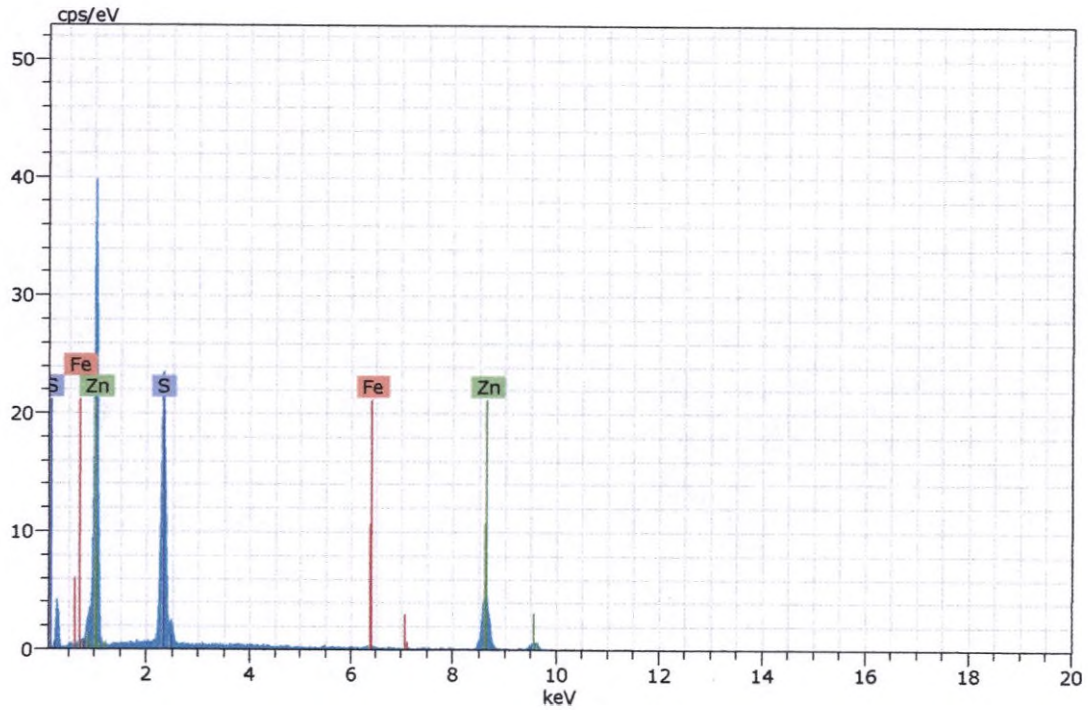
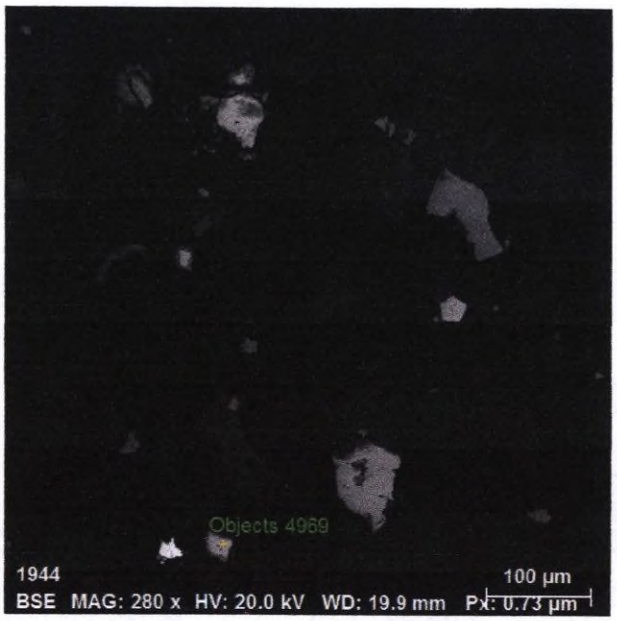


Figura 189. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4969

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.02	67.18	5.29
Iron	45.98	32.82	3.73
Total:	100.00	100.00	

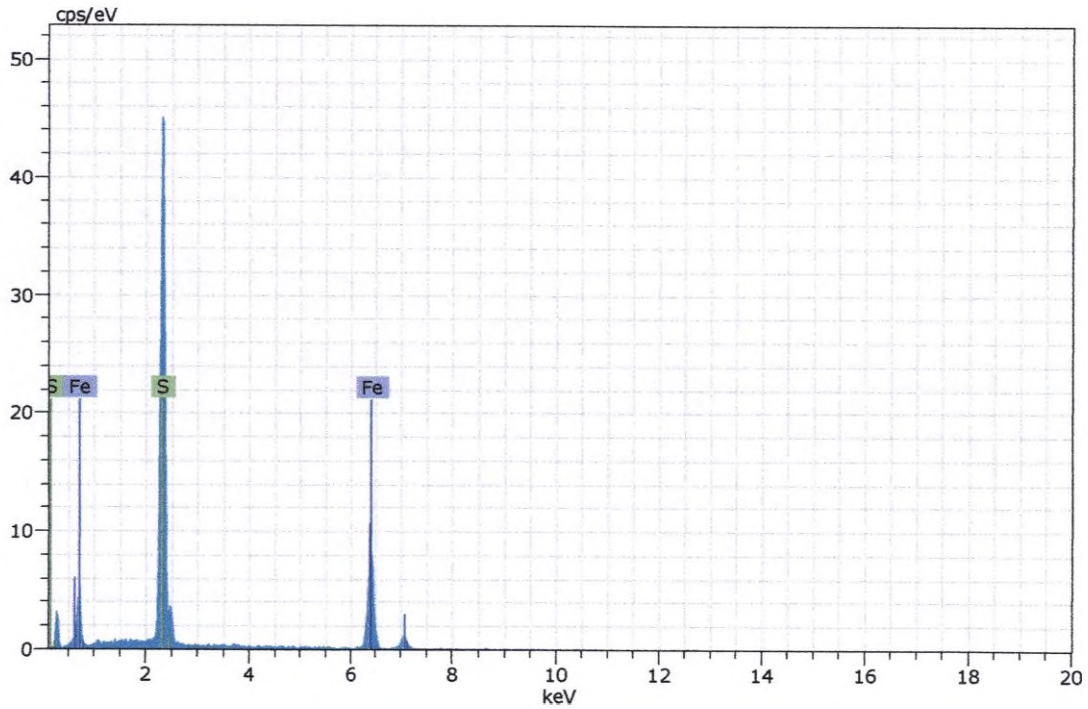
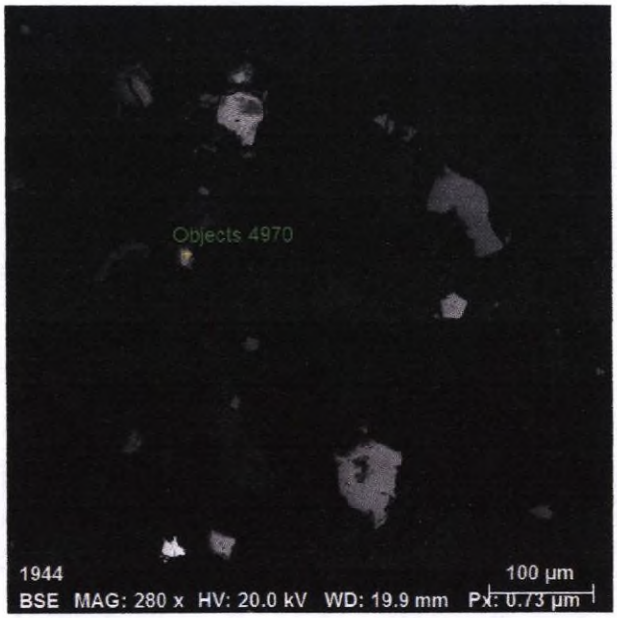


Figura 190. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4970

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.84	66.89	5.27
Iron	46.16	33.11	3.78
Total:	100.00	100.00	

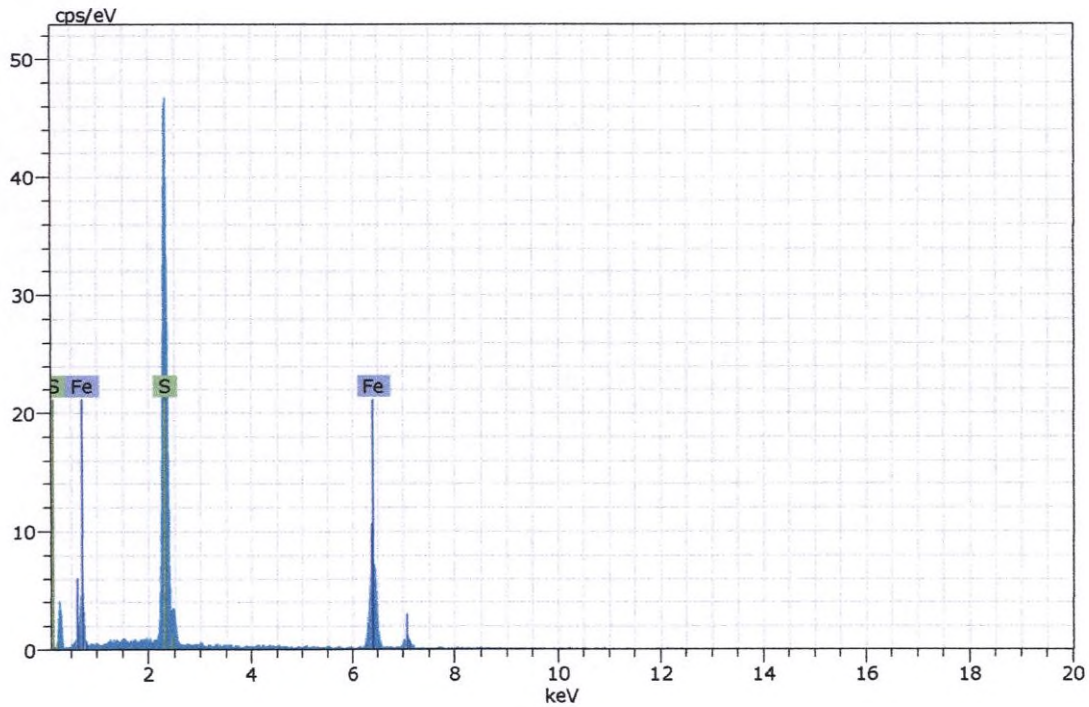
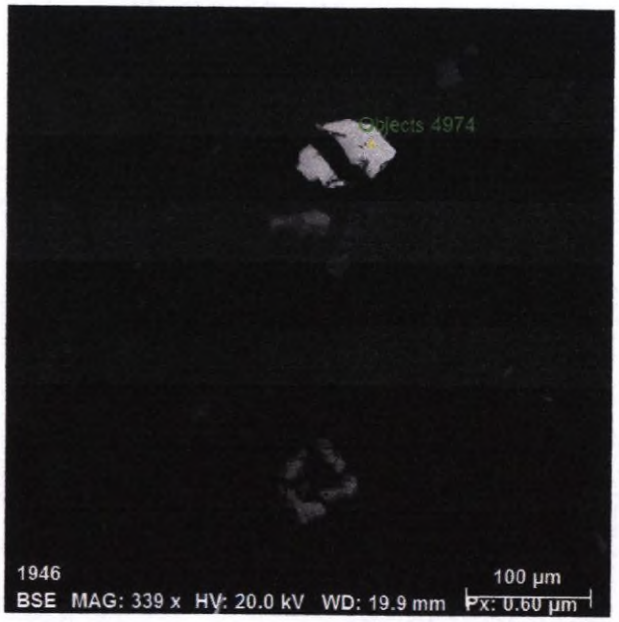


Figura 191. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4974

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.94	50.34	3.33
Zinc	65.70	49.36	4.65
Iron	0.36	0.30	0.15
Total:	100.00	100.00	

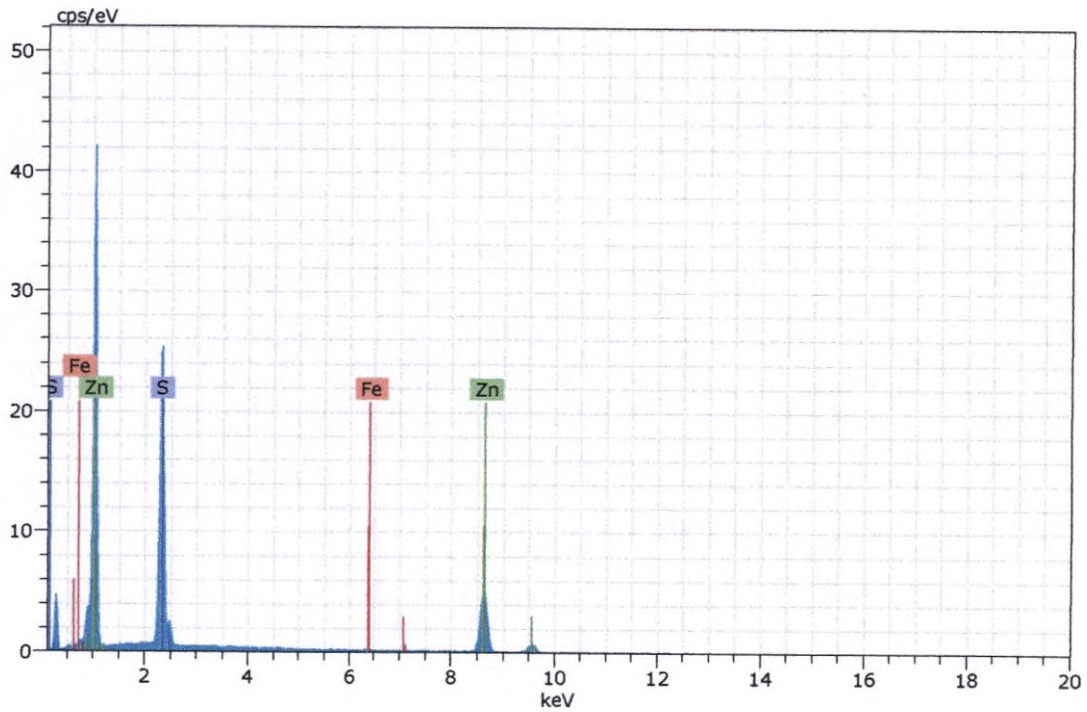
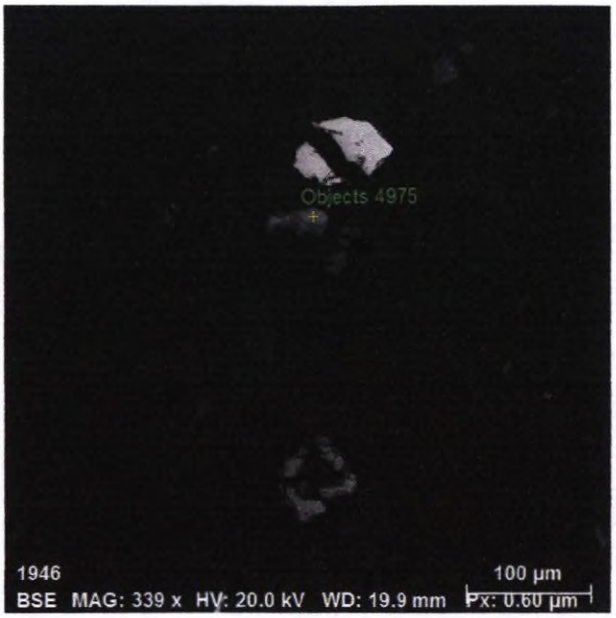


Figura 192. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4975

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.30	66.42	5.08
Iron	46.70	33.58	3.54
Total:	100.00	100.00	

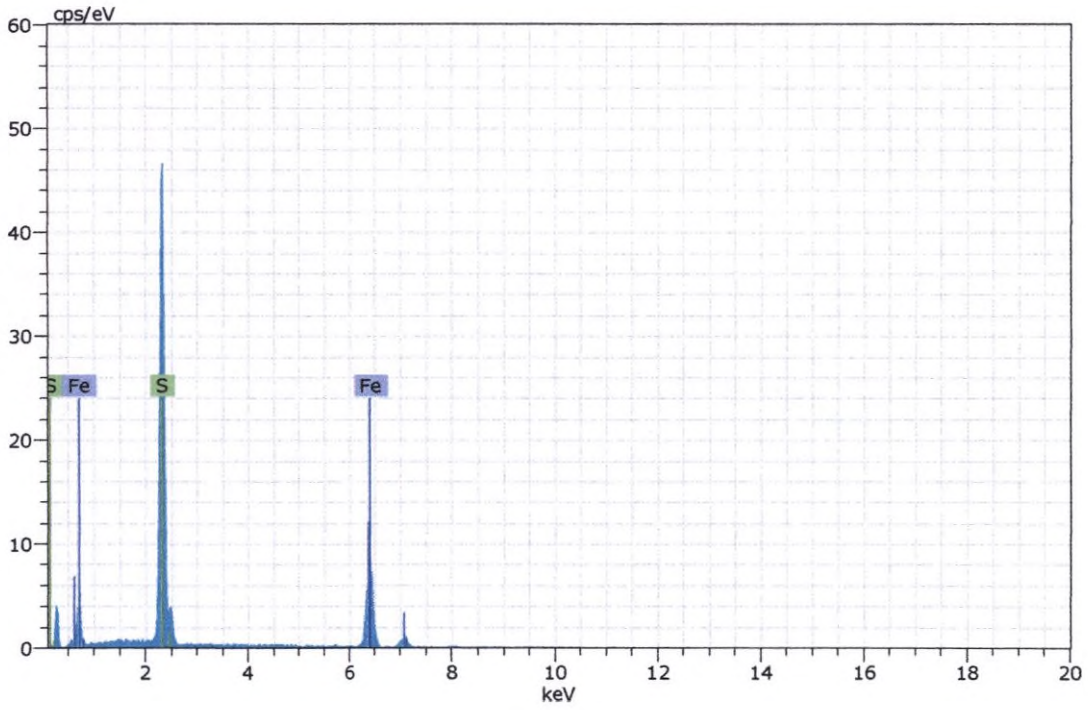


Figura 193. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4976

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.91	67.08	5.04
Iron	46.09	32.92	3.45
Total:	100.00	100.00	

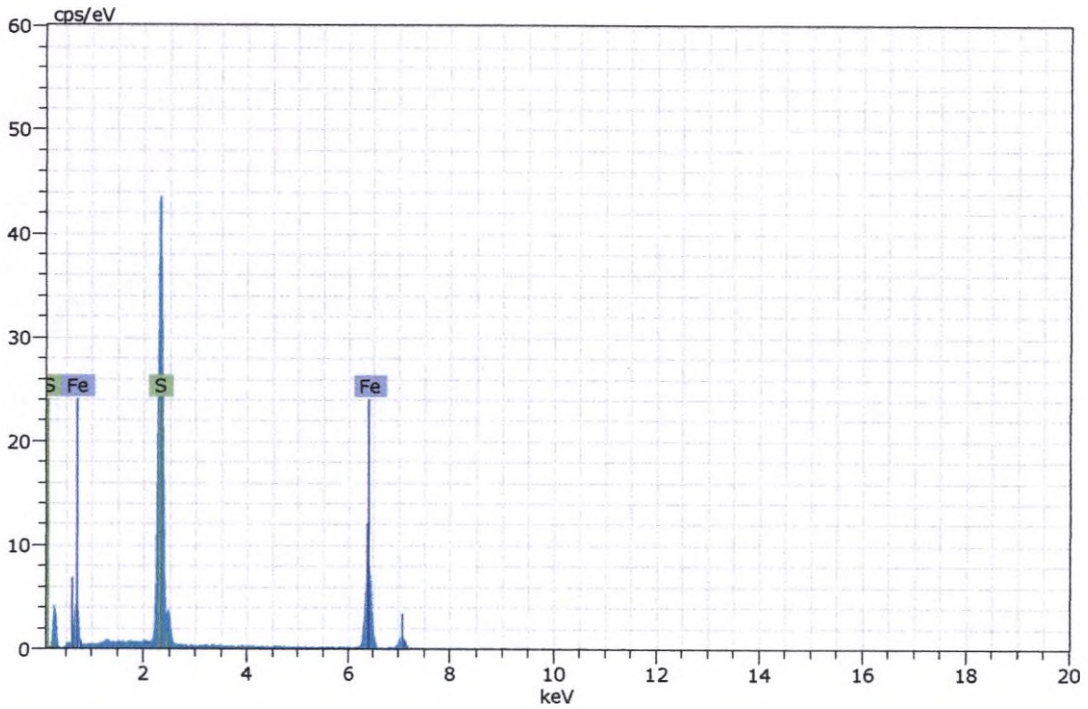
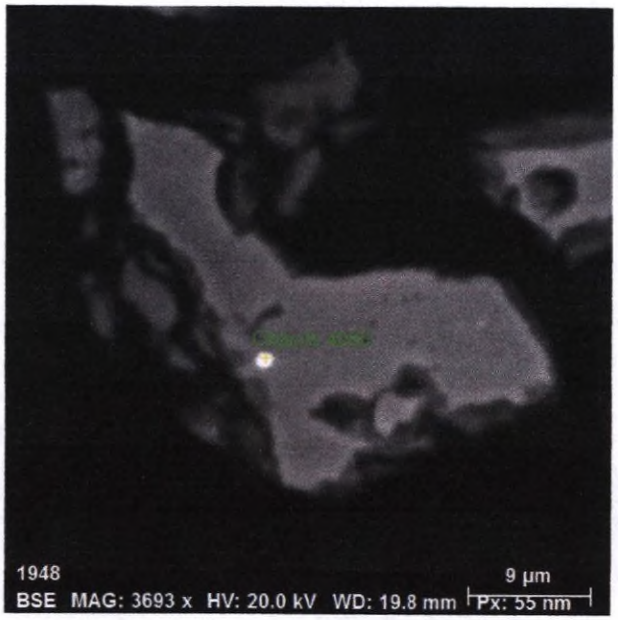


Figura 194. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4980

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	86.11	49.41	4.90
Sulfur	13.89	50.59	3.88
Total:	100.00	100.00	

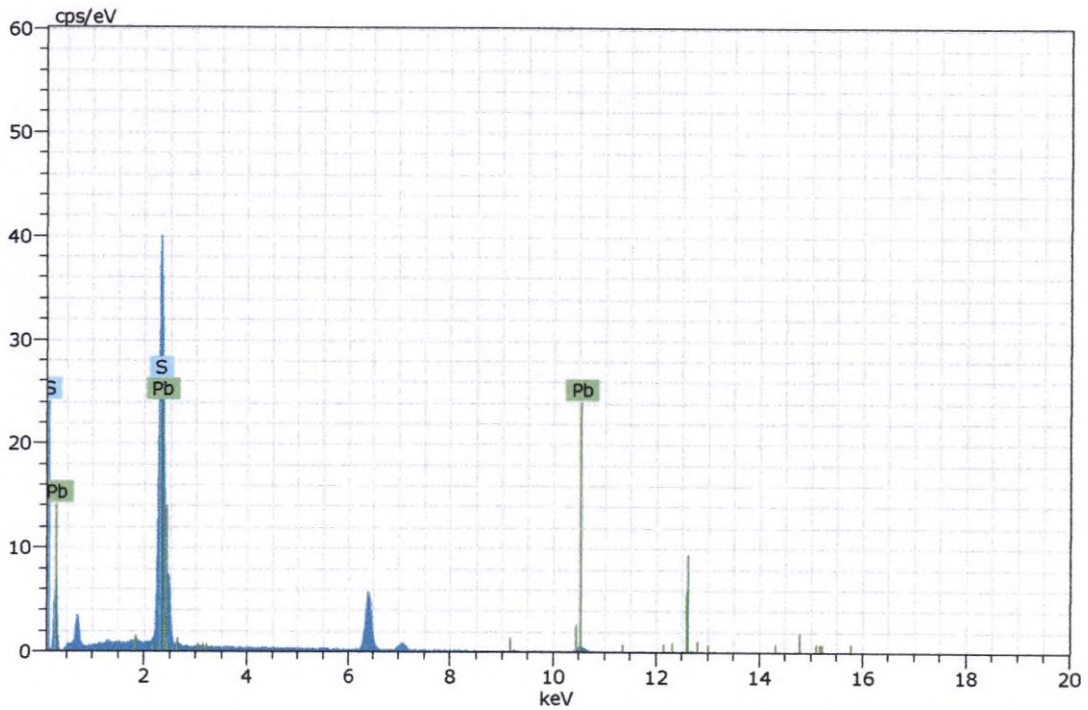
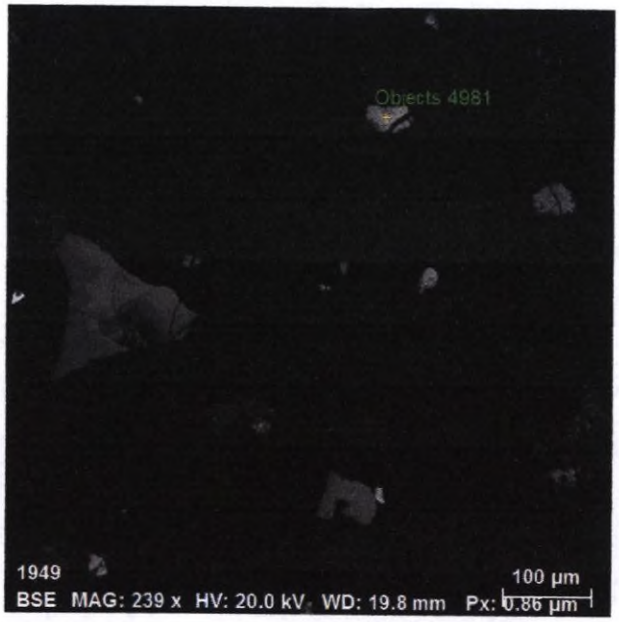


Figura 195. Imagen, composición y espectro de galena incluido en pirita.



Spectrum: Objects 4981

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.68	66.76	5.24
Iron	46.32	33.24	3.51
Total:	100.00	100.00	

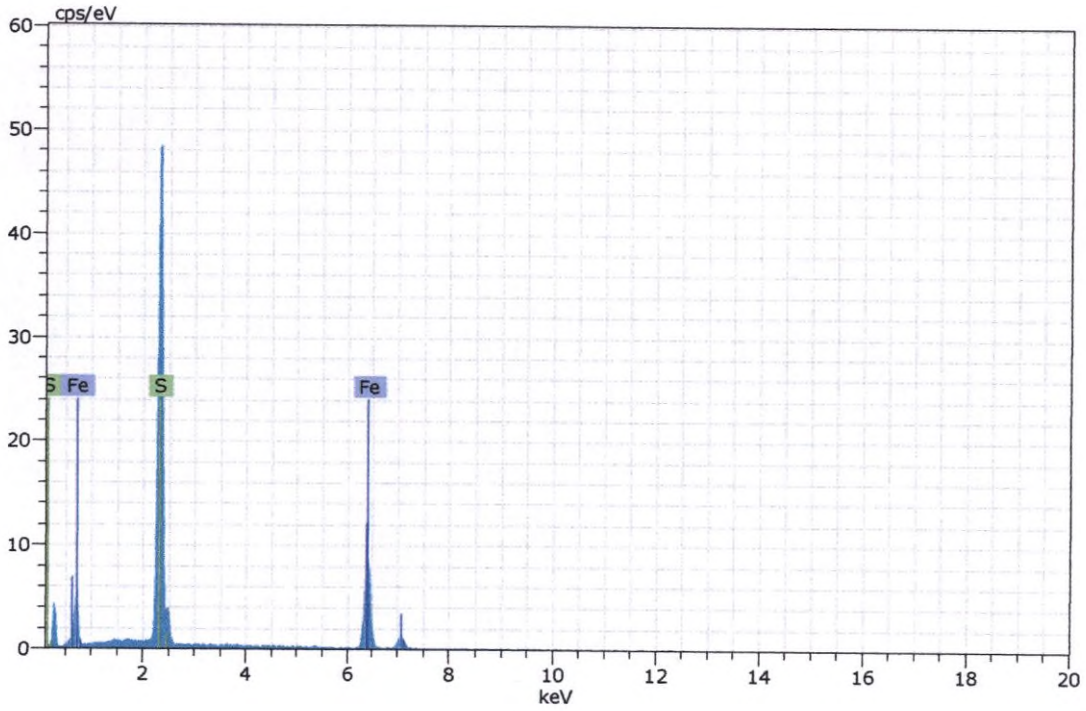
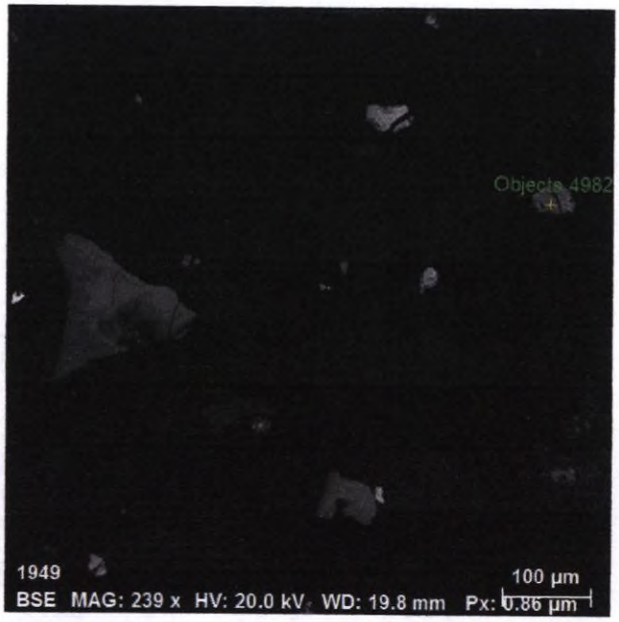


Figura 196. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4982

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.72	34.56	3.51
Oxygen	31.89	62.34	9.77
Copper	3.33	1.64	0.50
Zinc	3.06	1.46	0.51
Total:	100.00	100.00	

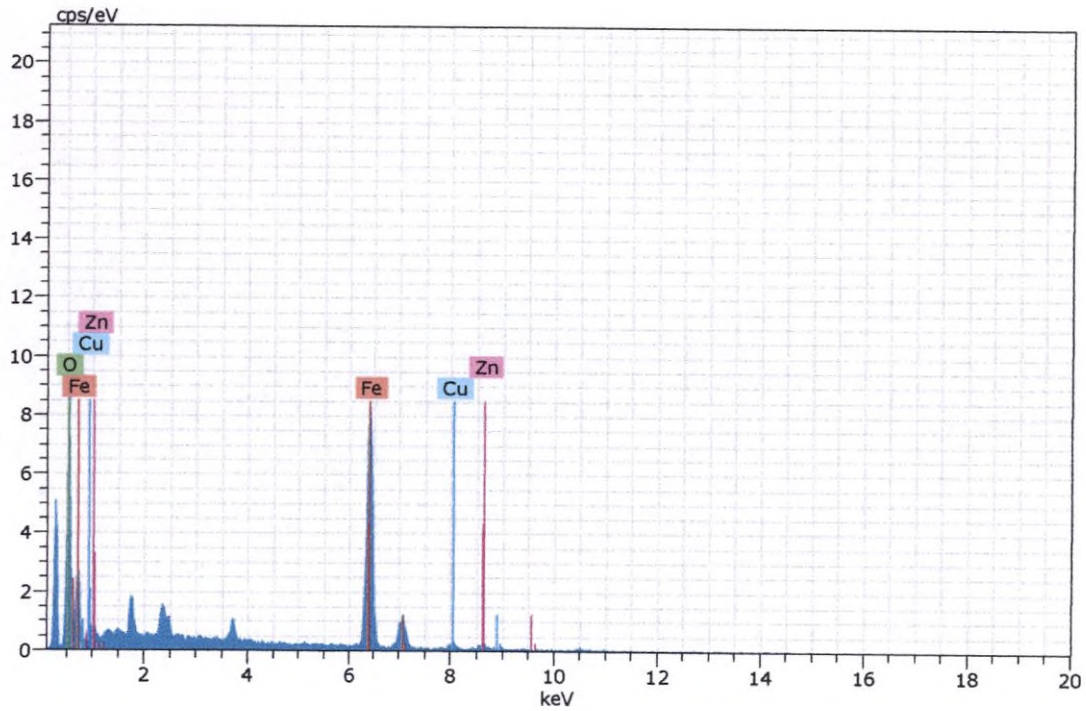
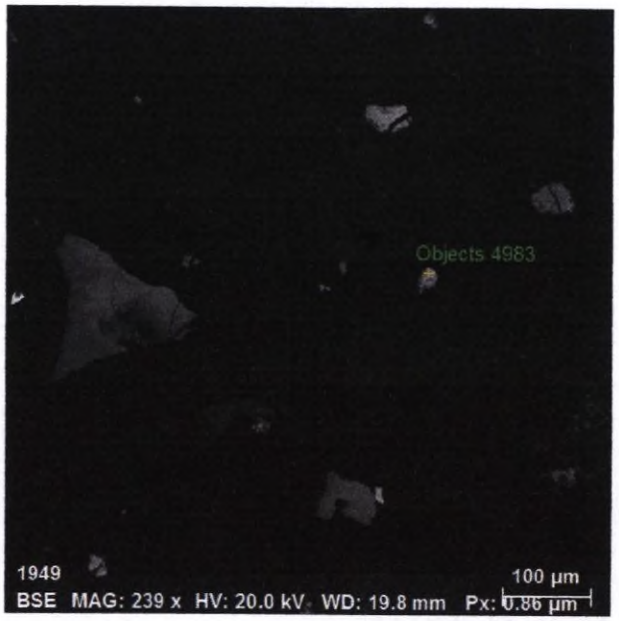


Figura 197. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4983

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.80	66.86	5.17
Iron	46.20	33.14	3.49
Total:	100.00	100.00	

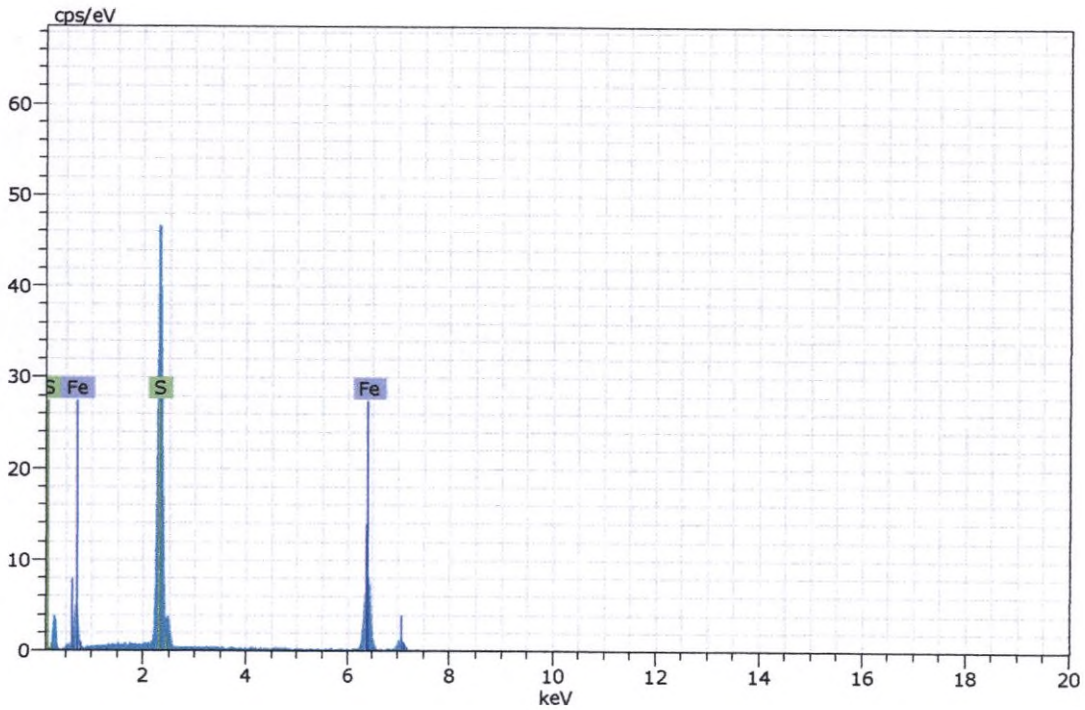
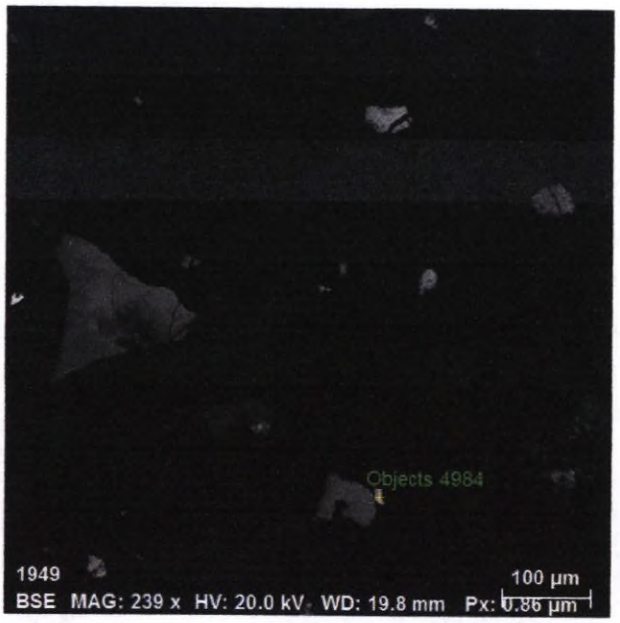


Figura 198. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4984

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.92	67.08	5.16
Iron	46.08	32.92	3.61
Total:	100.00	100.00	

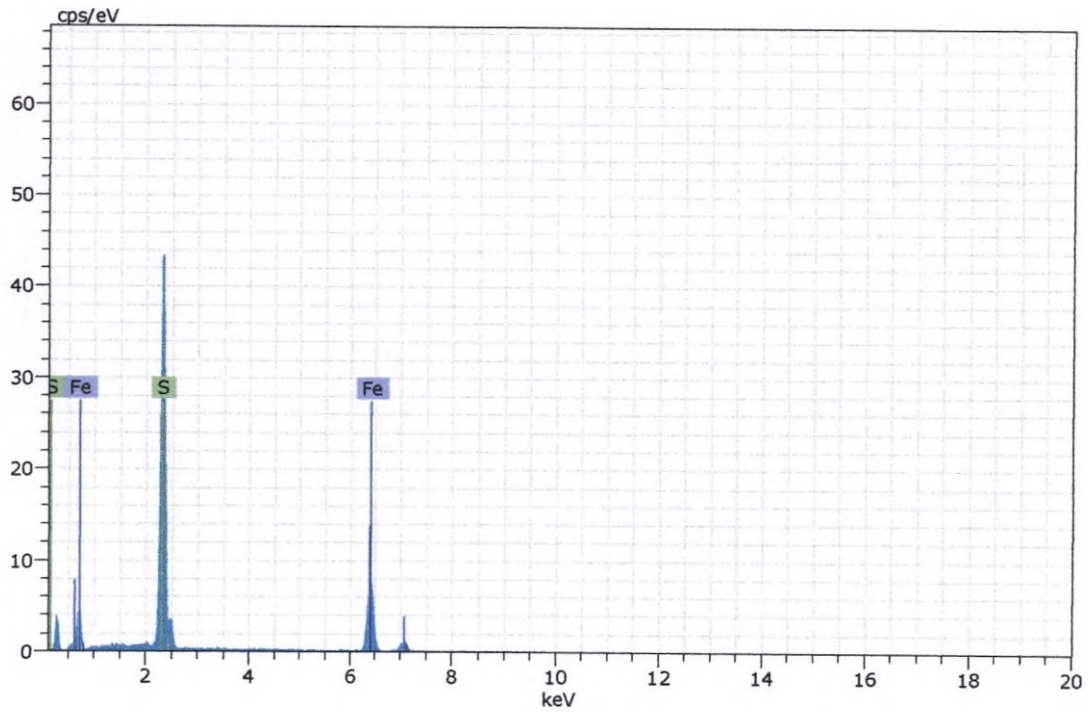
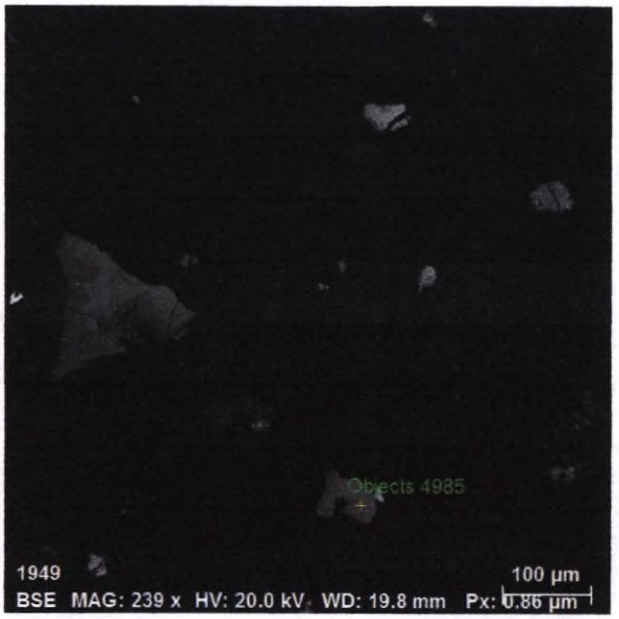


Figura 199. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4985

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.81	33.78	4.43
Oxygen	36.19	66.22	14.55
Total:	100.00	100.00	

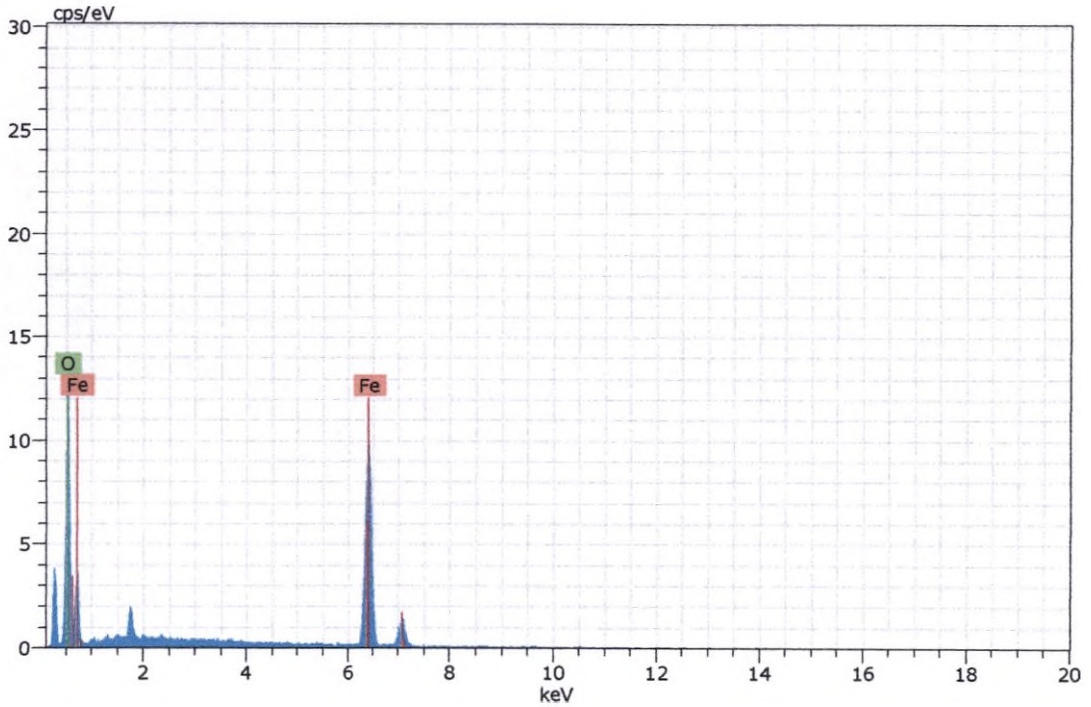
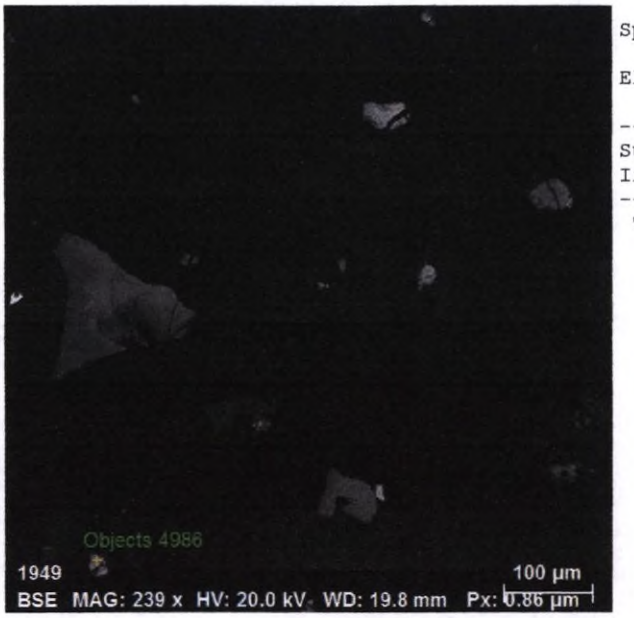


Figura 200. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4986

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.79	66.97	5.14
Iron	46.21	33.03	3.72
Total:	100.00	100.00	

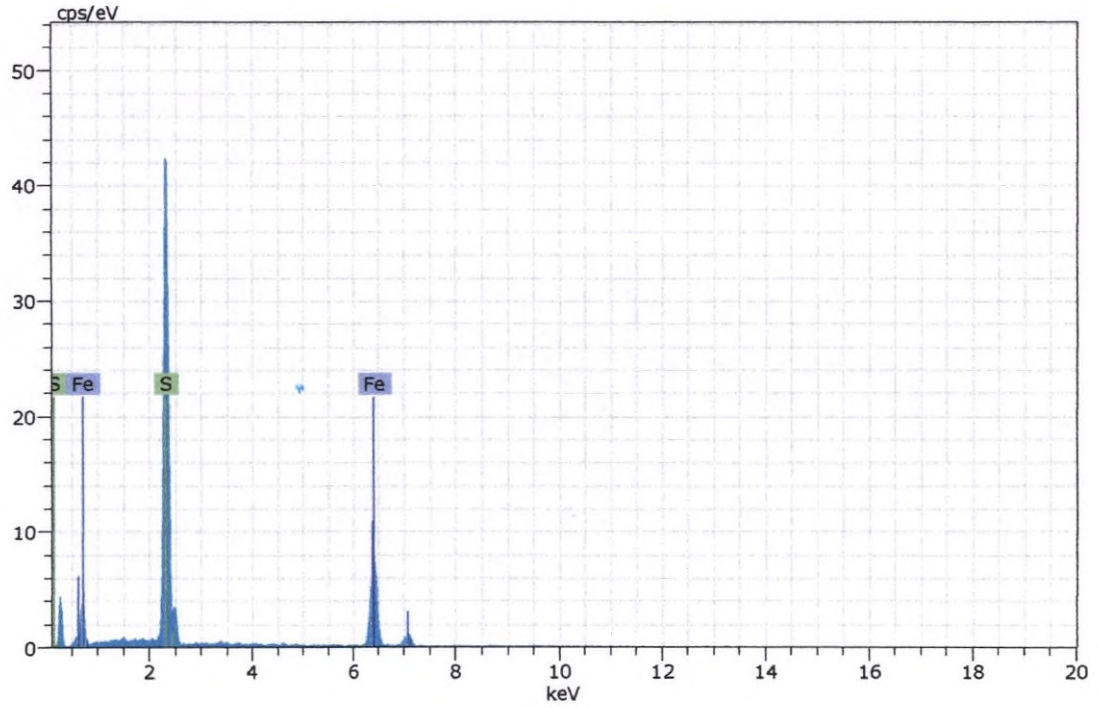
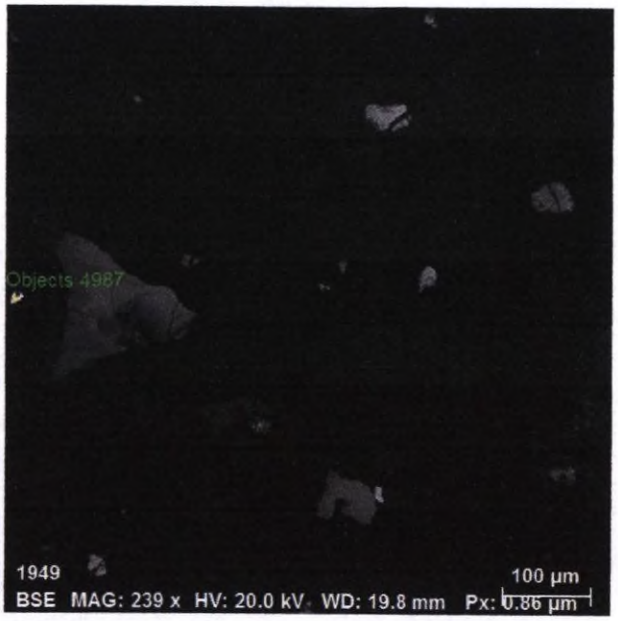


Figura 201. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4987

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.56	50.08	2.44
Zinc	65.15	48.87	3.03
Iron	1.29	1.04	0.27
Total:	100.00	100.00	

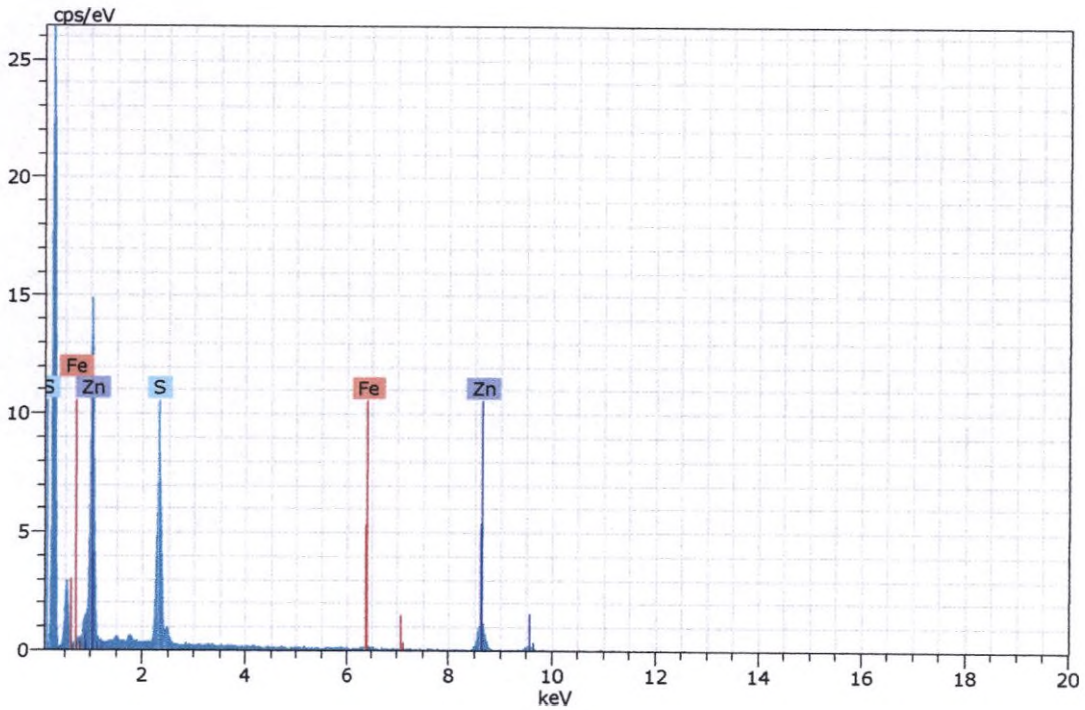
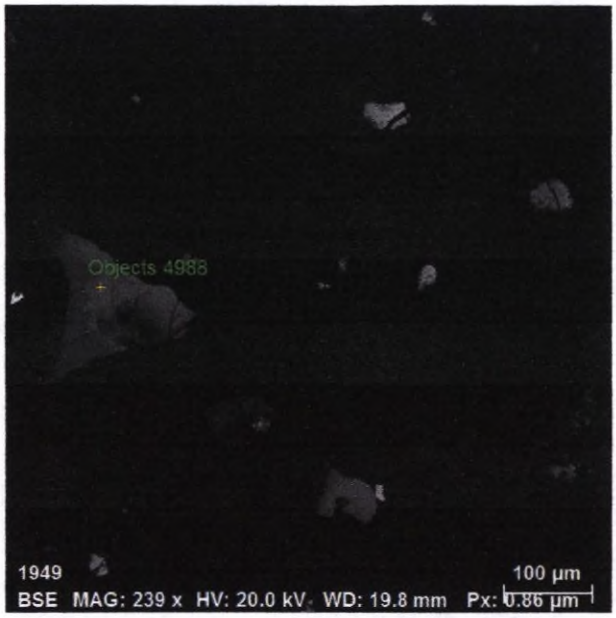


Figura 202. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4988

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.35	66.95	13.47
Iron	56.74	29.94	4.05
Zinc	6.91	3.12	0.96
Total:	100.00	100.00	

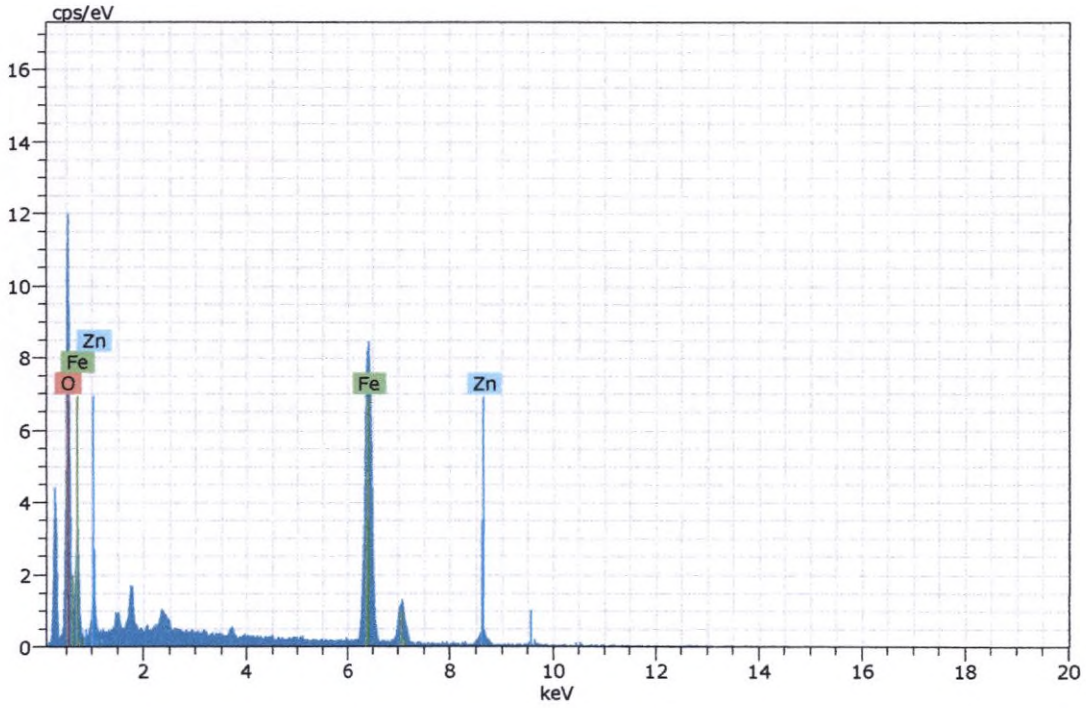
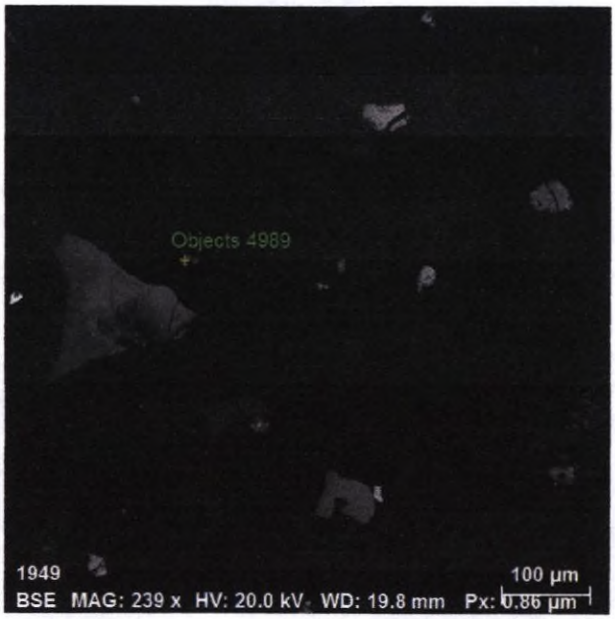


Figura 203. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4989

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	58.76	31.64	3.93
Oxygen	37.07	66.35	9.94
Zinc	4.17	2.01	0.59
Total:	100.00	100.00	

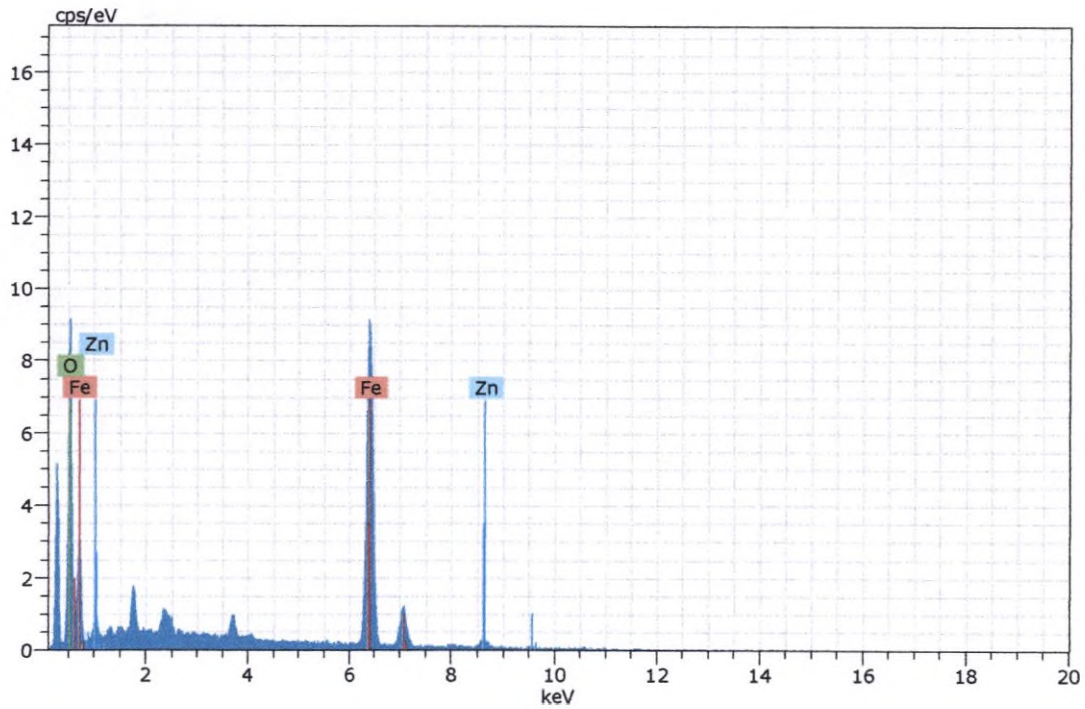
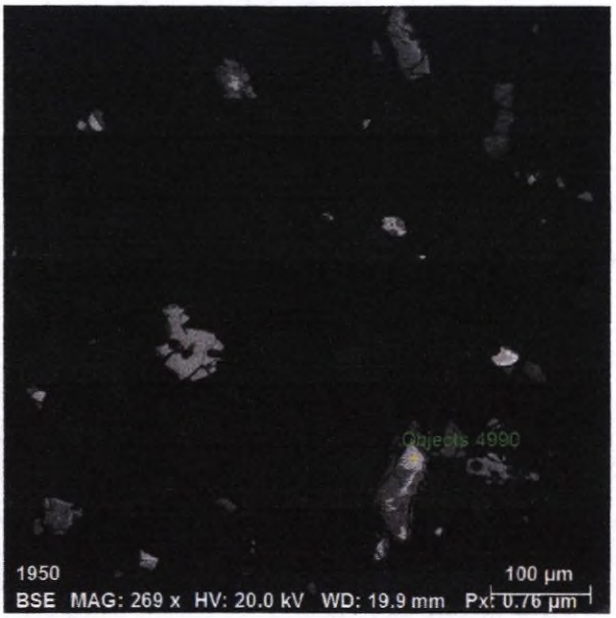


Figura 204. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4990

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.37	66.48	5.17
Iron	46.63	33.52	3.46
Total:	100.00	100.00	

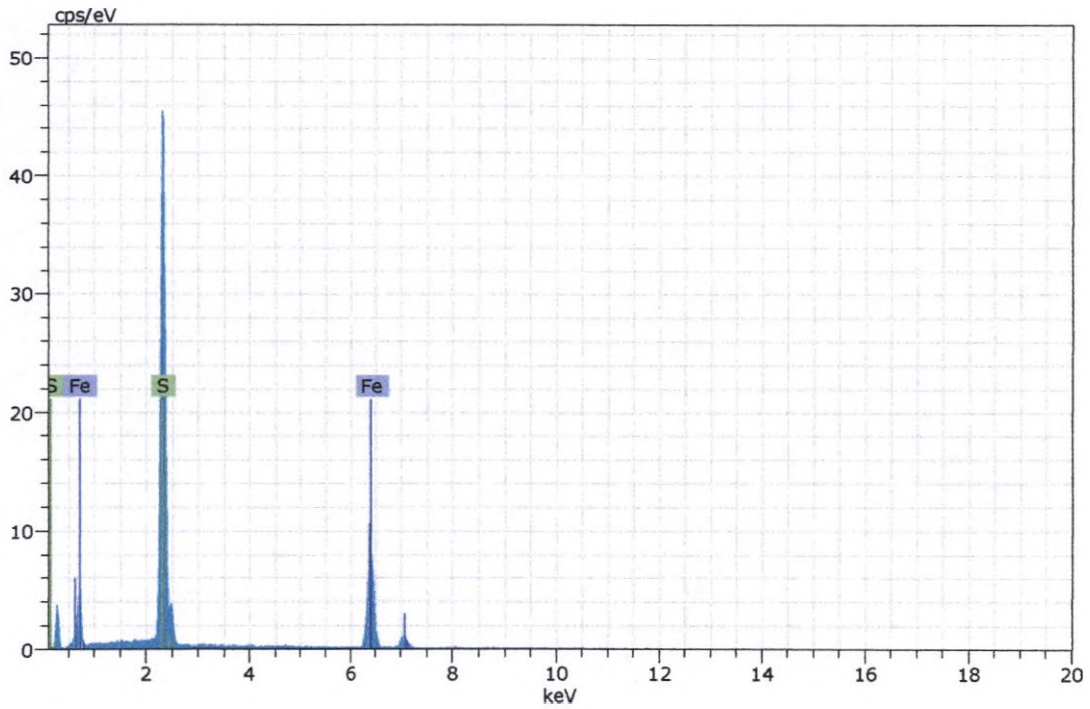
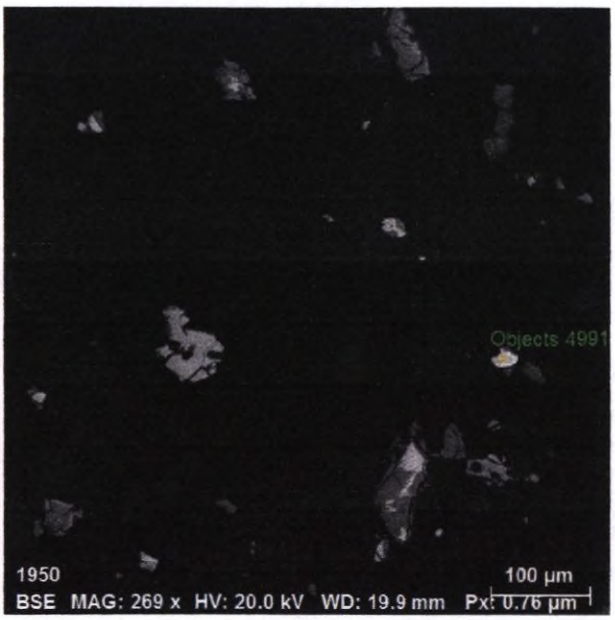


Figura 205. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4991

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.39	66.50	5.21
Iron	46.61	33.50	3.47
Total:	100.00	100.00	

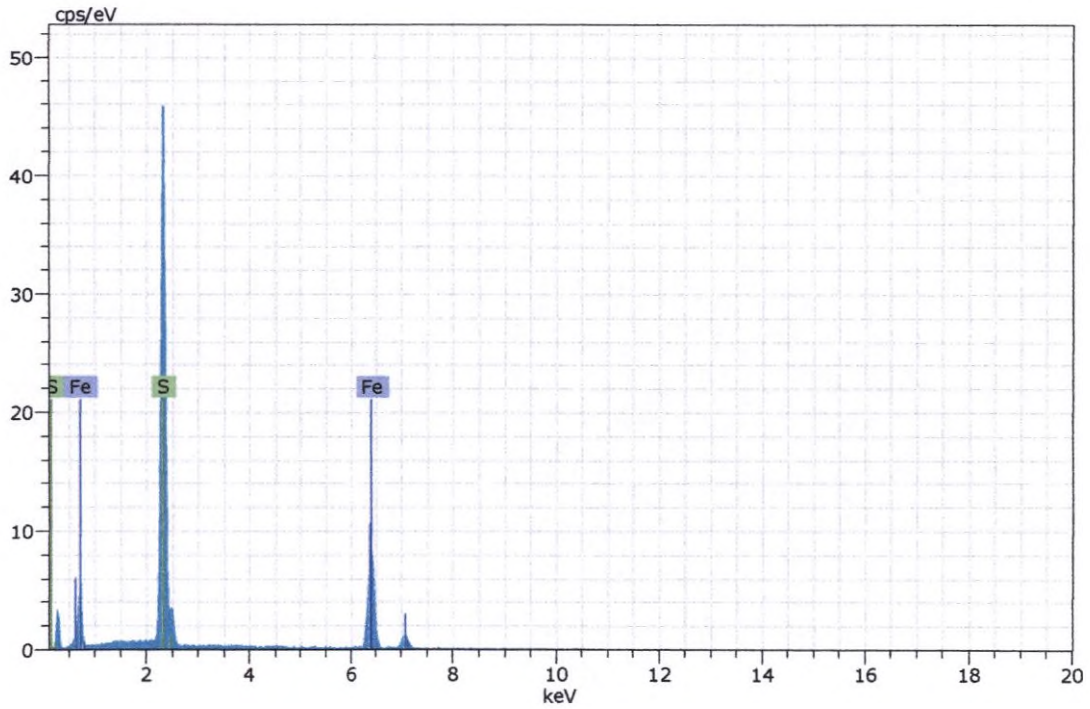
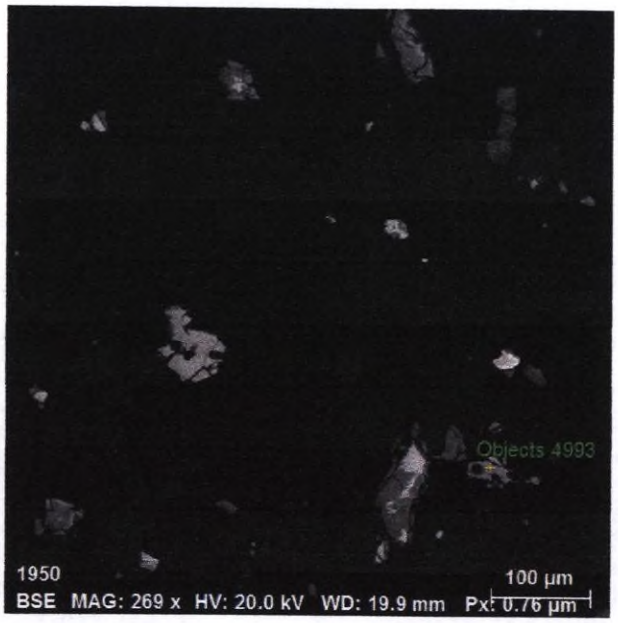


Figura 206. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4993

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.47	33.47	4.44
Oxygen	36.53	66.53	14.96
Total:	100.00	100.00	

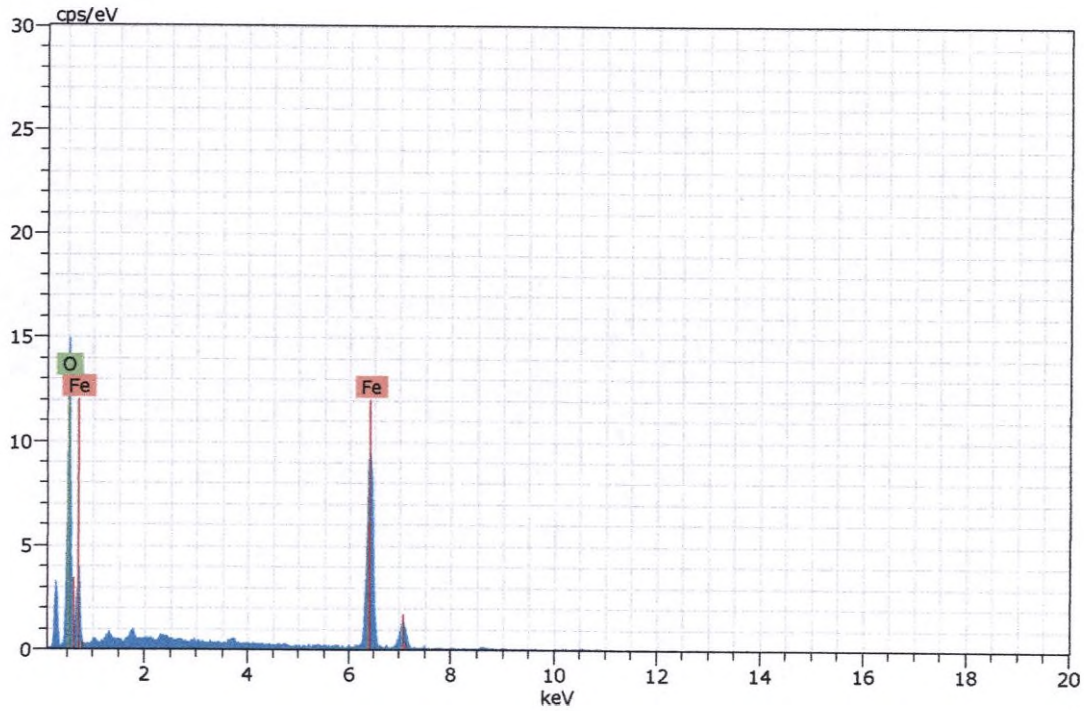
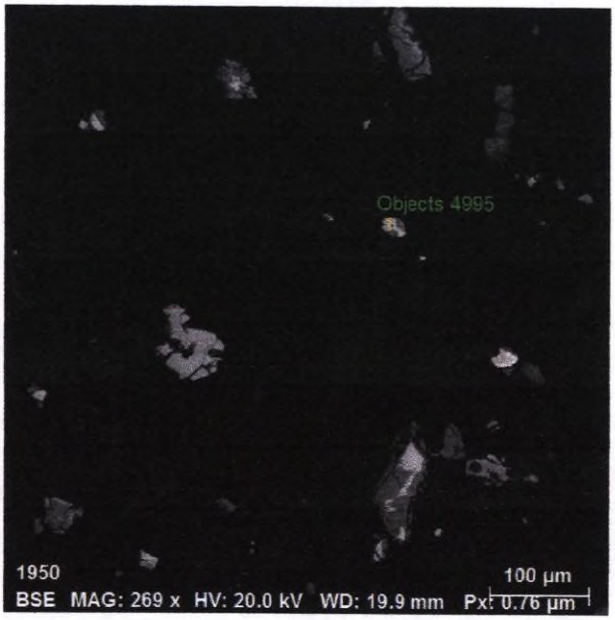


Figura 207. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4995

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.47	66.57	5.21
Iron	46.53	33.43	3.55
Total:	100.00	100.00	

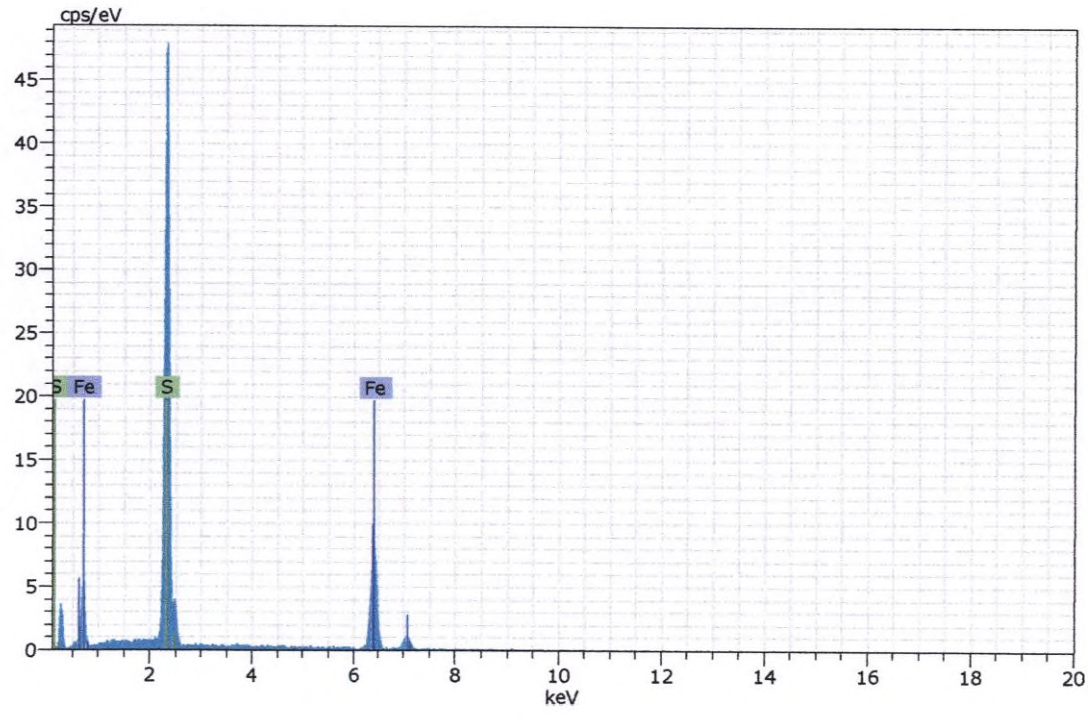
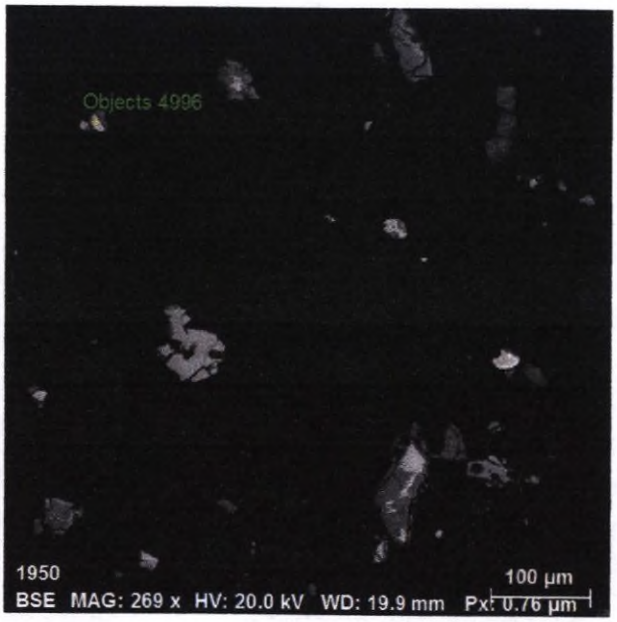


Figura 208. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4996

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.30	67.42	5.11
Iron	45.70	32.58	3.38
Total:	100.00	100.00	

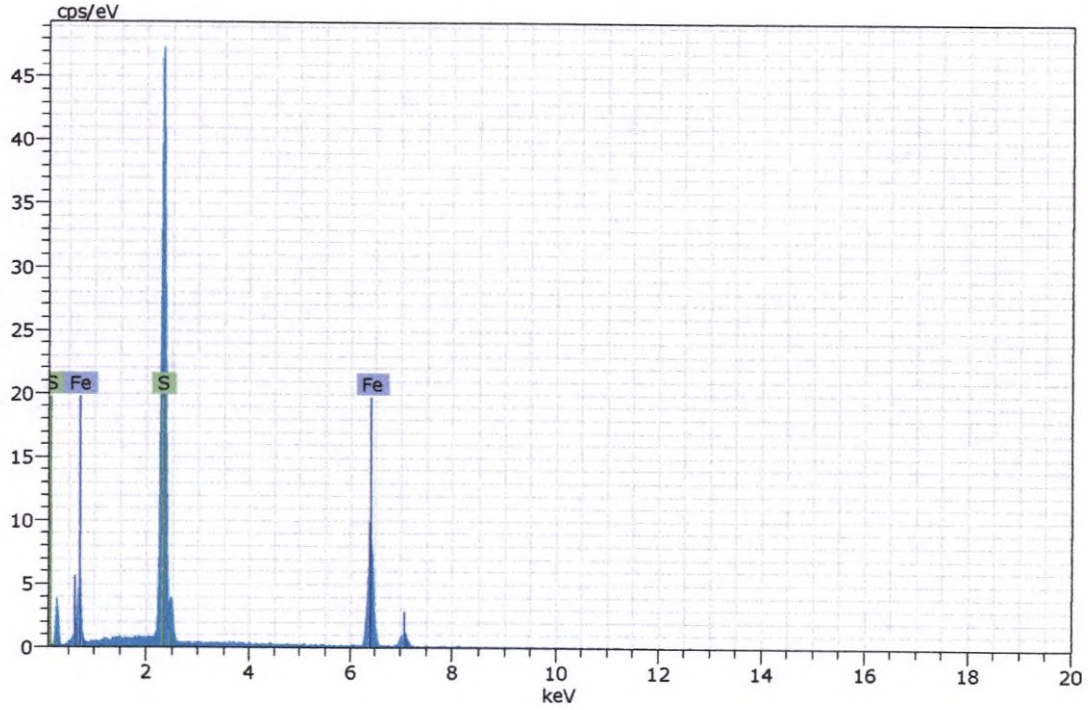
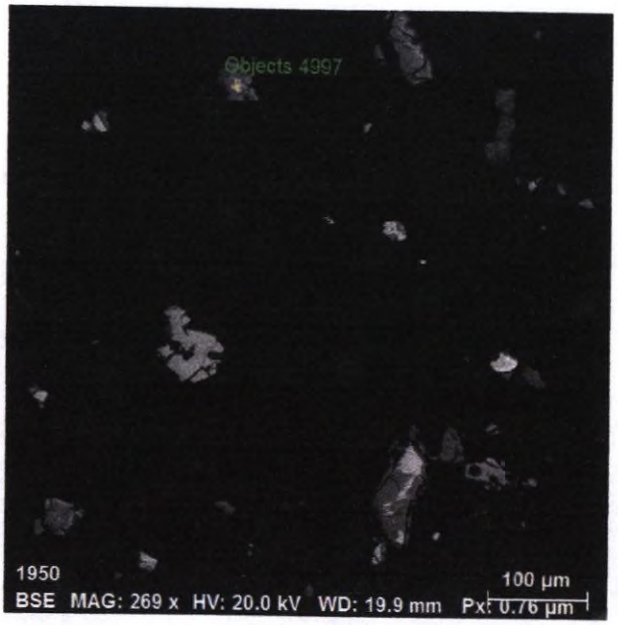


Figura 209. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4997

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.12	67.26	4.95
Iron	45.88	32.74	3.46
Total:	100.00	100.00	

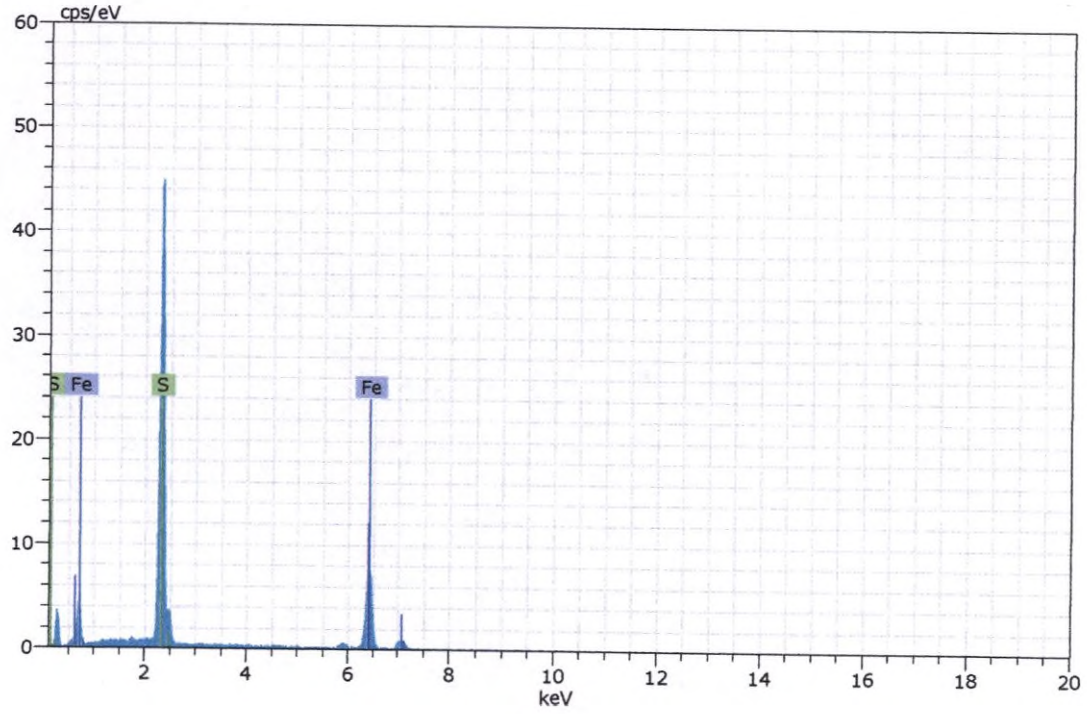
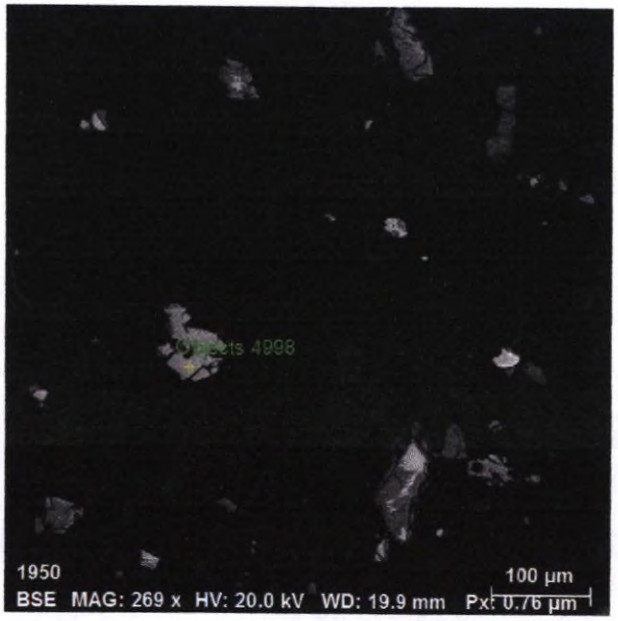


Figura 210. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4998

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.83	39.75	5.30
Oxygen	30.17	60.25	12.34
Total:	100.00	100.00	

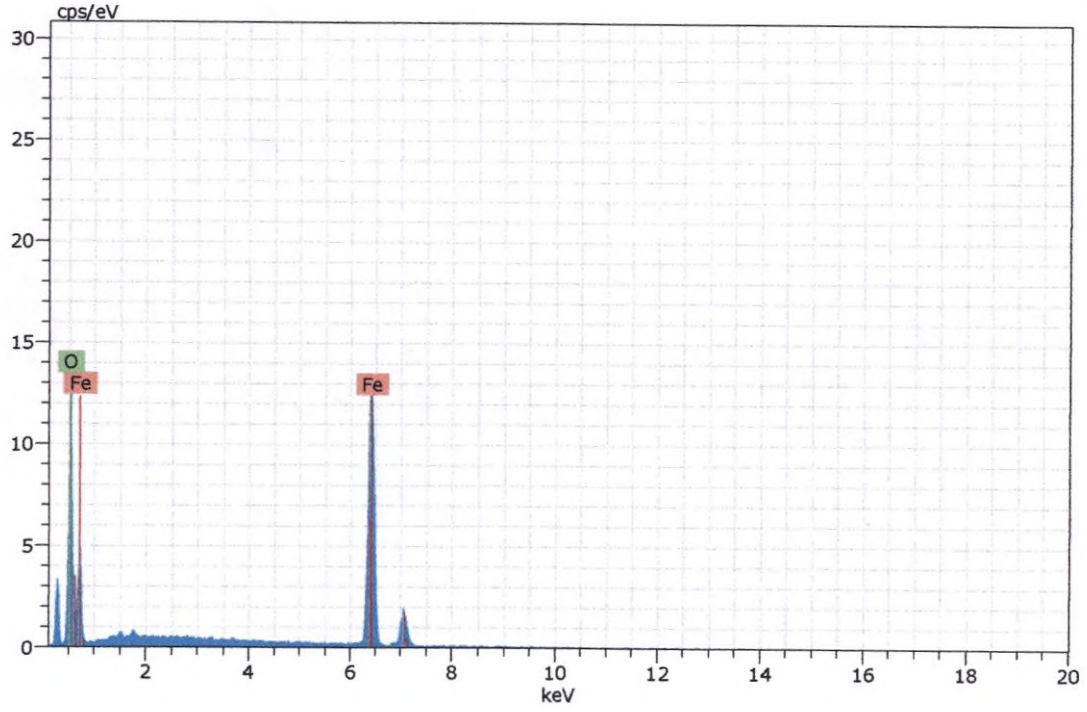
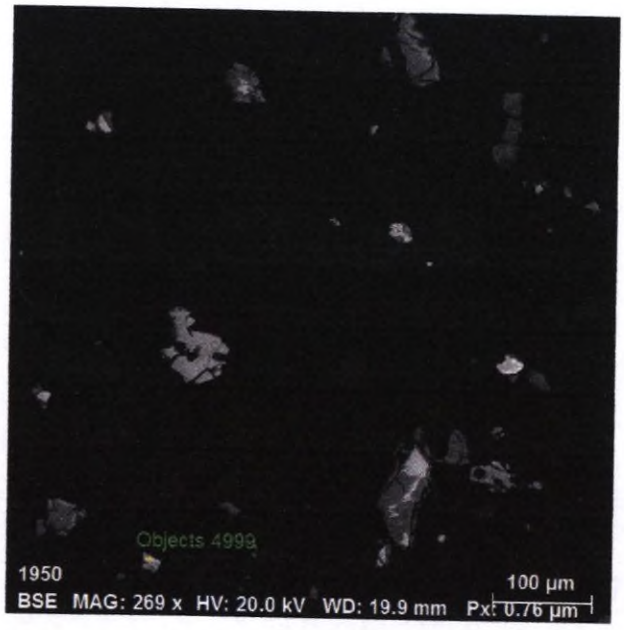


Figura 211. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4999

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.86	66.91	5.36
Iron	46.14	33.09	3.65
Total:	100.00	100.00	

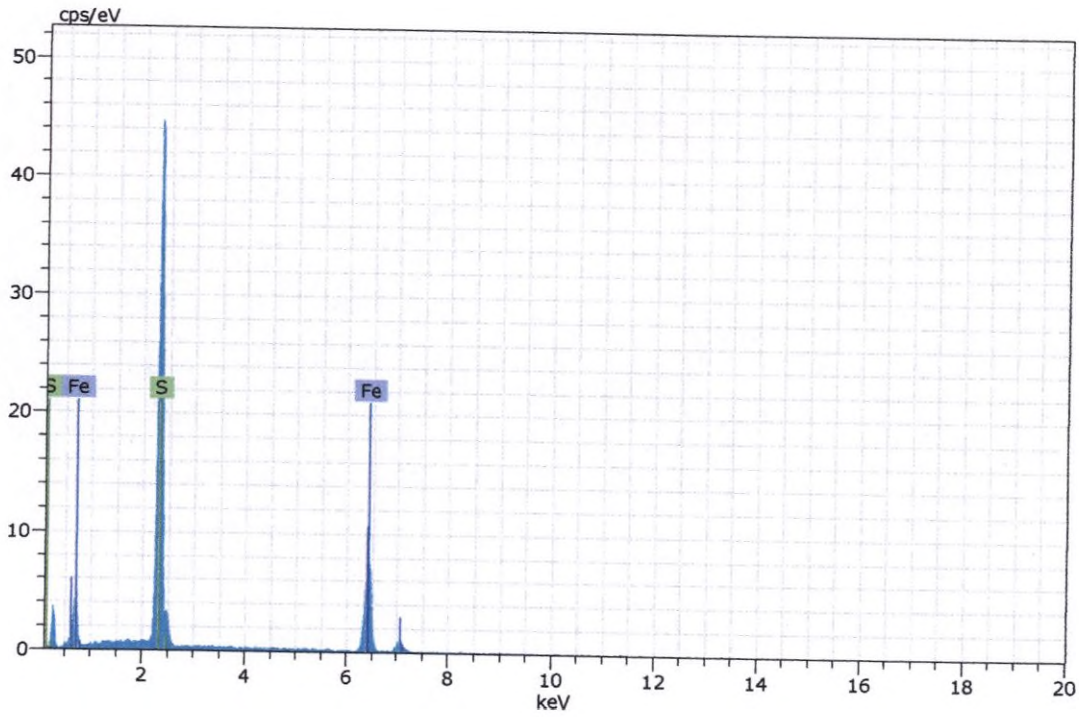
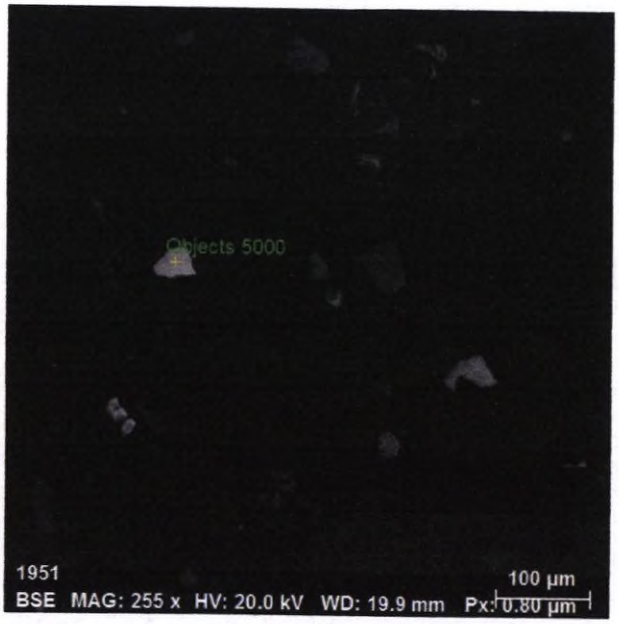


Figura 212. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5000

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	53.97	33.21	4.45
Sulfur	46.03	66.79	4.02
Total:	100.00	100.00	

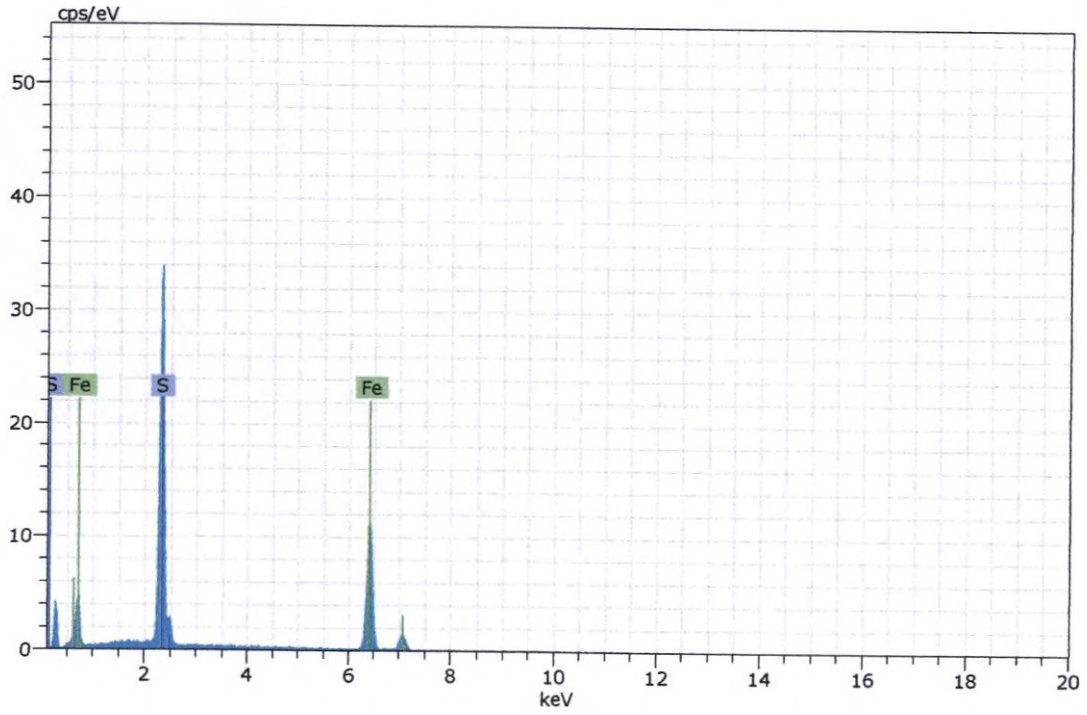
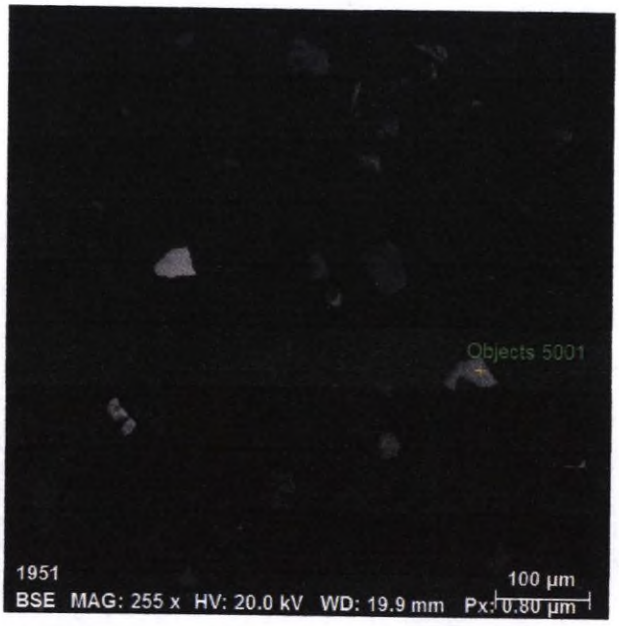


Figura 213. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5001

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.56	67.65	5.15
Iron	45.44	32.35	3.51
Total:	100.00	100.00	

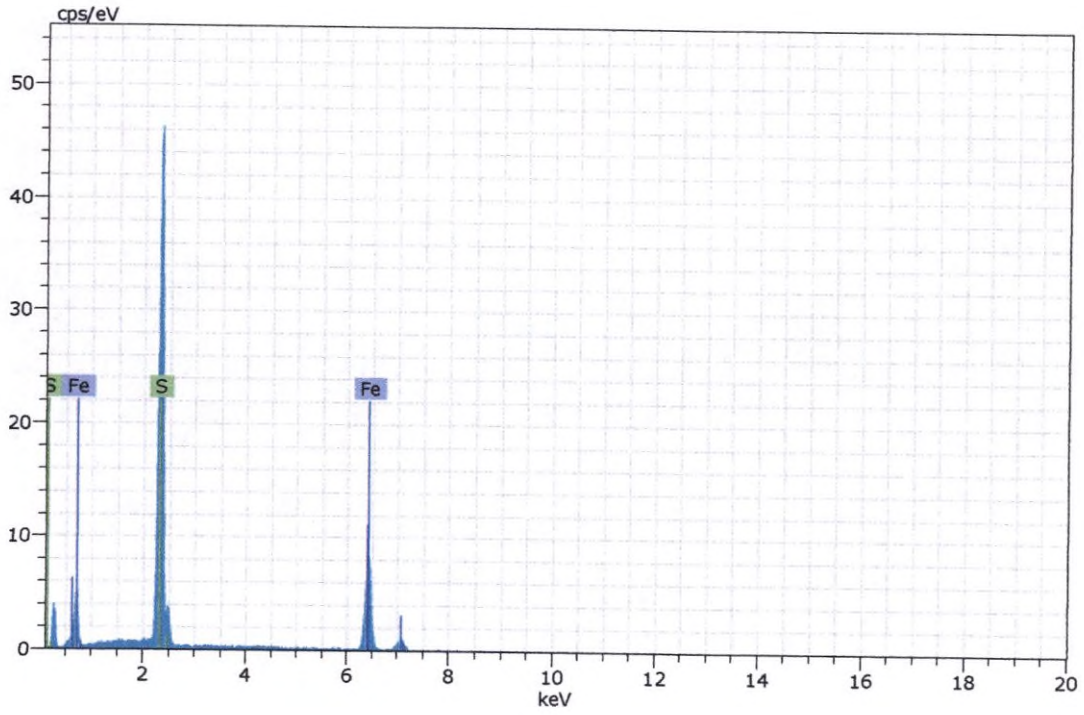
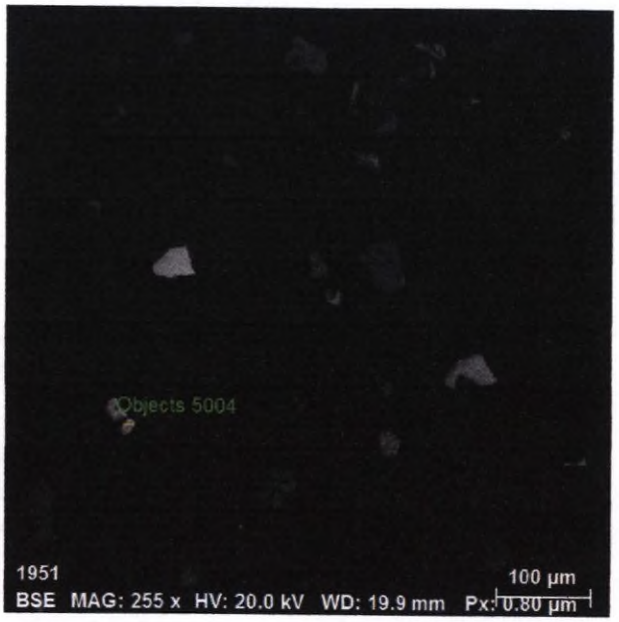


Figura 214. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5004

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.50	66.71	4.90
Iron	46.50	33.29	3.39
Total:	100.00	100.00	

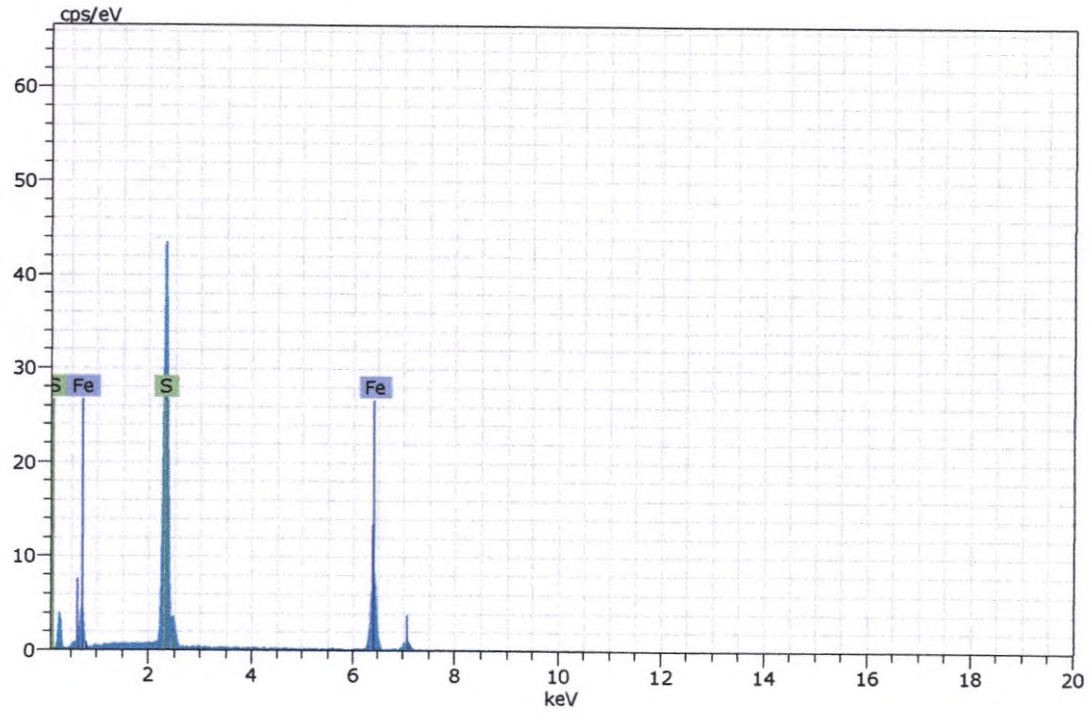
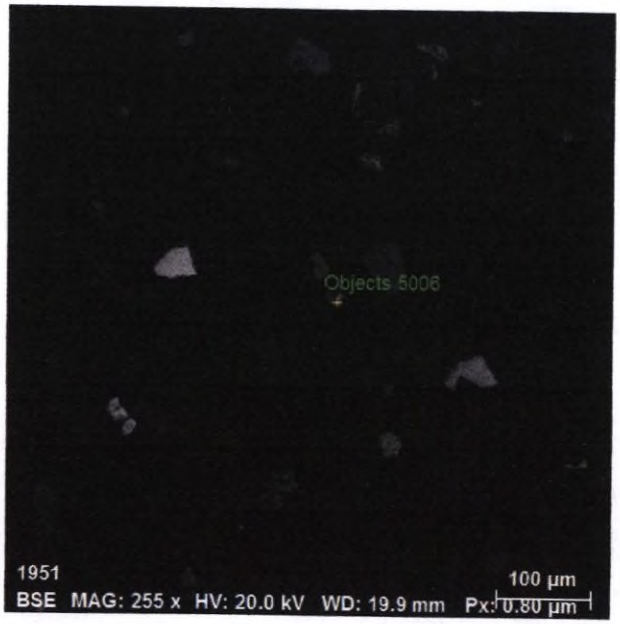


Figura 215. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5006

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.85	67.02	4.58
Iron	46.15	32.98	3.23
Total:	100.00	100.00	

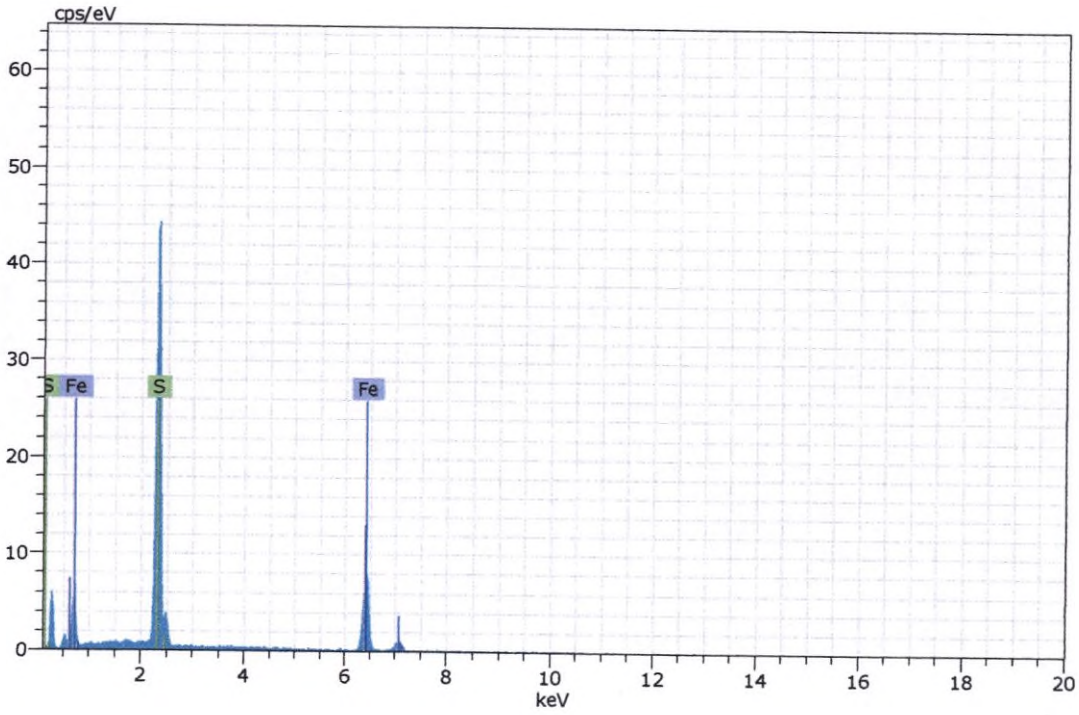
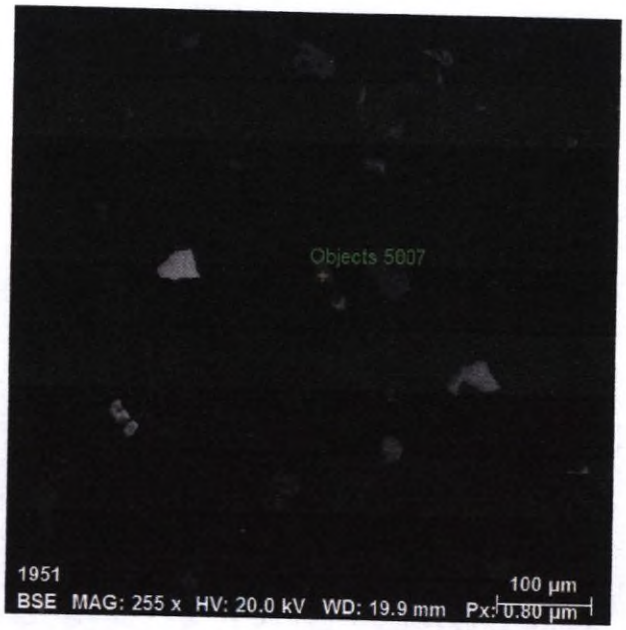


Figura 216. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5007

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.54	31.44	4.15
Oxygen	36.09	66.47	10.70
Zinc	4.37	2.08	0.60
Total:	100.00	100.00	

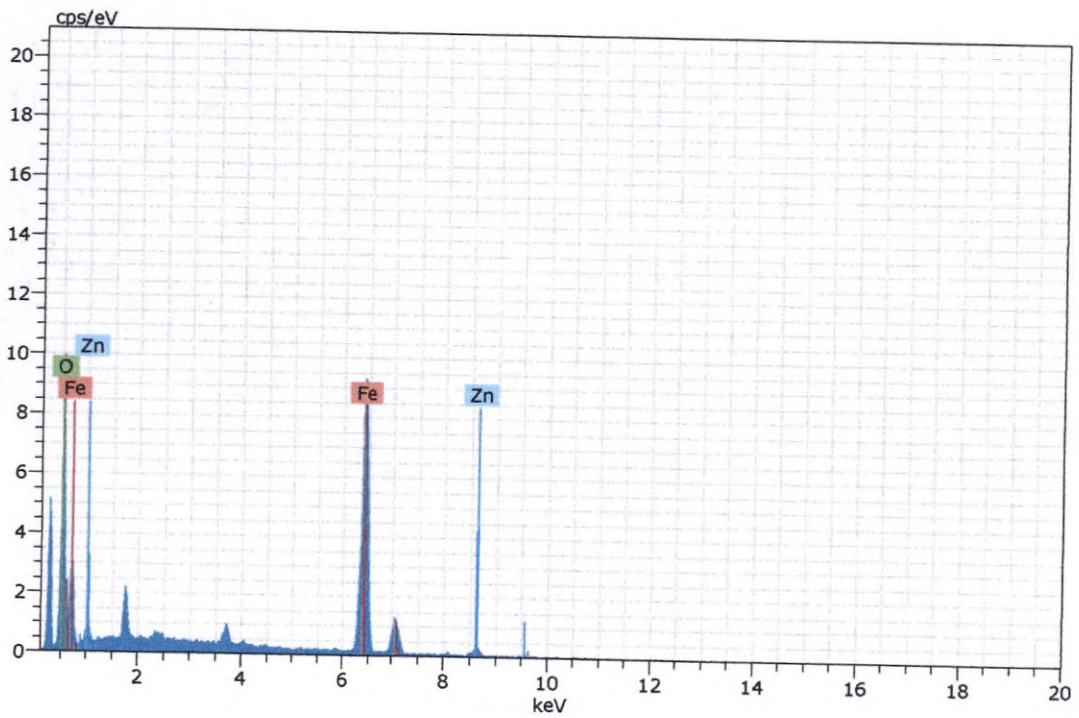
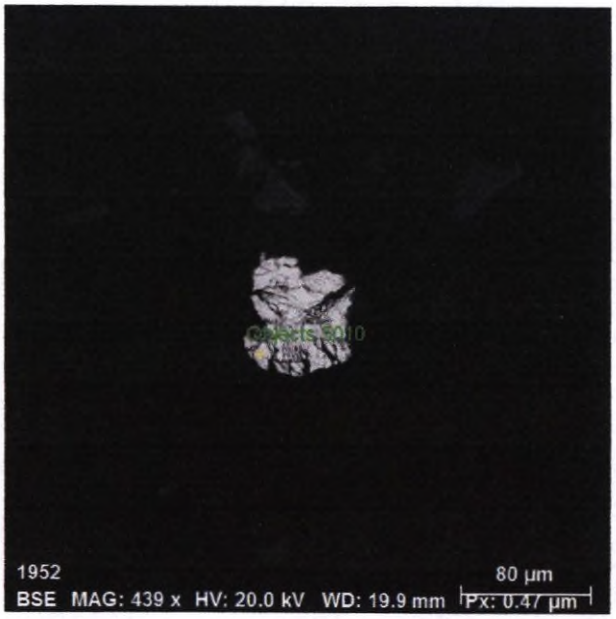


Figura 217. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5010

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	5.11	5.61	0.45
Silver	3.30	1.87	0.35
Antimony	40.73	20.49	2.82
Bismuth	26.24	7.69	2.46
Oxygen	15.94	61.03	5.26
Sulfur	0.26	0.50	0.11
Arsenic	0.59	0.49	0.22
Lead	7.82	2.31	0.99
Total:	100.00	100.00	

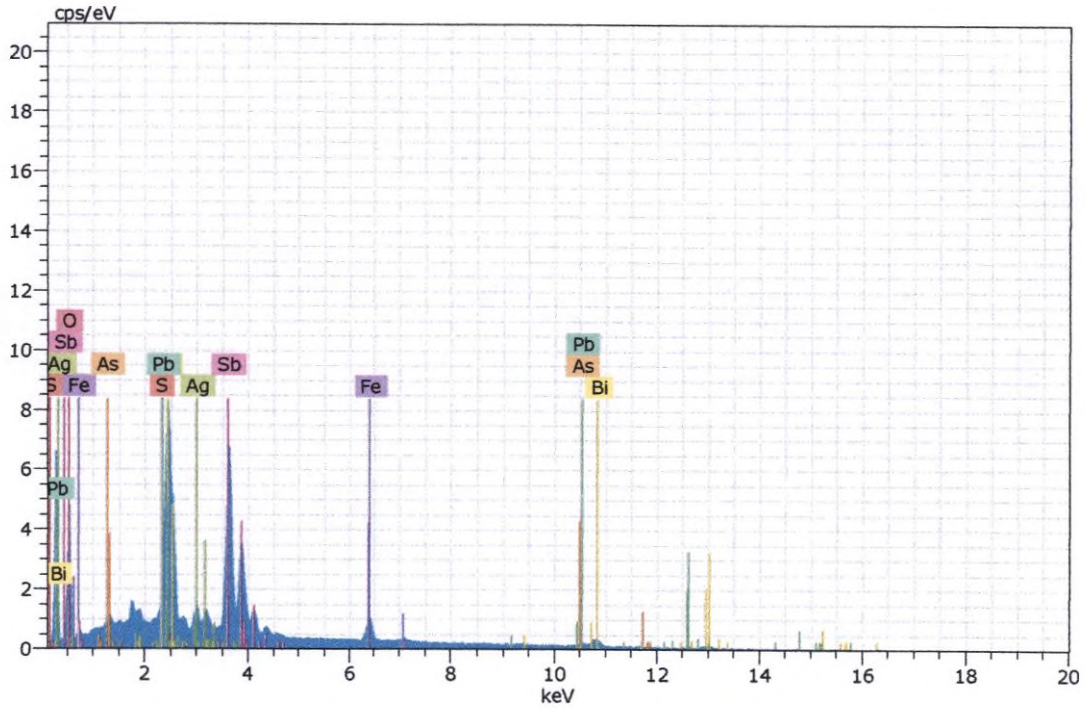
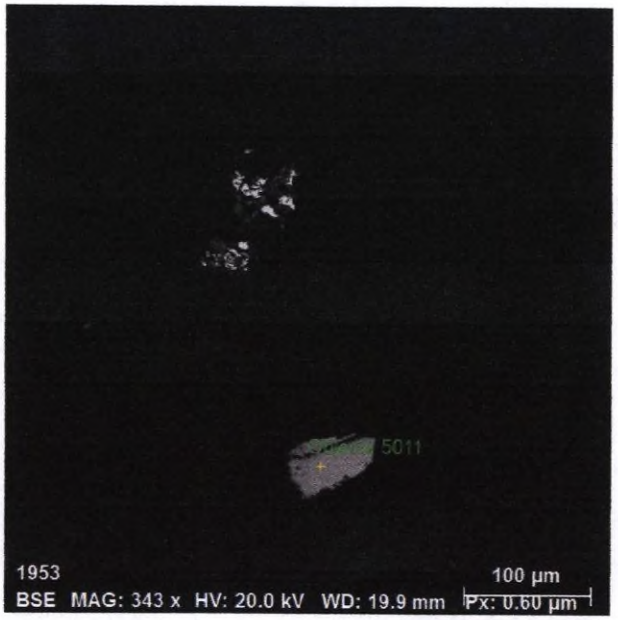


Figura 218. Imagen, composición y espectro de un oxido de antimonio, hierro y bismuto (posible bismutostibiconite). con impurezas de azufre, plomo, arsénico y plata.



Spectrum: Objects 5011

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.15	16.66	4.37
Oxygen	27.28	66.98	9.68
Sulfur	13.57	16.36	1.54
Total:	100.00	100.00	

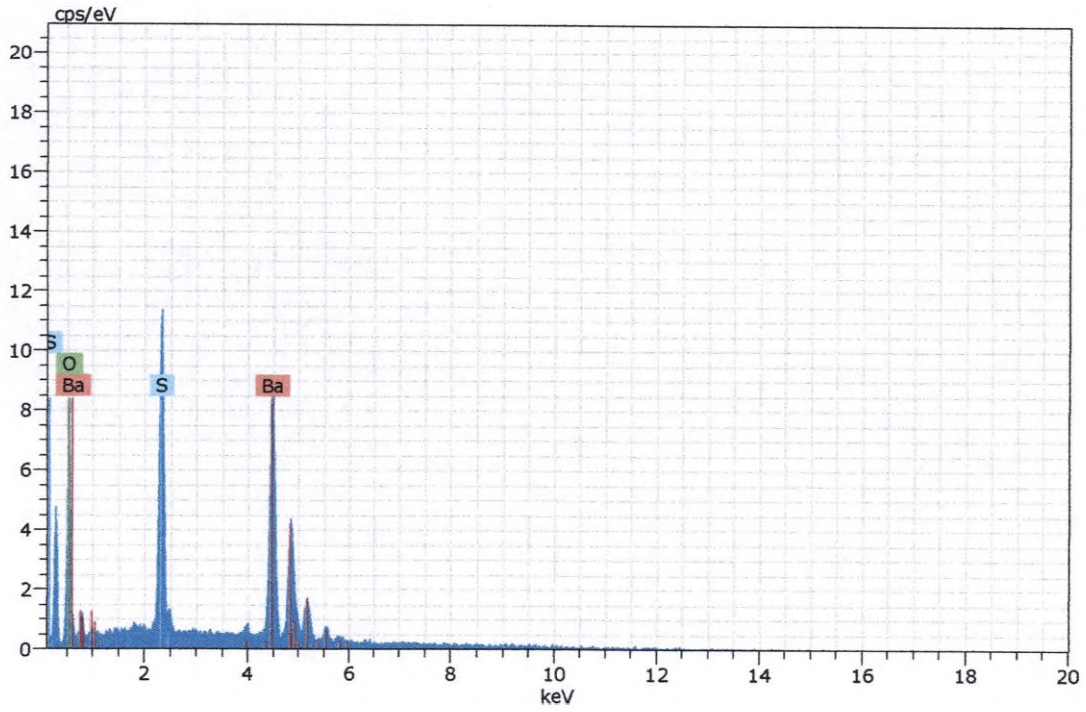
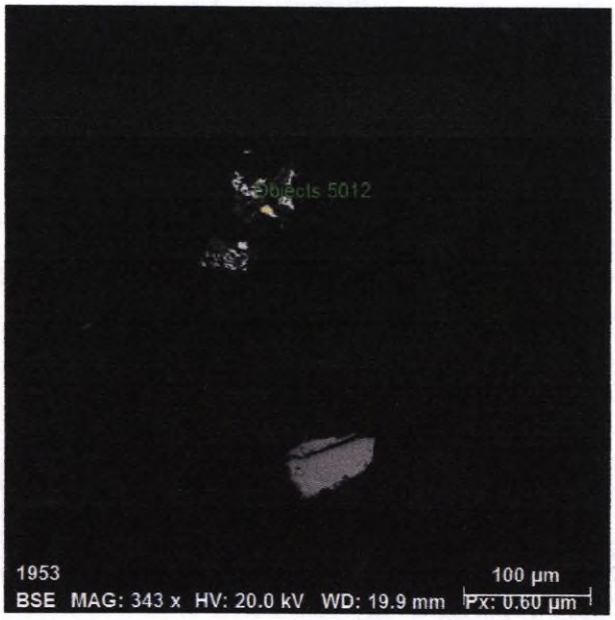


Figura 219. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5012

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	12.03	9.55	1.10
Lead	55.28	11.83	6.02
Oxygen	27.10	75.12	12.24
Zinc	2.19	1.48	0.48
Arsenic	3.41	2.02	0.83
Total:	100.00	100.00	

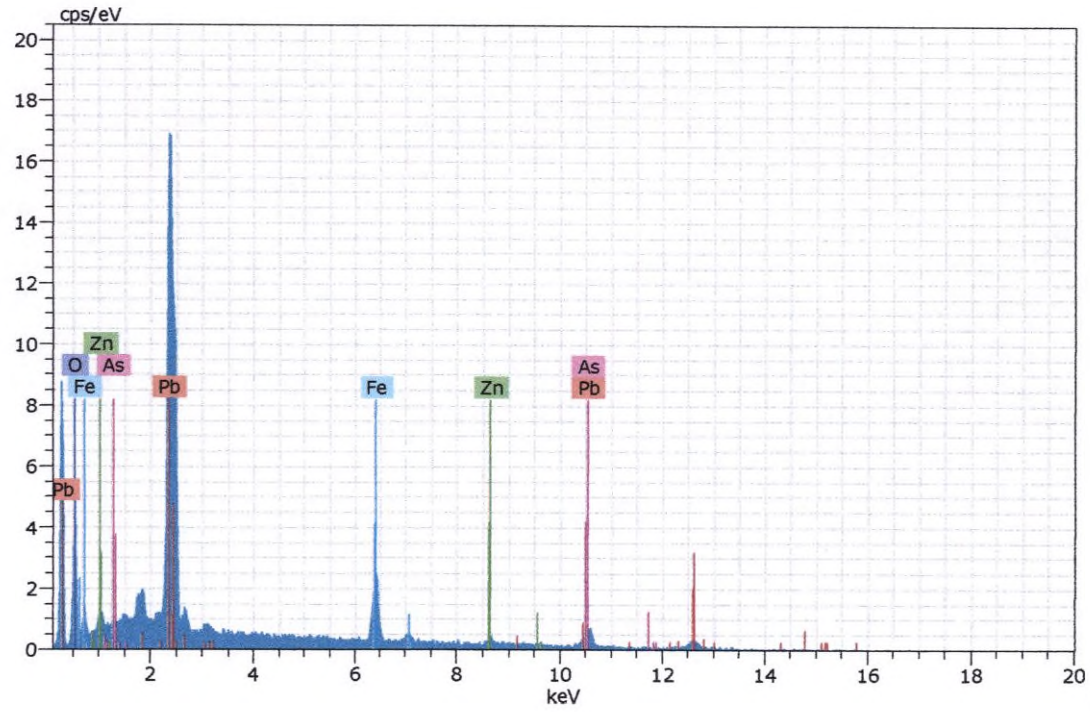
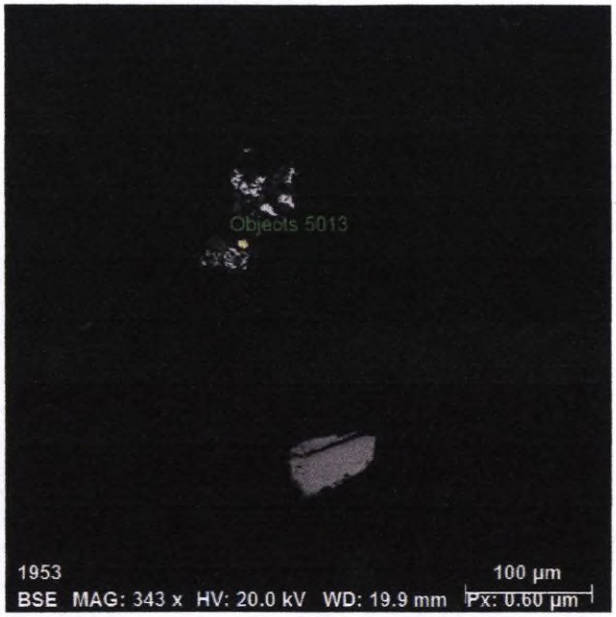


Figura 220. Imagen, composición y espectro de un oxido de plomo y hierro (posible carminita) con impurezas de arsénico y zinc.



Spectrum: Objects 5013

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	28.11	75.71	10.55
Iron	13.83	10.67	1.05
Arsenic	4.20	2.42	0.77
Lead	53.85	11.20	4.95
Total:	100.00	100.00	

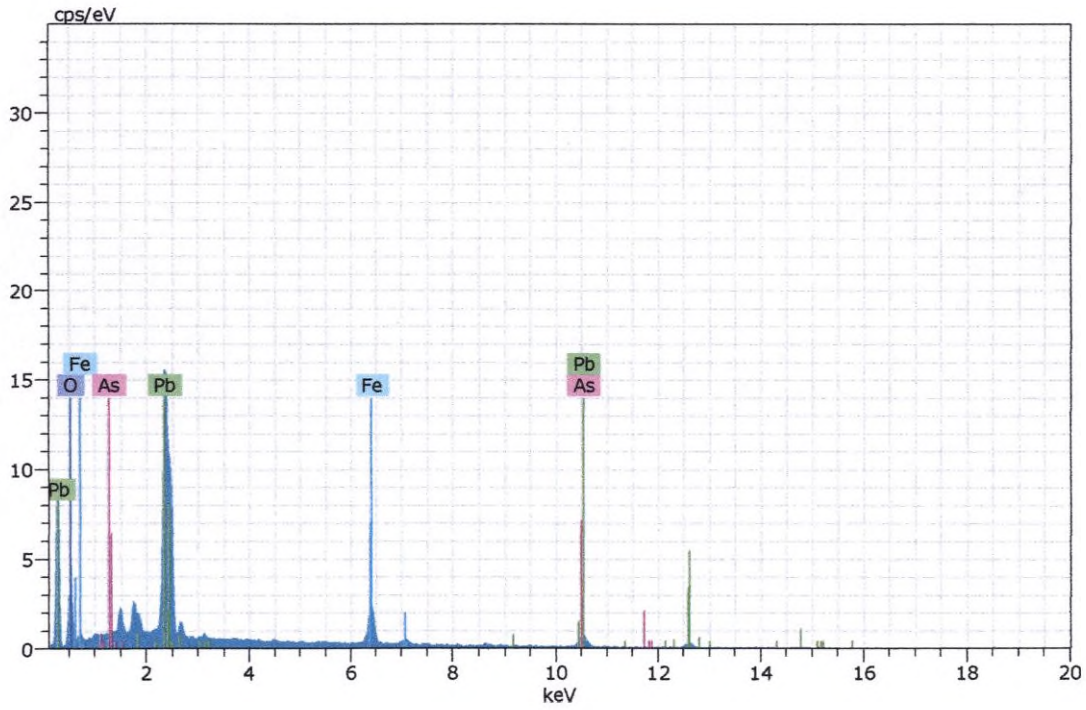
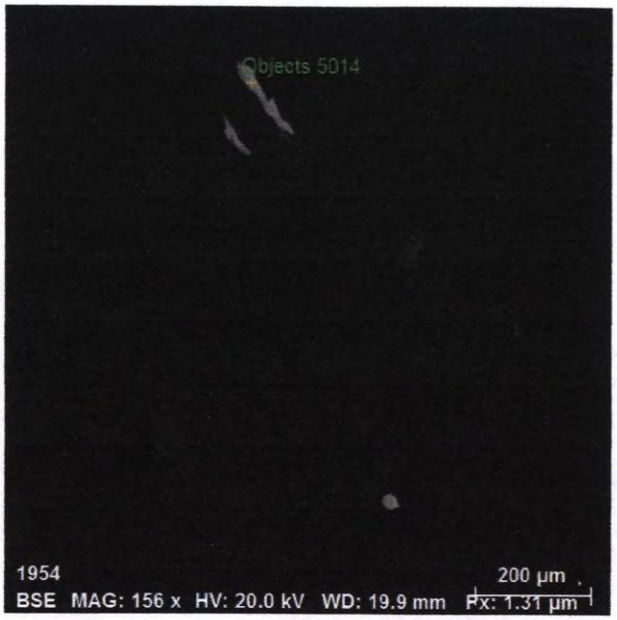


Figura 221. Imagen, composición y espectro de un oxido de plomo y hierro (posible carminita) con impurezas de arsénico.



Spectrum: Objects 5014

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.13	16.30	4.40
Oxygen	27.68	66.48	9.51
Sulfur	14.19	17.21	1.50
Total:	100.00	100.00	

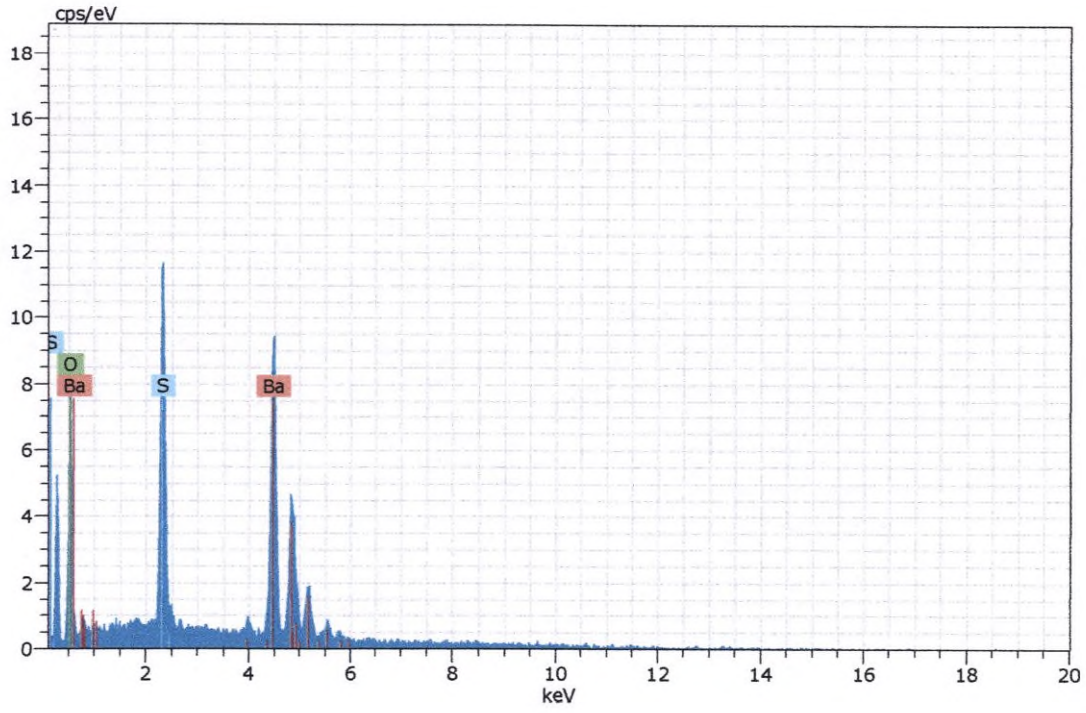


Figura 222. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5015

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.07	16.23	4.54
Oxygen	27.85	66.77	9.37
Sulfur	13.08	17.00	1.52
Total:	100.00	100.00	

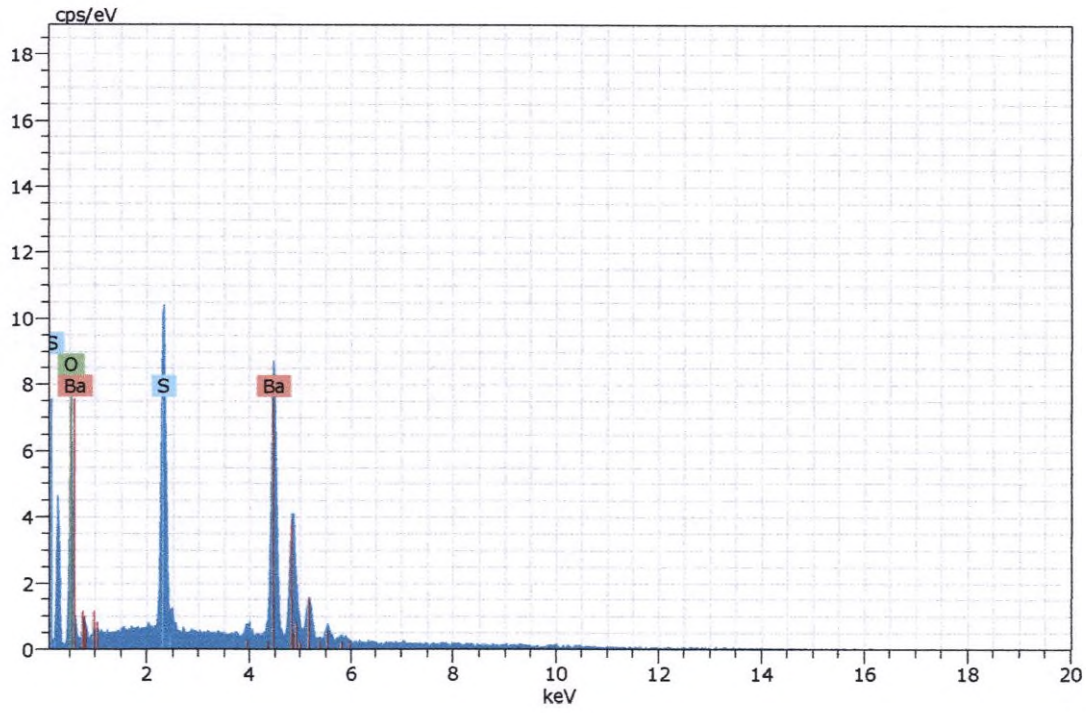
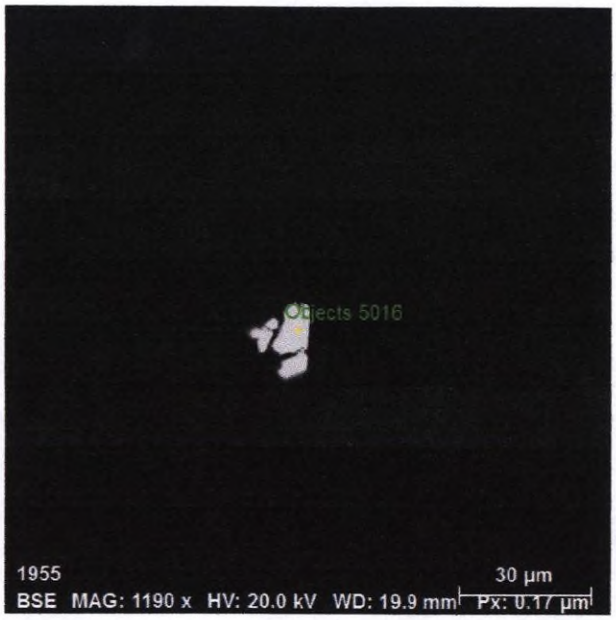


Figura 223. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5016

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	17.99	63.25	8.46
Iron	0.68	0.69	0.21
Lead	68.87	18.69	6.42
Phosphorus	7.52	13.66	0.82
Arsenic	4.93	3.70	0.89
Total:	100.00	100.00	

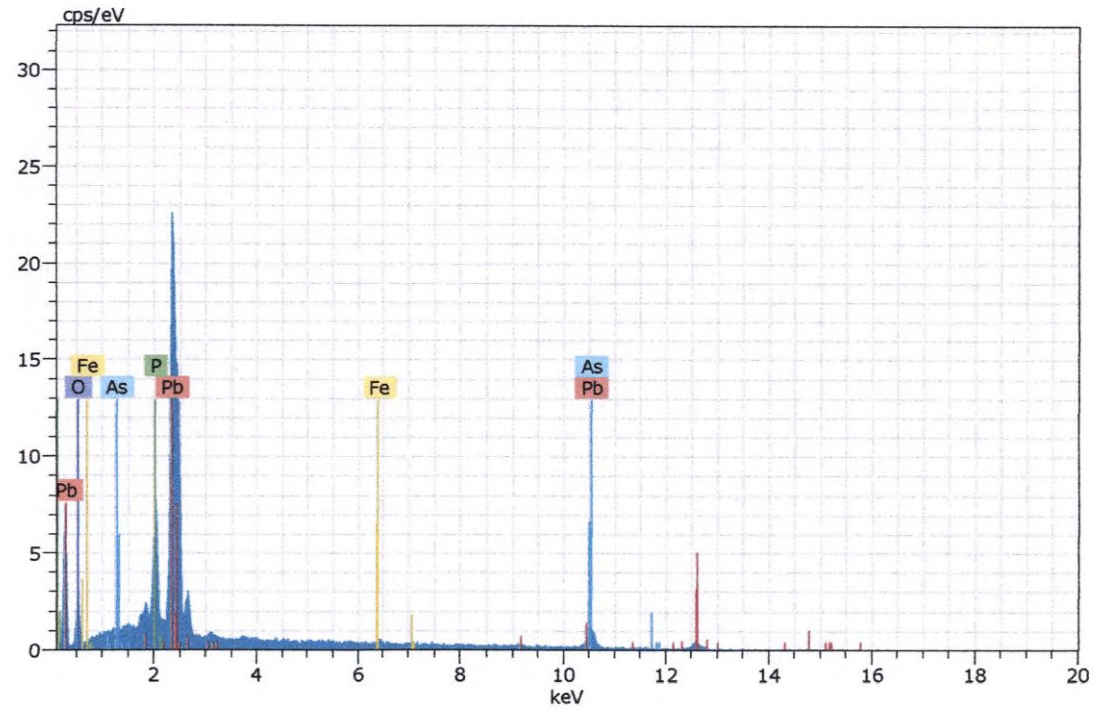
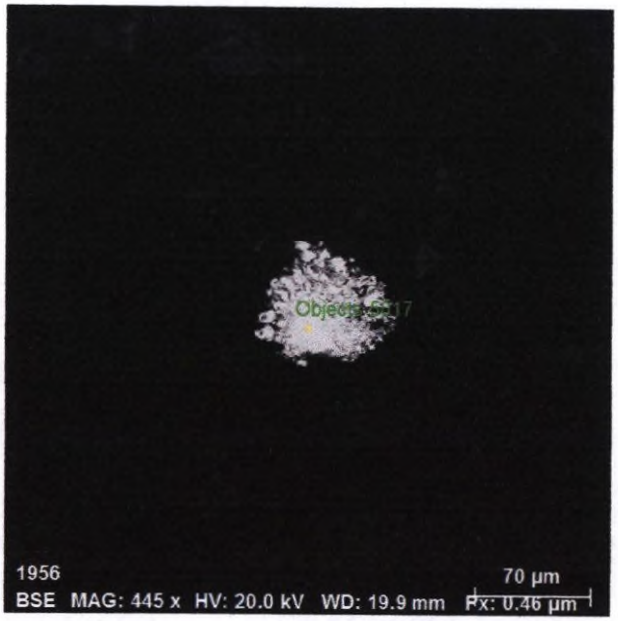


Figura 224. Imagen, composición y espectro de un fosfato de plomo con impurezas de arsénico y hierro



Spectrum: Objects 5017

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	82.41	26.57	8.19
Oxygen	17.59	73.43	9.57
Total:	100.00	100.00	

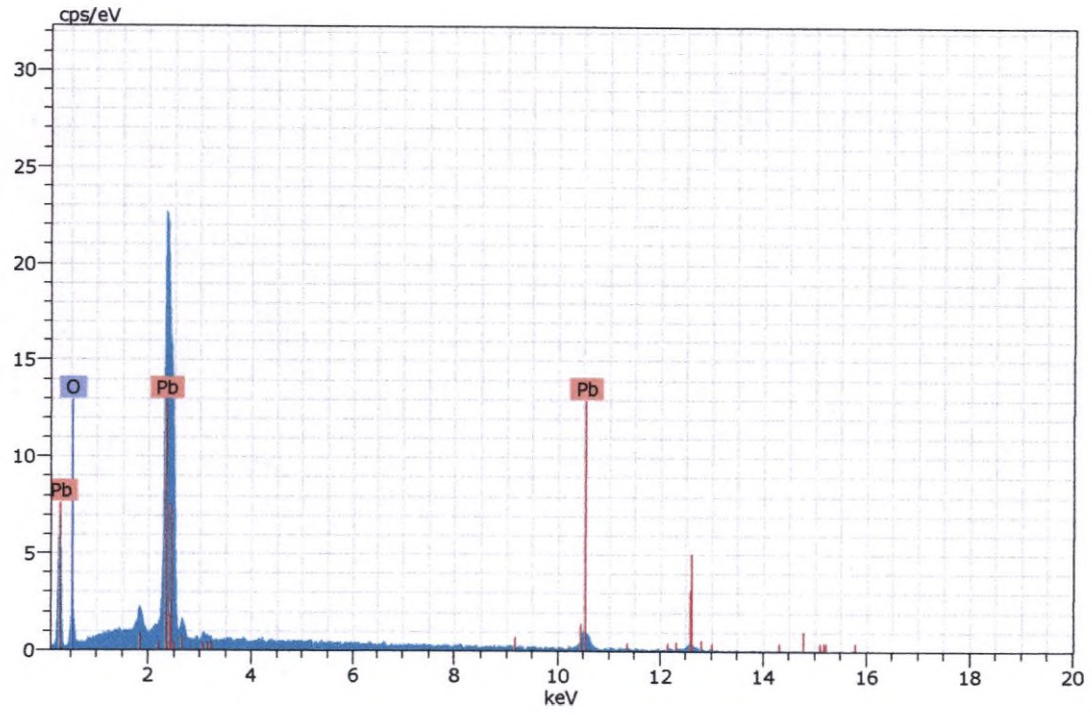
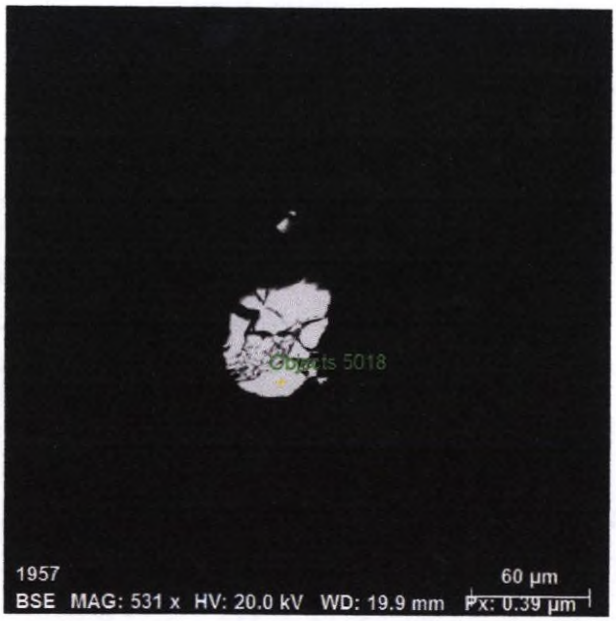


Figura 225. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5018

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	80.93	24.68	7.19
Oxygen	19.07	75.32	8.56
Total:	100.00	100.00	

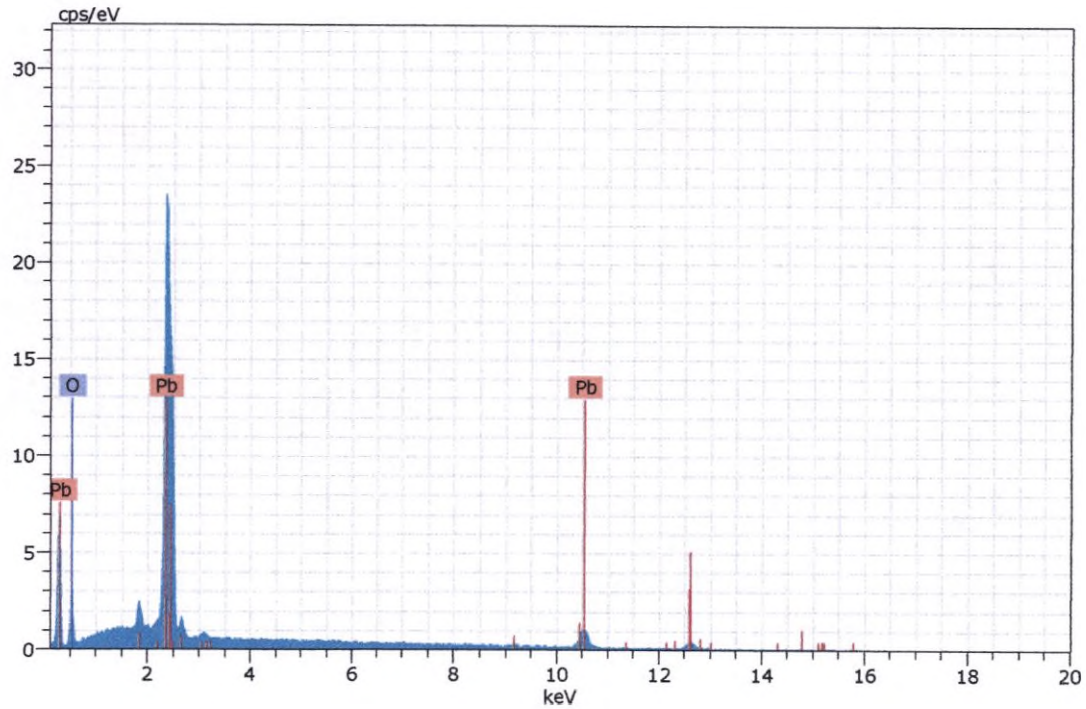
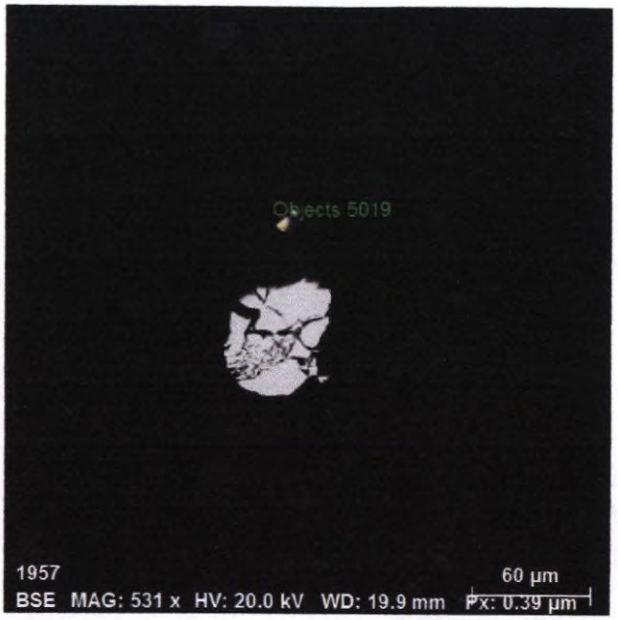


Figura 226. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5019

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	77.83	21.33	7.80
Oxygen	22.17	78.67	11.16
Total:	100.00	100.00	

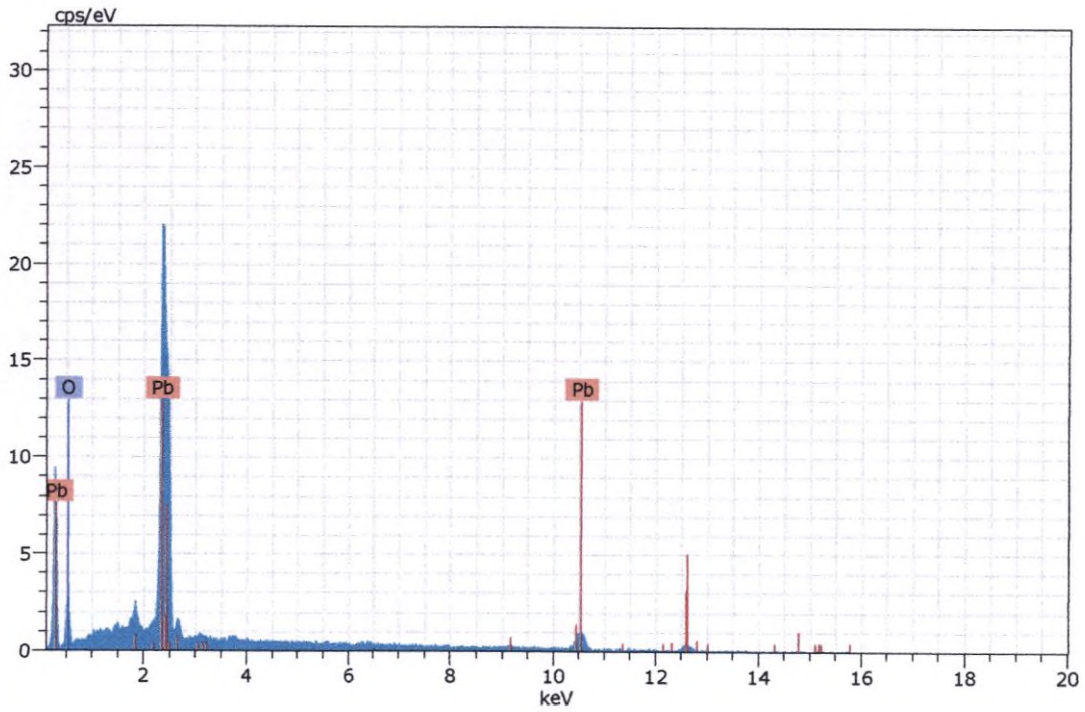
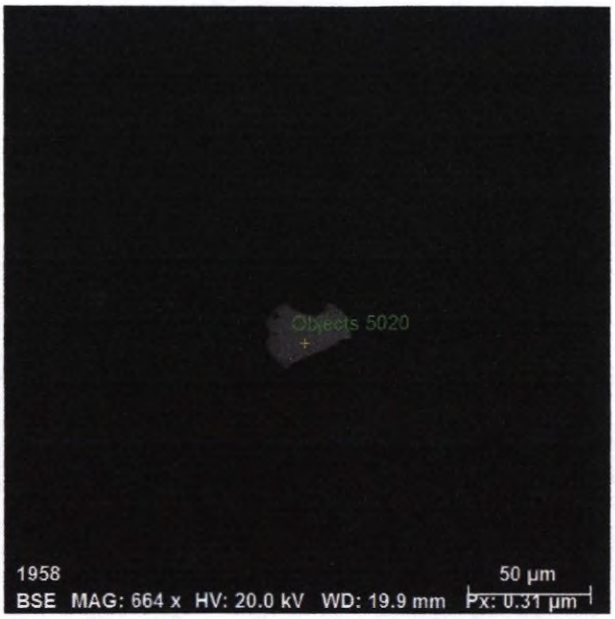


Figura 227. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5020

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.17	50.51	3.38
Zinc	66.67	49.35	5.04
Iron	0.16	0.13	0.14
Total:	100.00	100.00	

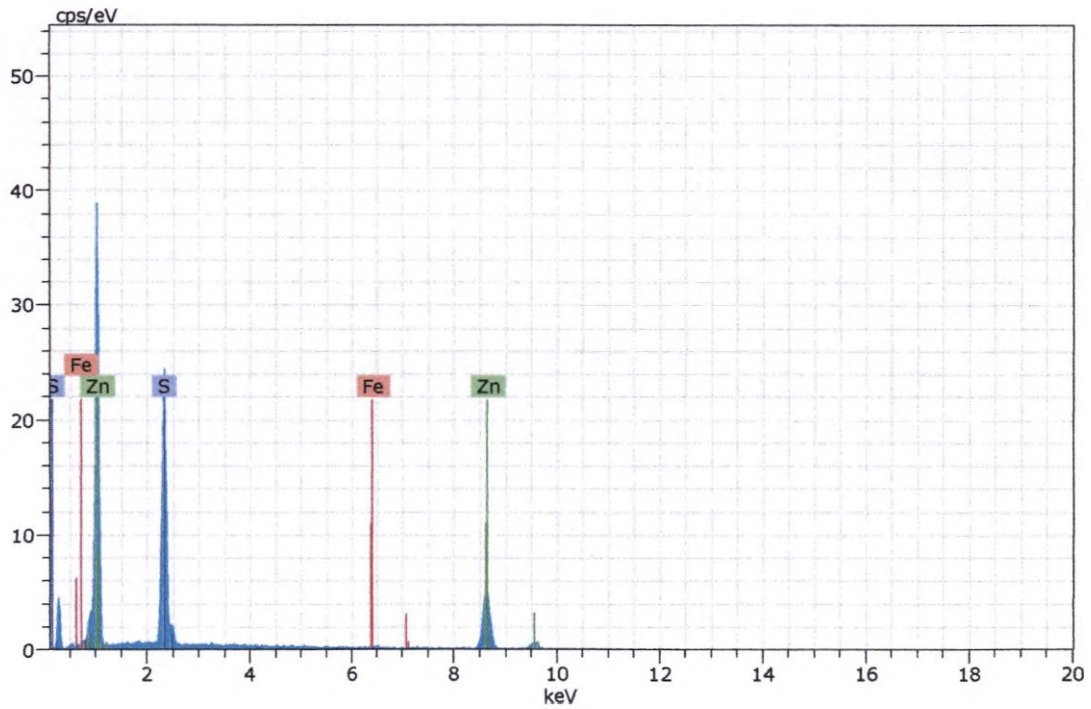


Figura 228. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5021

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	79.13	22.65	7.37
Oxygen	20.87	77.35	9.97
Total:	100.00	100.00	

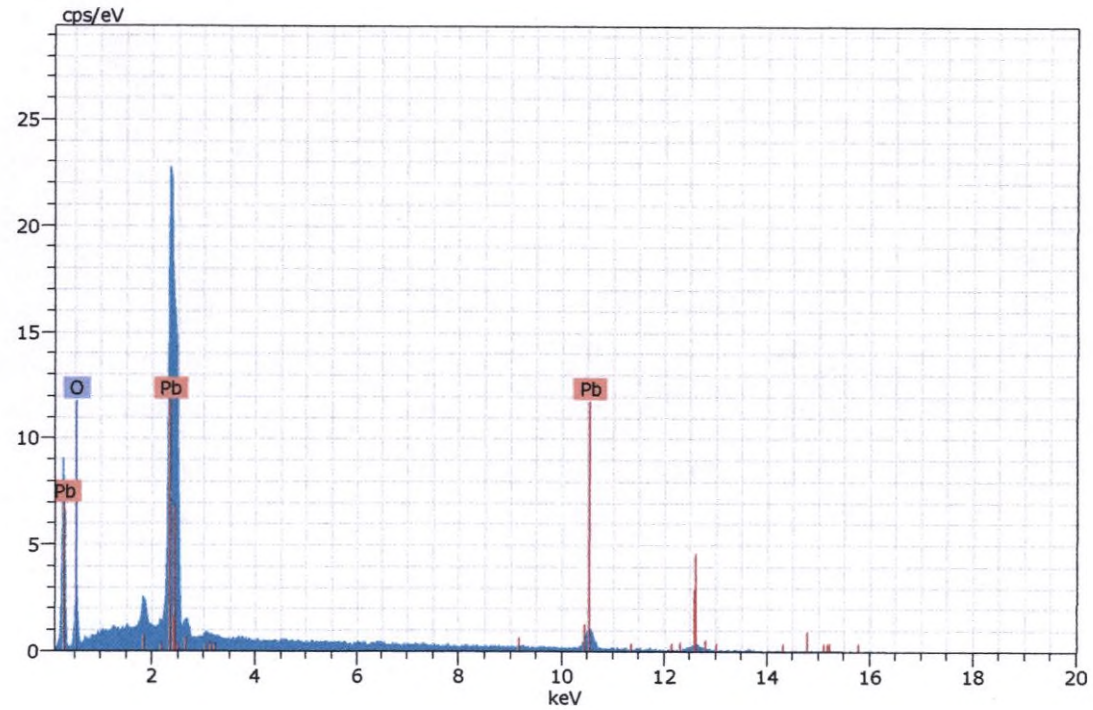
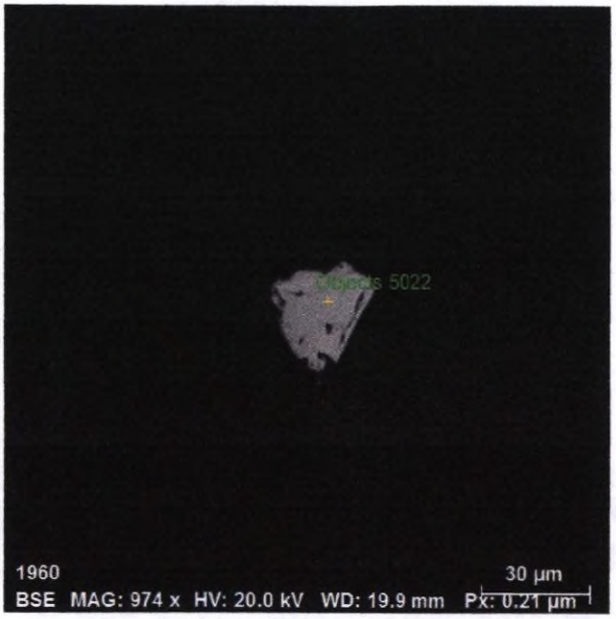


Figura 229. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5022

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.90	17.59	4.51
Oxygen	25.33	63.84	10.91
Sulfur	14.77	18.57	1.54
Total:	100.00	100.00	

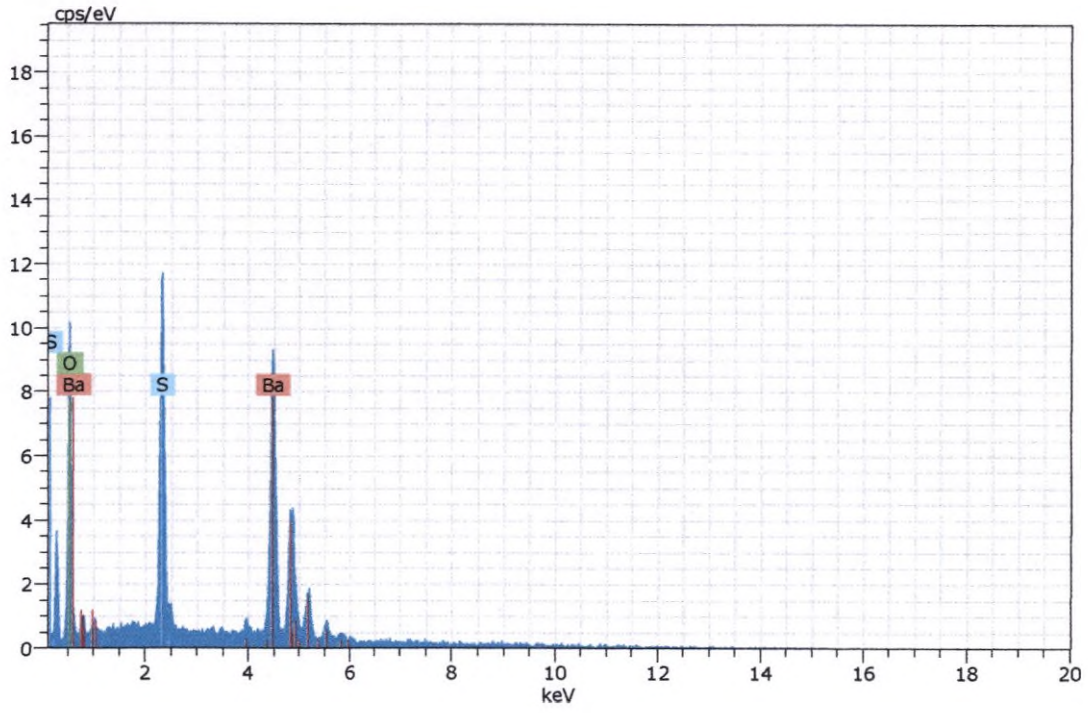
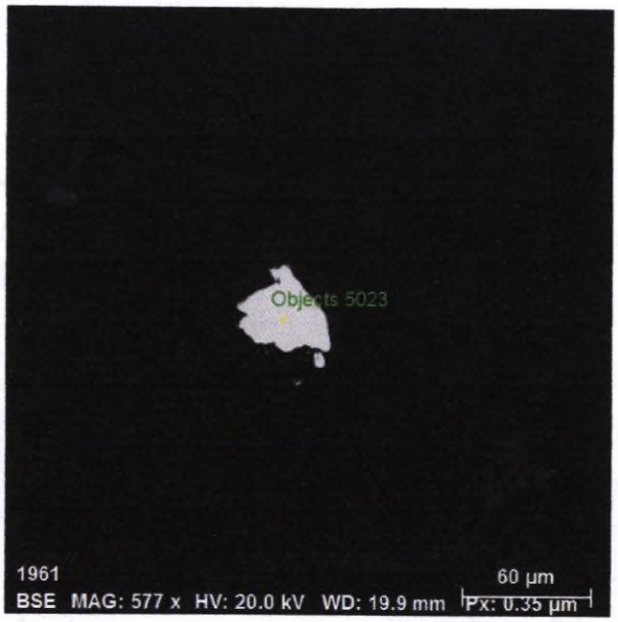


Figura 230. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5023

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	79.92	23.50	7.74
Oxygen	20.08	76.50	9.88
Total:	100.00	100.00	

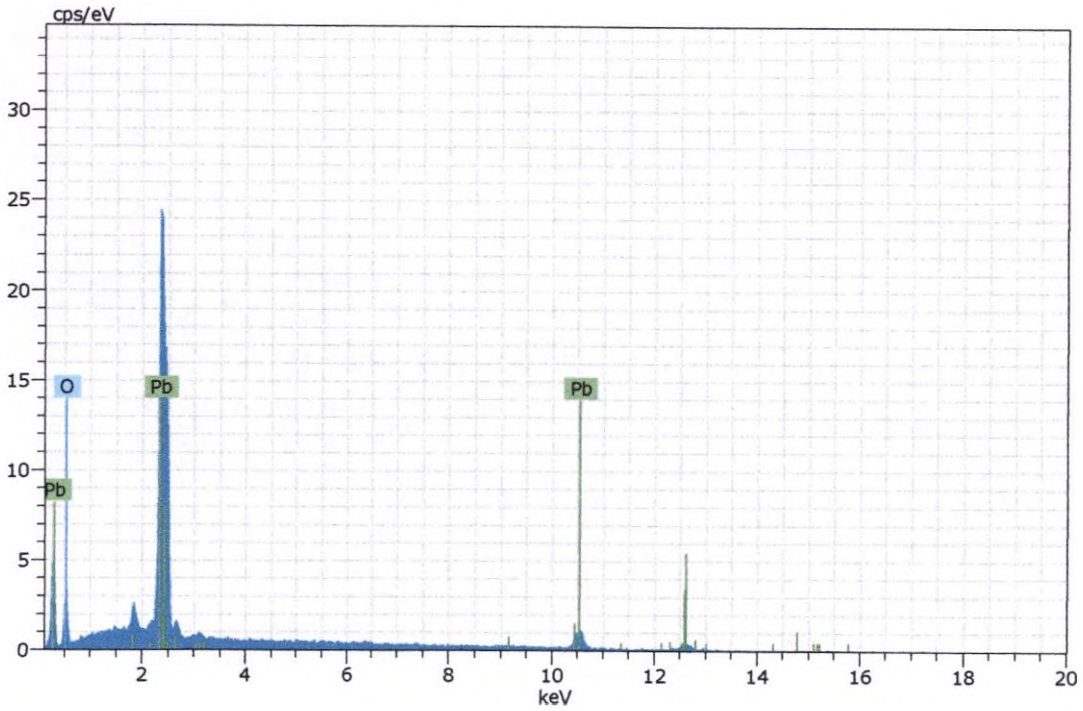
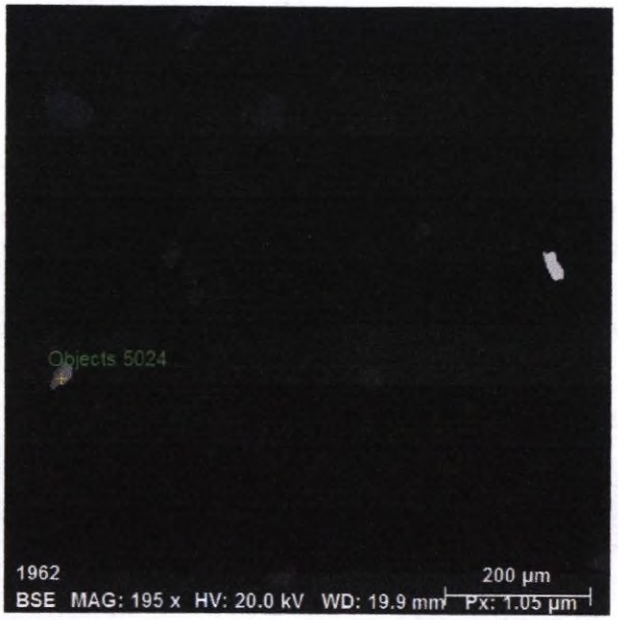


Figura 231. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5024

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.82	17.53	4.63
Oxygen	25.44	63.98	11.60
Sulfur	14.74	18.49	1.59
Total:	100.00	100.00	

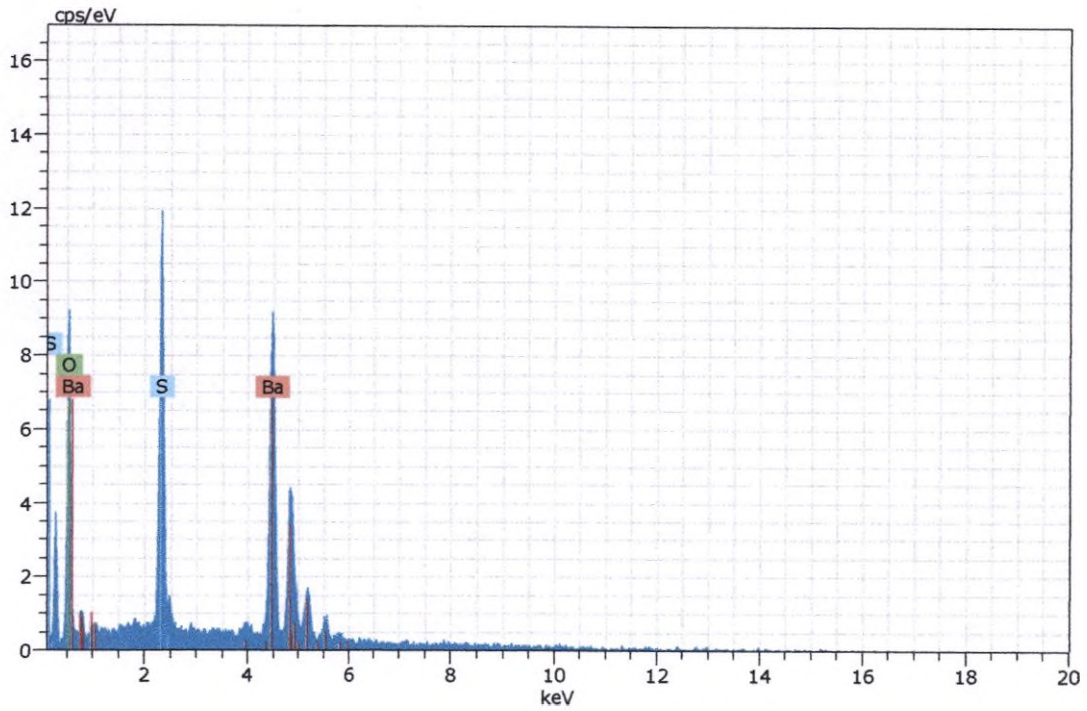
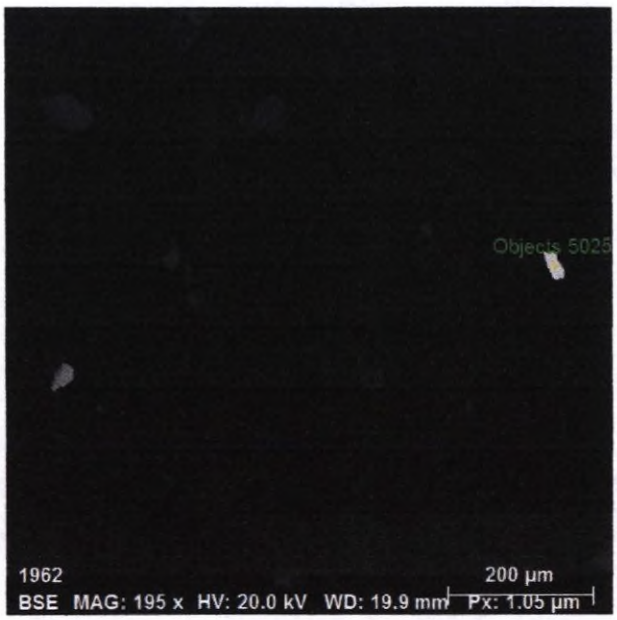


Figura 232. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5025

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	79.09	22.60	7.69
Oxygen	20.91	77.40	10.39
Total:	100.00	100.00	

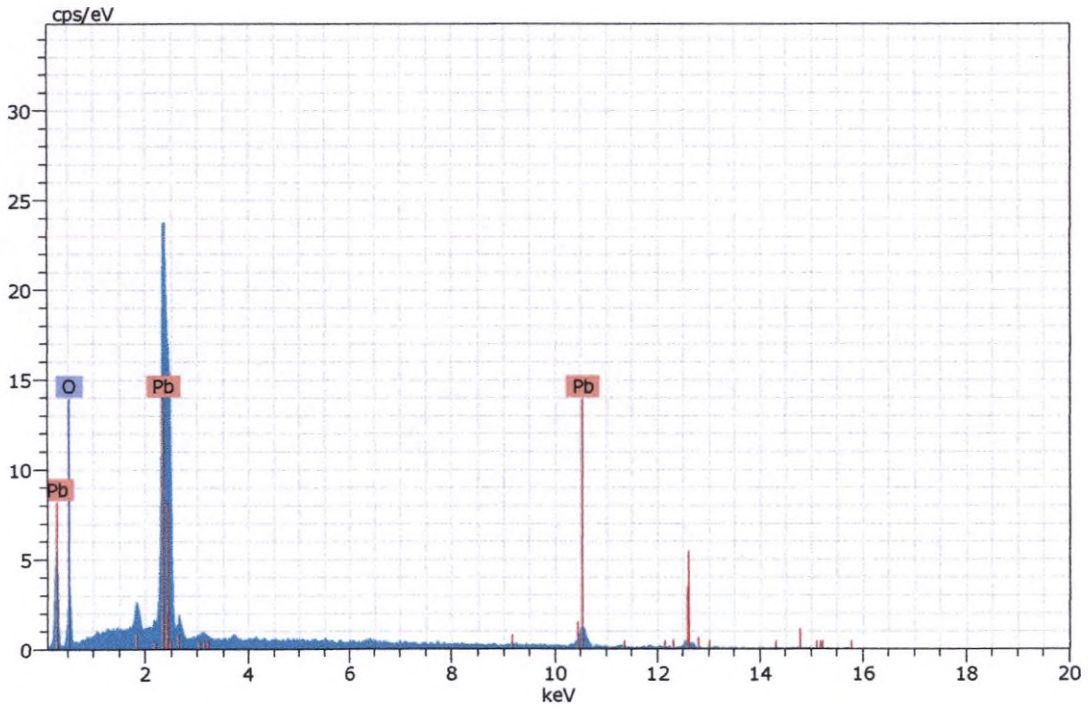
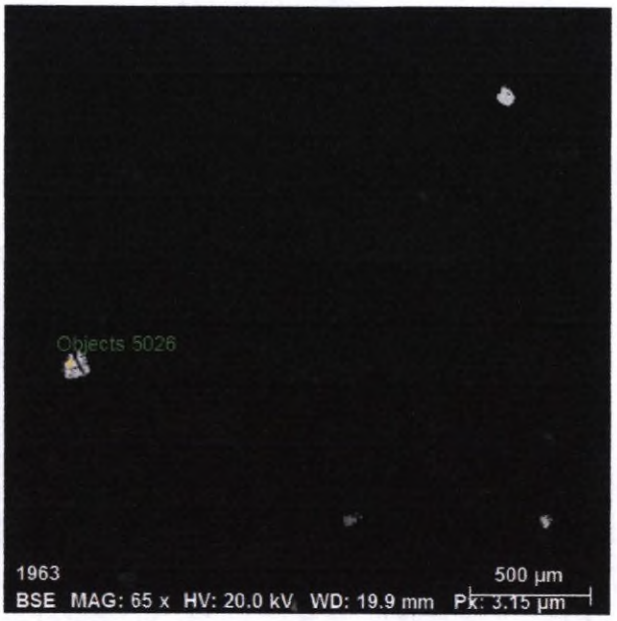


Figura 233. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5026

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	86.02	50.20	9.59
Sulfur	13.98	49.80	1.26
Total:	100.00	100.00	

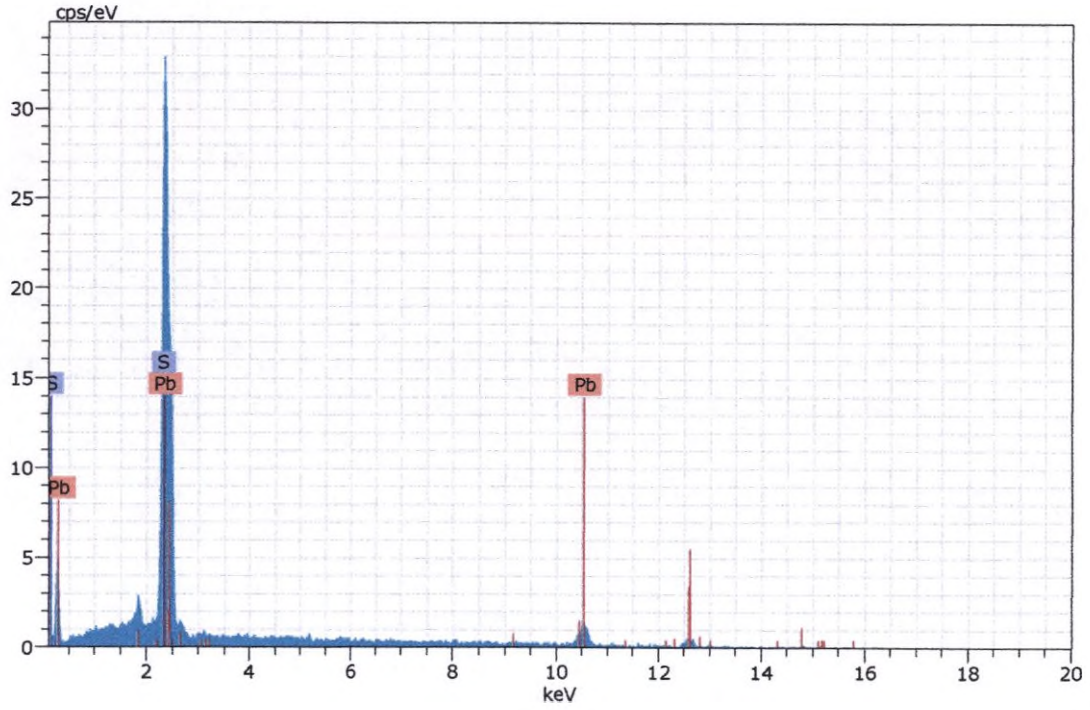
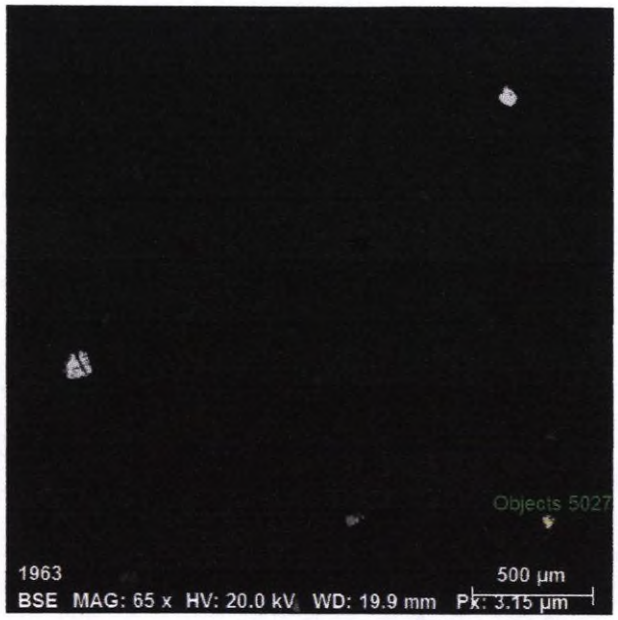


Figura 234. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum: Objects 5027

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	80.73	24.44	9.02
Oxygen	19.27	75.56	11.62
Total:	100.00	100.00	

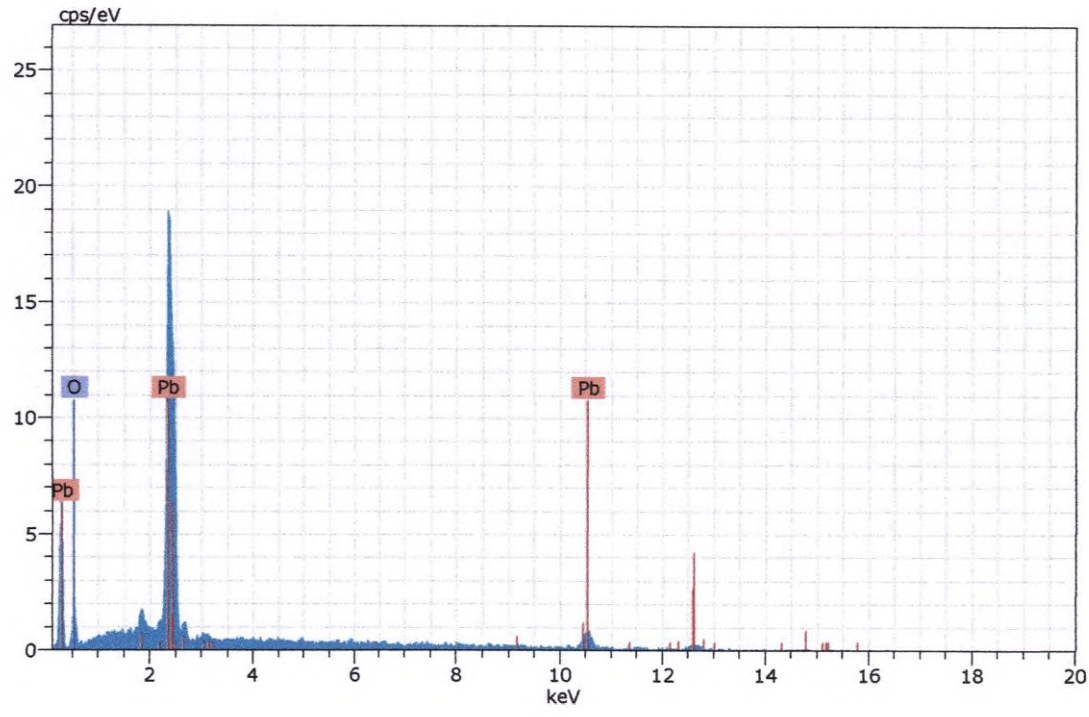
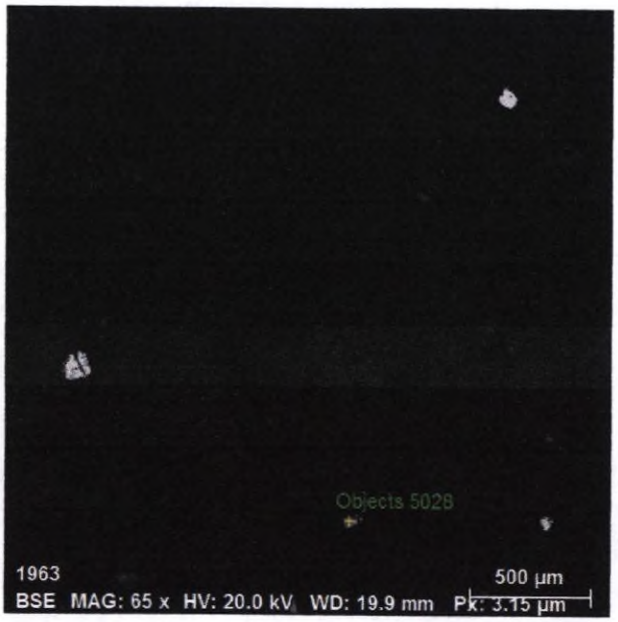


Figura 235. Imagen, composición y espectro de un carbonato de plomo identificado como cerusita.



Spectrum: Objects 5028

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.92	16.32	4.58
Oxygen	27.26	60.60	10.58
Sulfur	13.82	16.08	1.55
Total:	100.00	100.00	

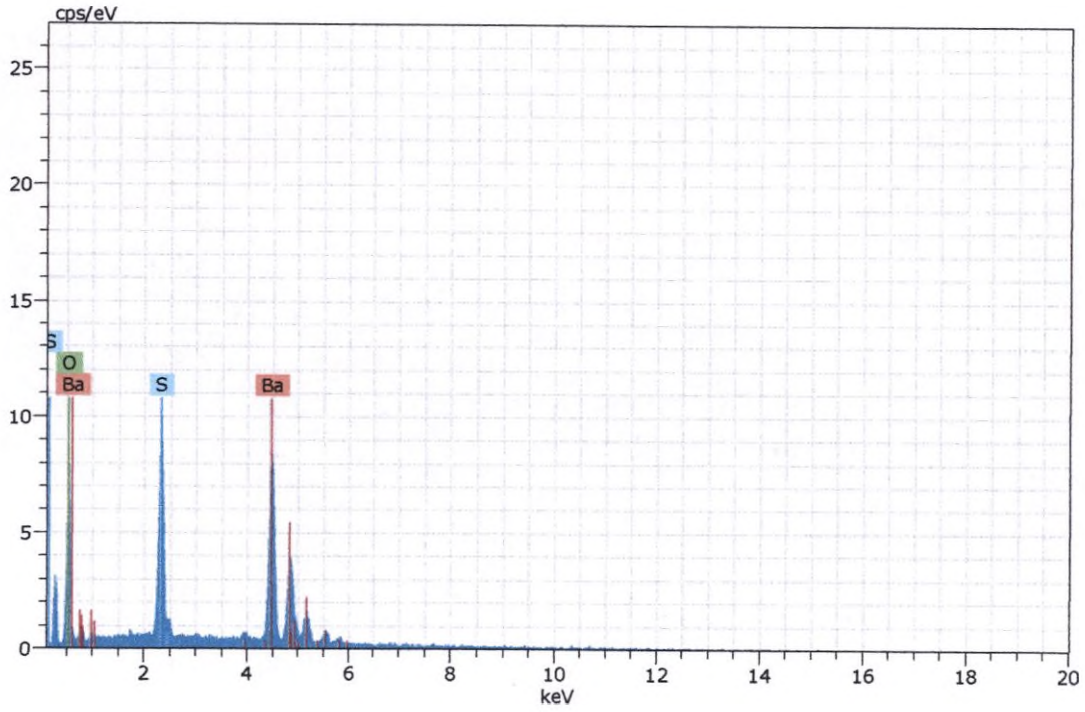
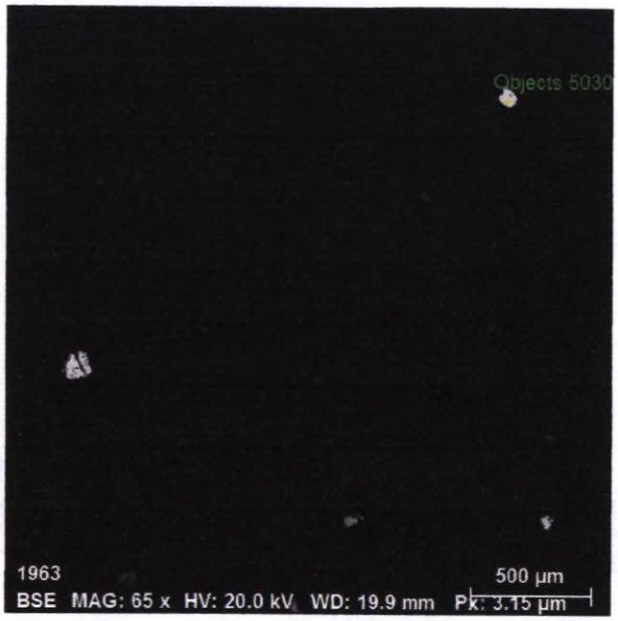


Figura 236. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5030

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	68.73	19.81	6.49
Phosphorus	6.21	11.98	0.73
Oxygen	16.44	61.34	7.95
Arsenic	8.62	6.87	1.20
Total:	100.00	100.00	

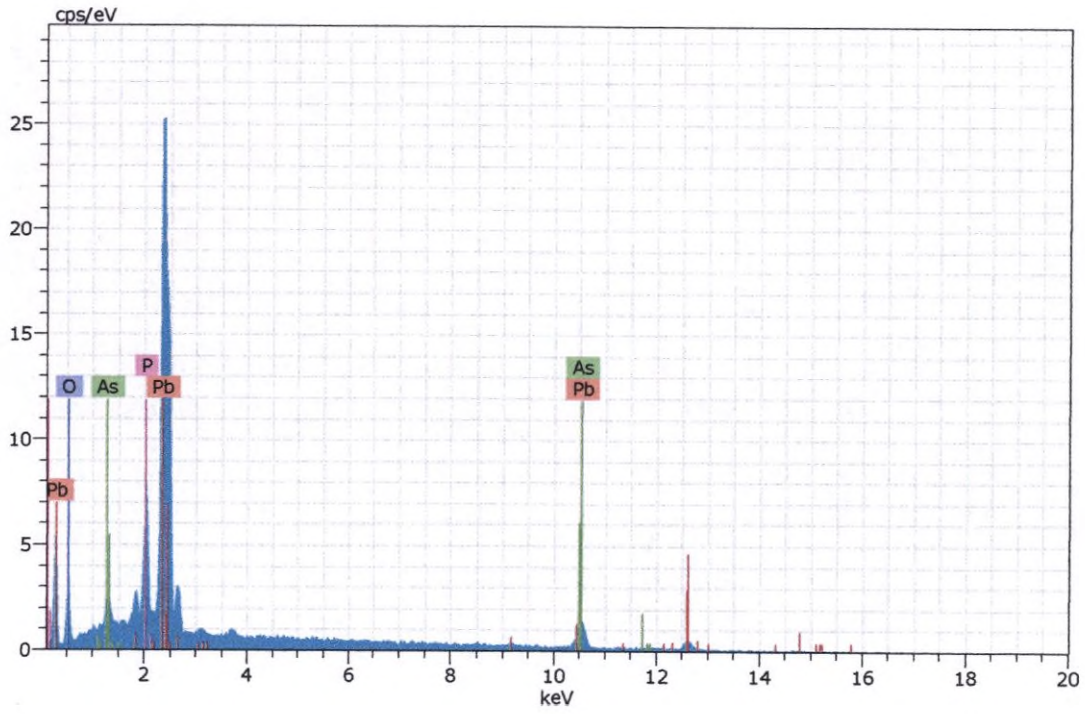


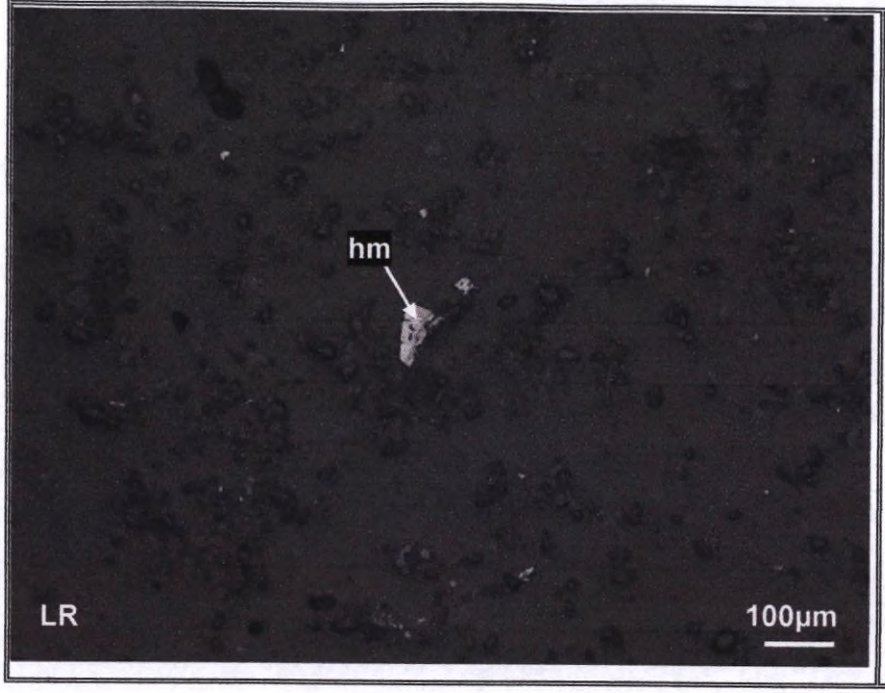
Figura 237. Imagen, composición y espectro de un fosfato de plomo con impurezas de arsénico.

Muestra CGS-SJ-05

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Hematita (Fe_2O_3) con titanio (Ti).
- Goethita (FeO.OH)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Hierro (Fe)
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Magnetita (Fe_2FeO) con titanio (Ti).
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Ilmenita ($FeTiO_3$). con manganeso (Mn)
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Casiterita (SnO_2)
- Calcopirita ($CuFeS_2$)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Titanita ($CaTiSiO_5$)
- Aleación de hierro y cromo
- Óxidos de hierro y antimonio (OXs_Fe-Sb)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-05. En menor proporción y como trazas hematita (hm).

e. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-05.

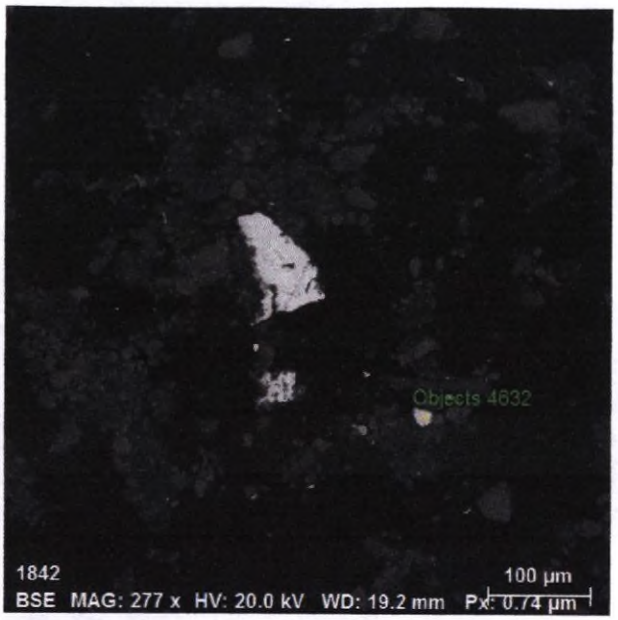
Tabla 5. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-05**".

Minerales	Composición química (%)							TOTAL
	Fe	Ti	S	Zn	Cu	Mn	O	
Pirita	46.79		53.21					100
Hematita	70.45						29.52	100
Hematita_Ti	66.95	4.95					28.09	100
Goethita	64.11						35.89	100
Esfalerita	2.72		34.17	62.74		0.37		100
Fe	100.00							100
Magnetita	72.48						27.52	100
Magnetita_Ti	71.34	1.94					26.72	100
Ilmenita	36.58	31.84					31.09	100
Ilmenita_Mn	33.83	31.69				2.34	32.15	100
Pirrotita	61.36		38.64					100
Casiterita				82.12			17.88	100
Calcopirita	30.72		35.05		34.23			100

Minerales	Composición química (%)											TOTAL
	Fe	Al	Cr	Bi	Ba	Ti	Si	Ca	Sb	As	O	
Baritina					58.90		13.21				27.65	100
Titanita	1.53	2.08				23.86	13.33	23.39			35.81	100
Aleación de Fe-Cr	97.37		2.63									100
OXs_Fe-Sb	38.14			8.67					23.67	3.62	25.90	100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-05".



Spectrum: Objects 4632

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.69	39.82	5.50
Oxygen	30.34	59.47	9.33
Titanium	0.97	0.71	0.21
Total:	100.00	100.00	

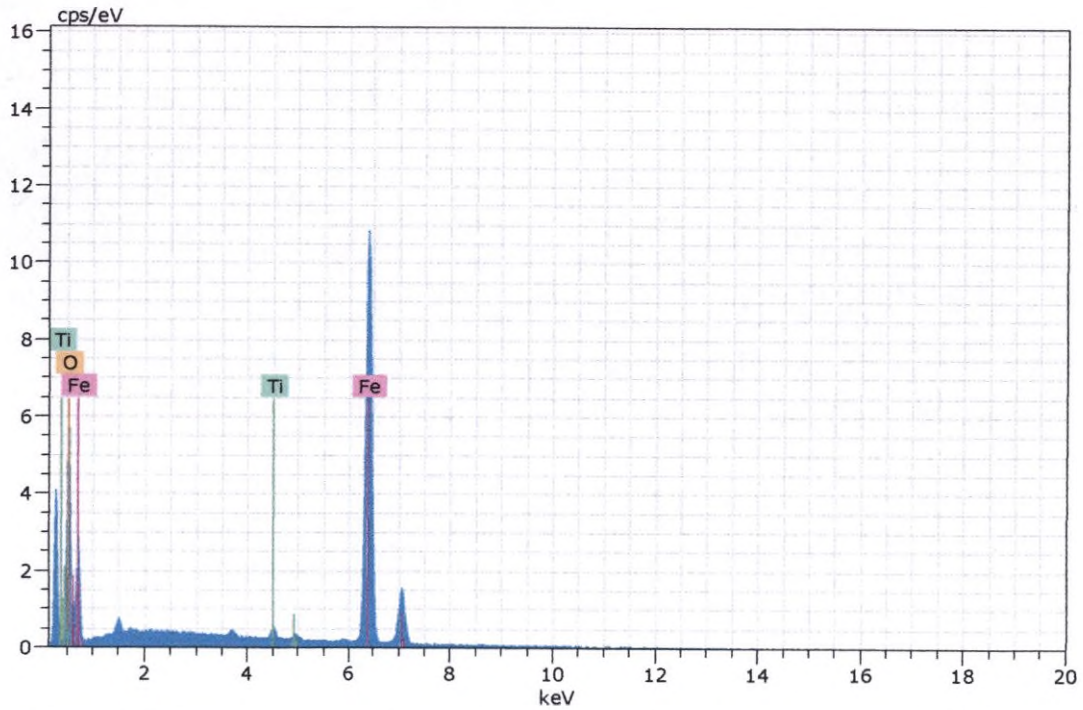
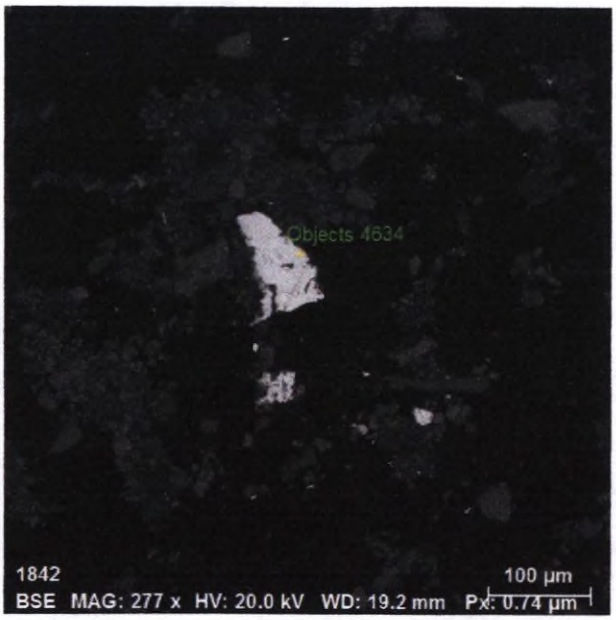


Figura 238. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4634

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.63	38.53	5.29
Oxygen	29.32	59.32	10.80
Titanium	3.05	2.14	0.40
Total:	100.00	100.00	

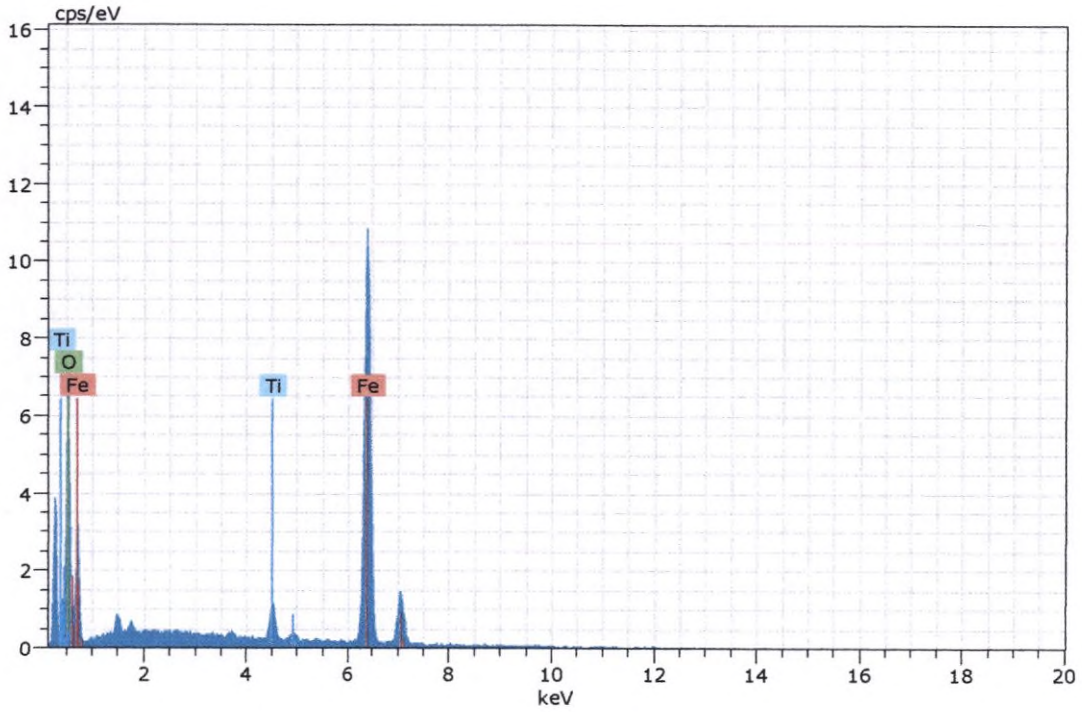
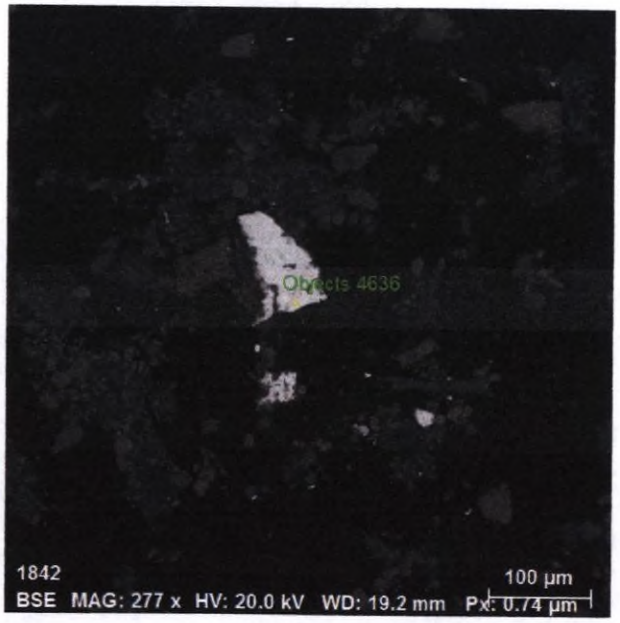


Figura 239. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4636

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.56	41.39	5.55
Oxygen	27.81	57.44	10.48
Titanium	1.63	1.17	0.29
Total:	100.00	100.00	

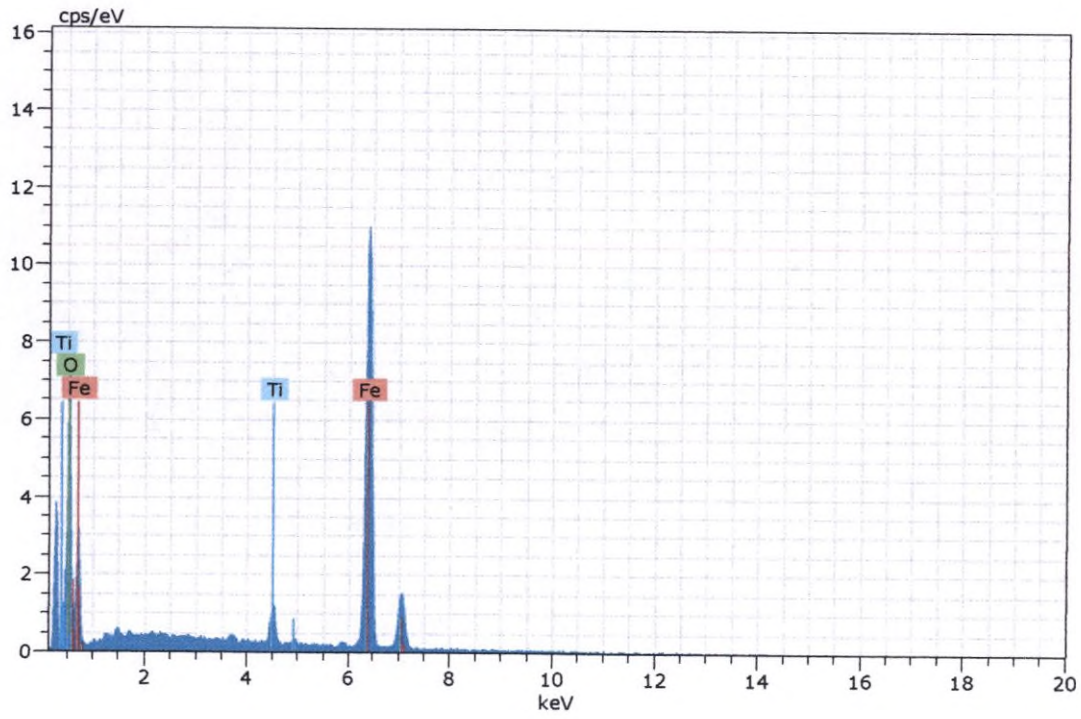
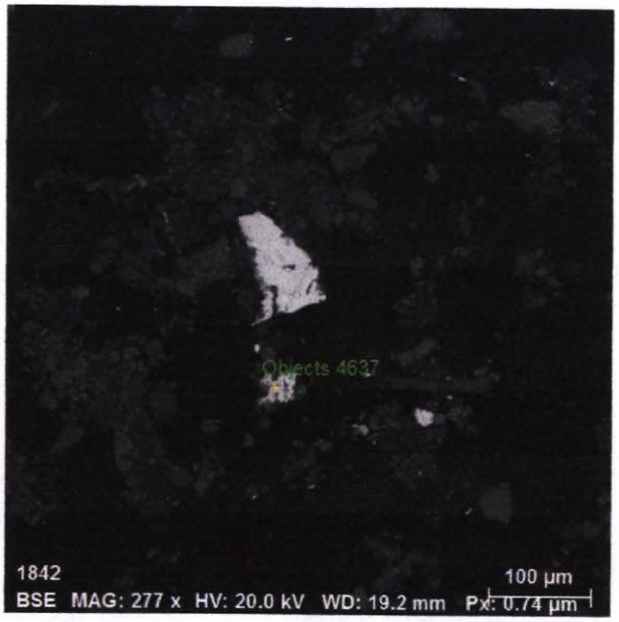


Figura 240. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4637

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.82	38.50	5.50
Oxygen	29.20	59.43	11.59
Titanium	2.98	2.07	0.40
Total:	100.00	100.00	

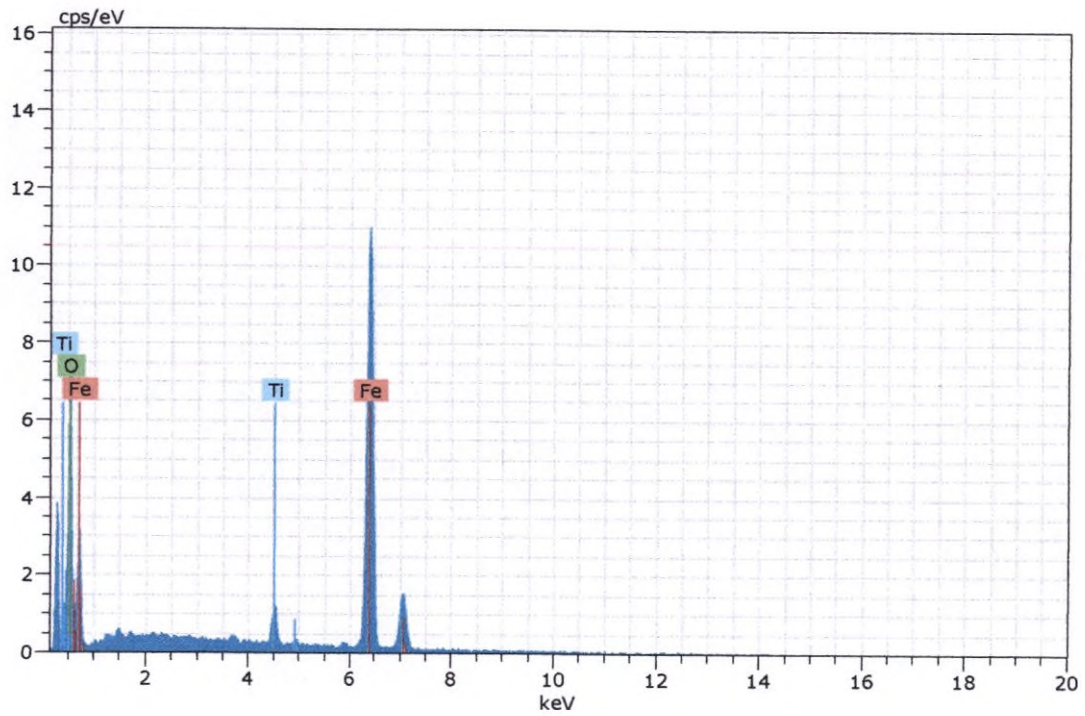
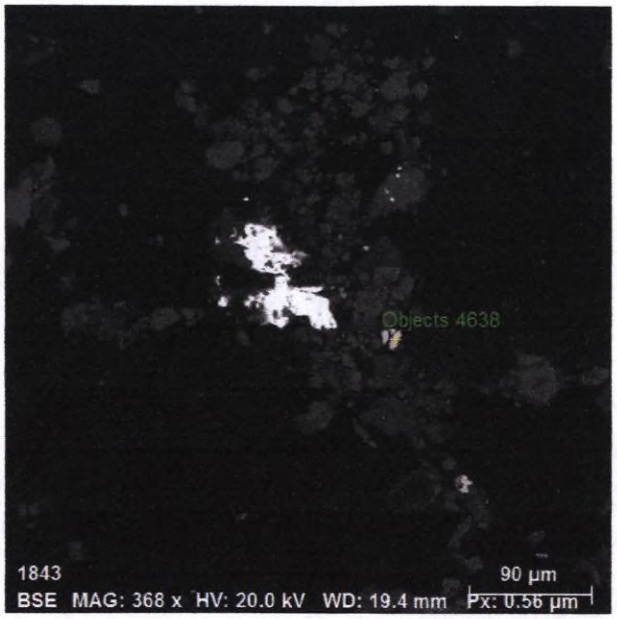


Figura 241. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4638

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	29.52	59.99	10.55
Iron	70.48	40.01	5.15
Total:	100.00	100.00	

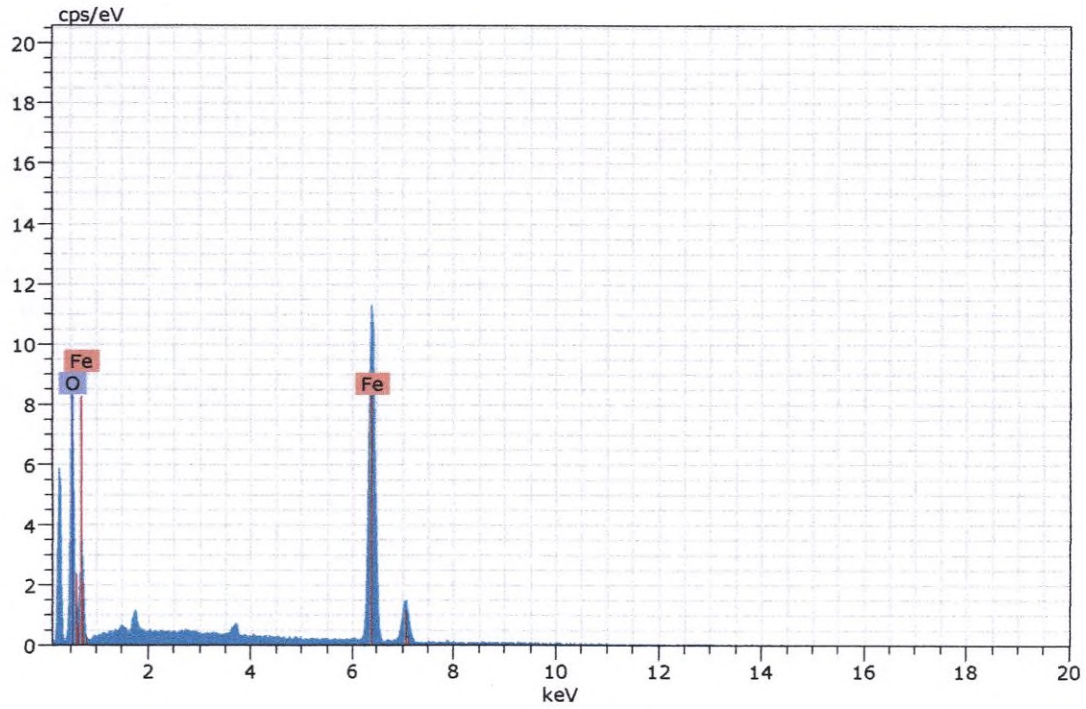
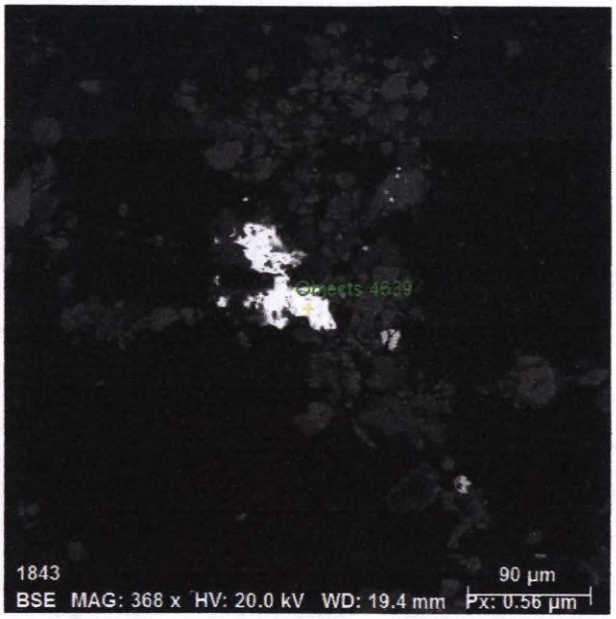


Figura 242. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4639

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	59.12	43.12	4.46
Sulfur	34.70	51.60	3.30
Iron	5.44	4.64	0.57
Manganese	0.74	0.64	0.20
Total:	100.00	100.00	

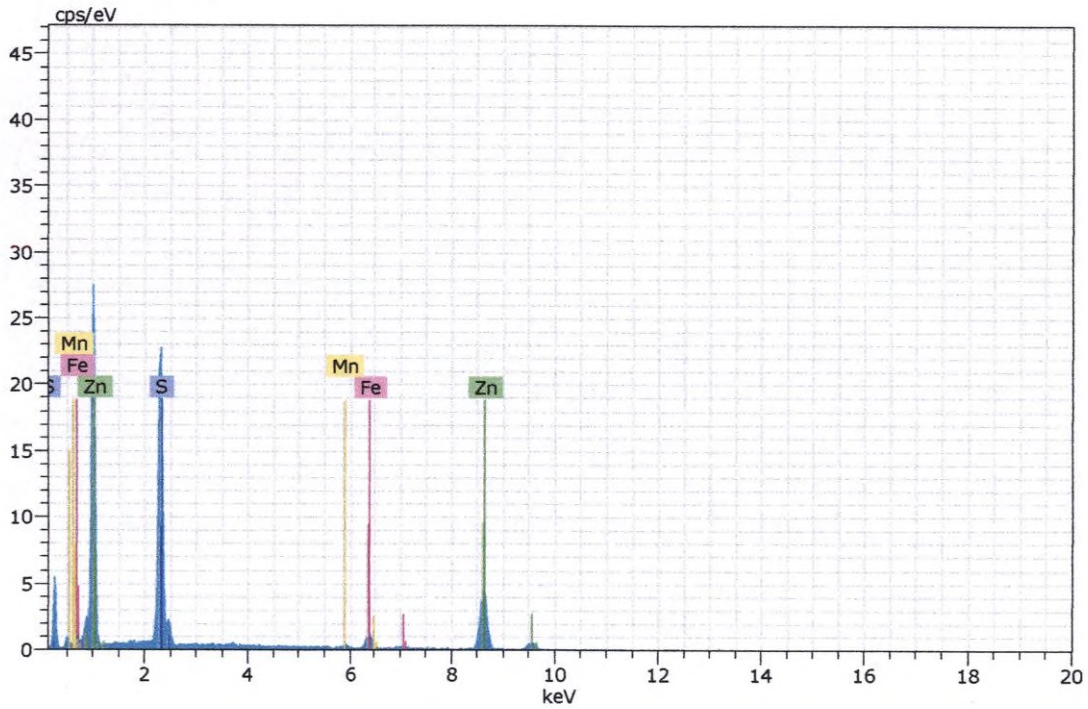
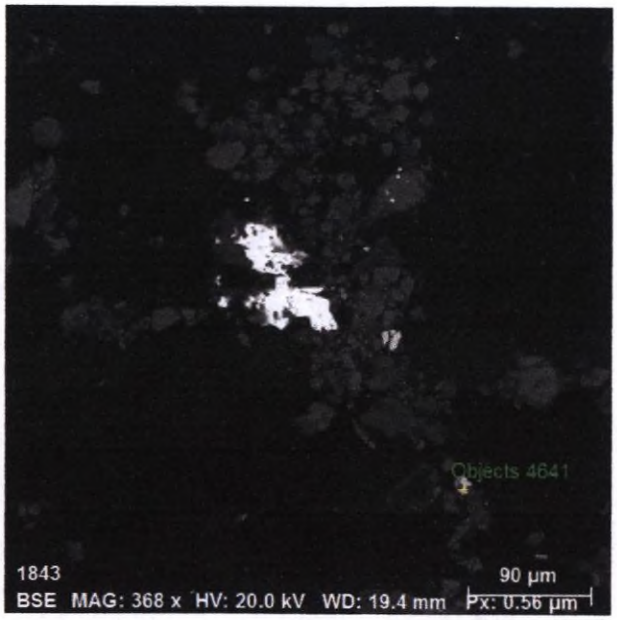


Figura 243. Imagen, composición y espectro de esfalerita con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 4641

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.00	36.47	4.62
Oxygen	30.01	60.95	11.54
Titanium	3.99	2.58	0.43
Total:	100.00	100.00	

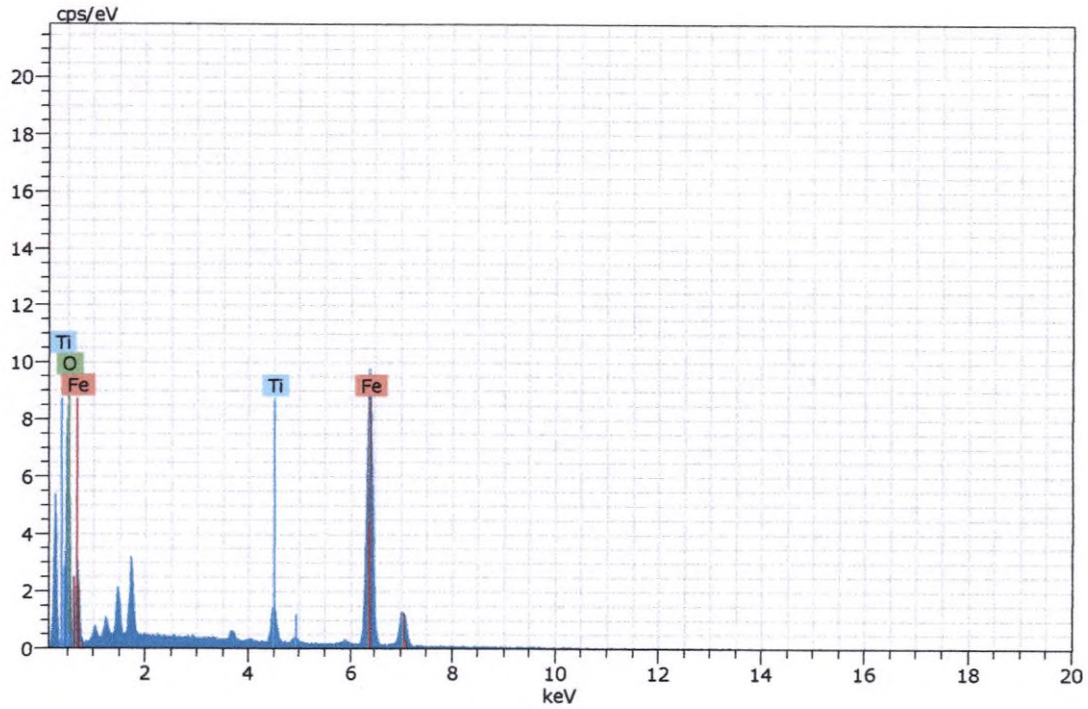
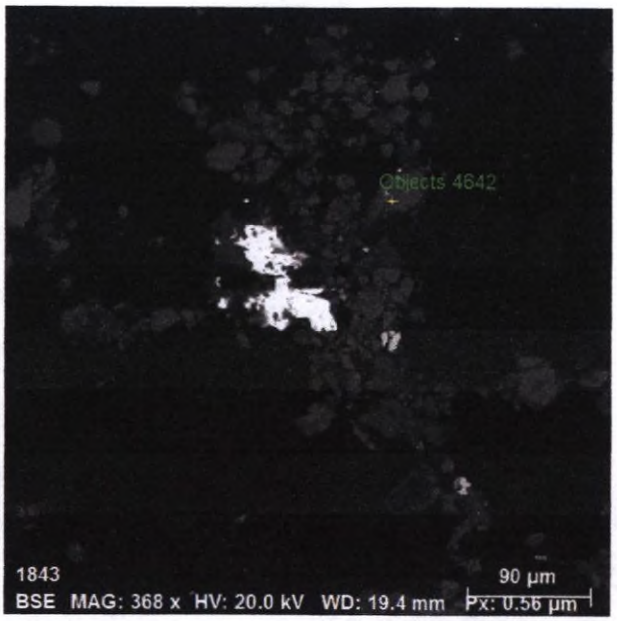


Figura 244. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4642

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.55	65.85	4.79
Iron	47.45	34.15	3.40
Total:	100.00	100.00	

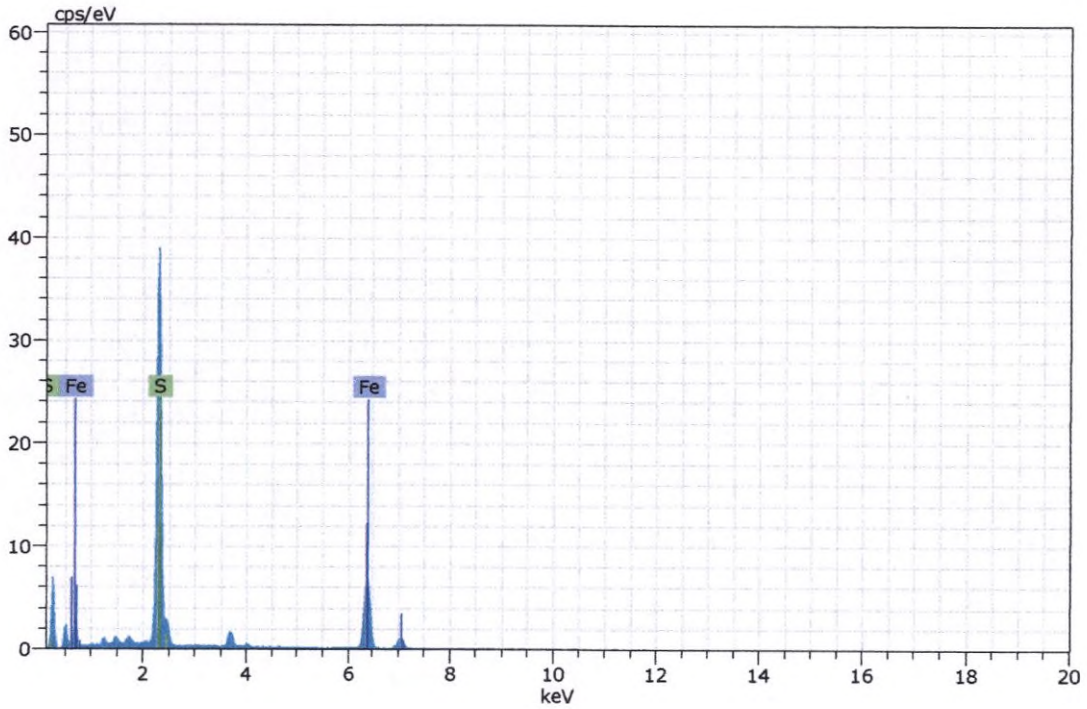
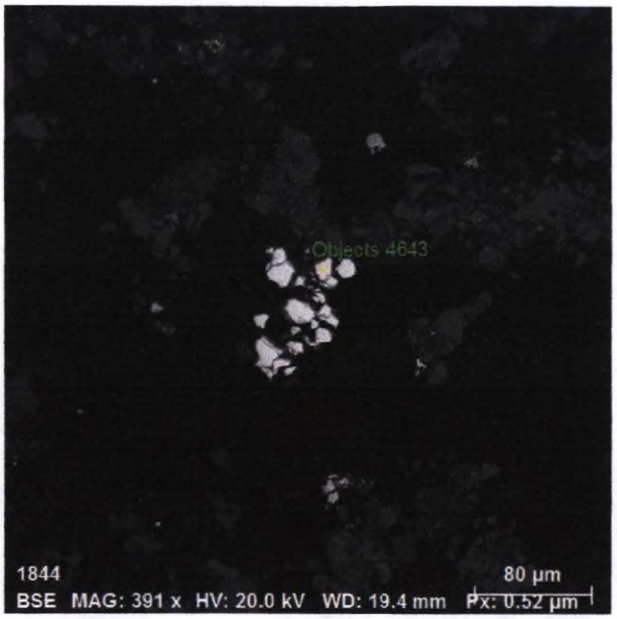


Figura 245. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4643

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	53.31	33.64	4.53
Sulfur	46.69	66.36	3.80
Total:	100.00	100.00	

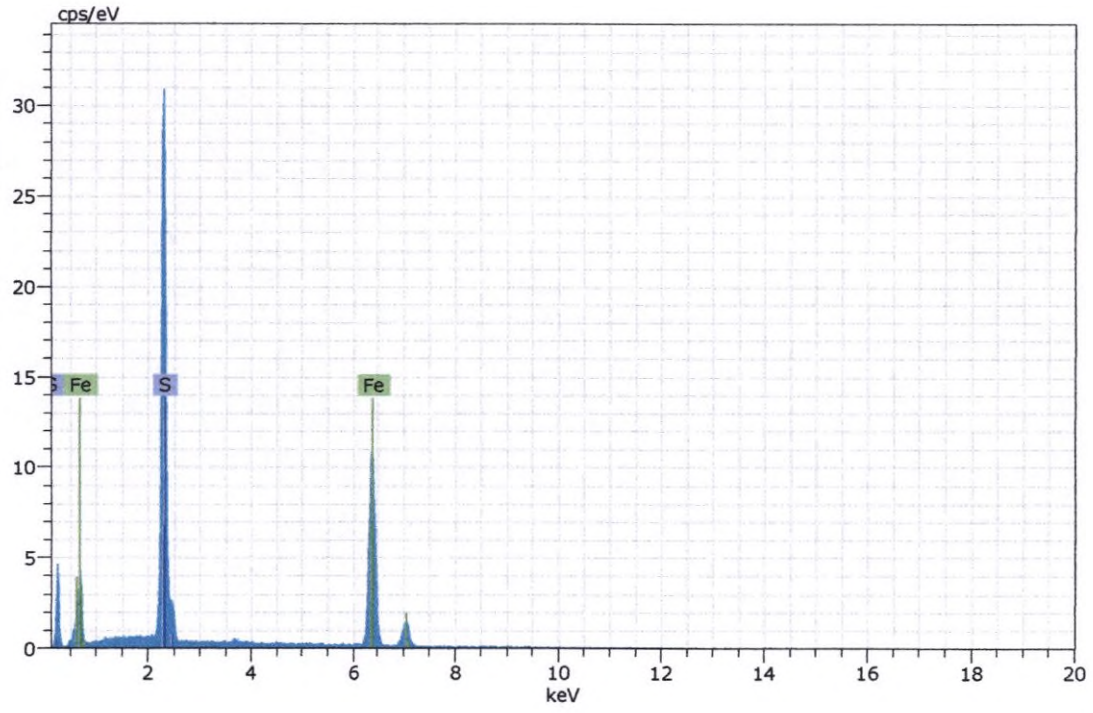
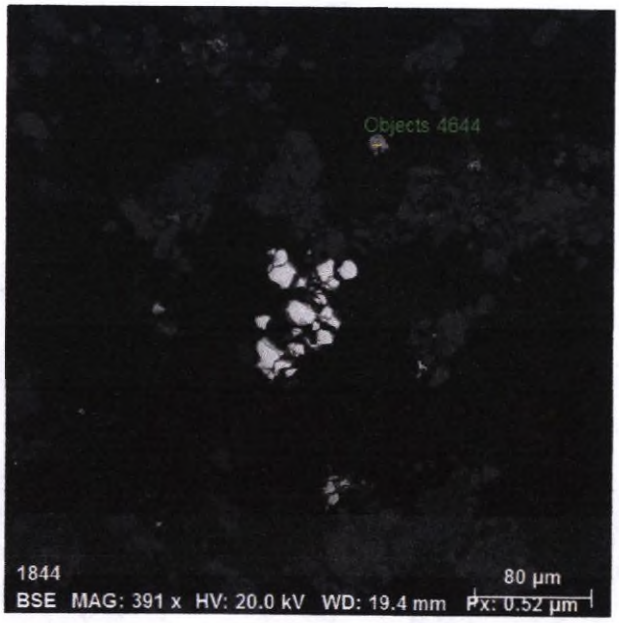


Figura 246. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4644

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.51	35.24	4.67
Oxygen	34.49	64.76	12.14
Total:	100.00	100.00	

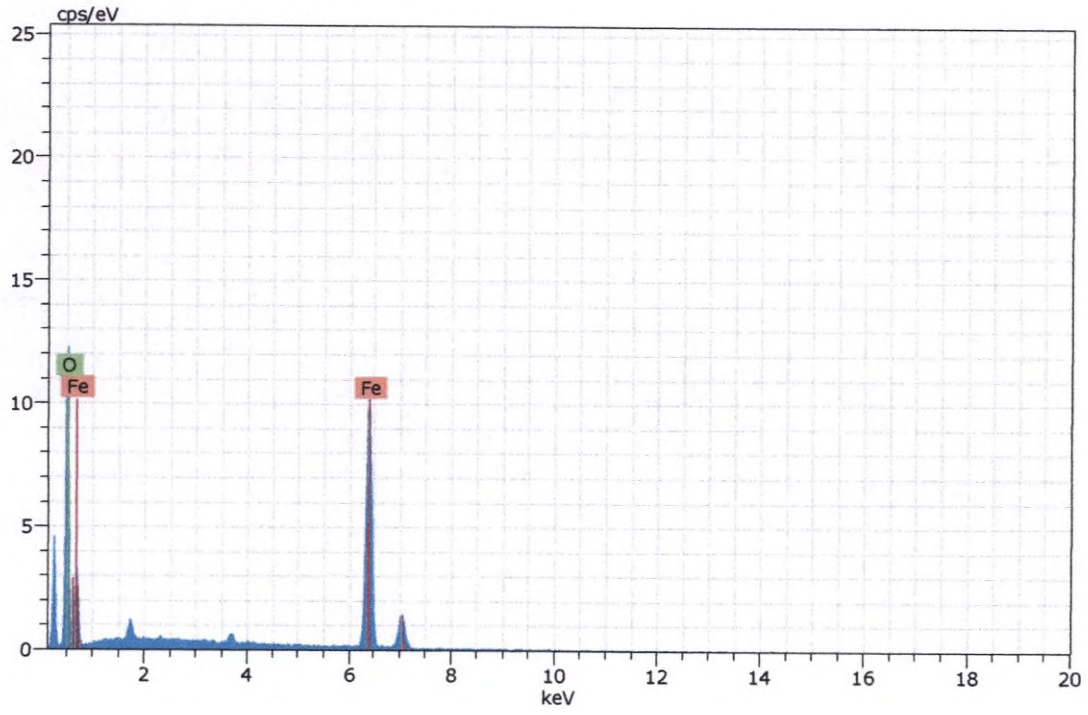
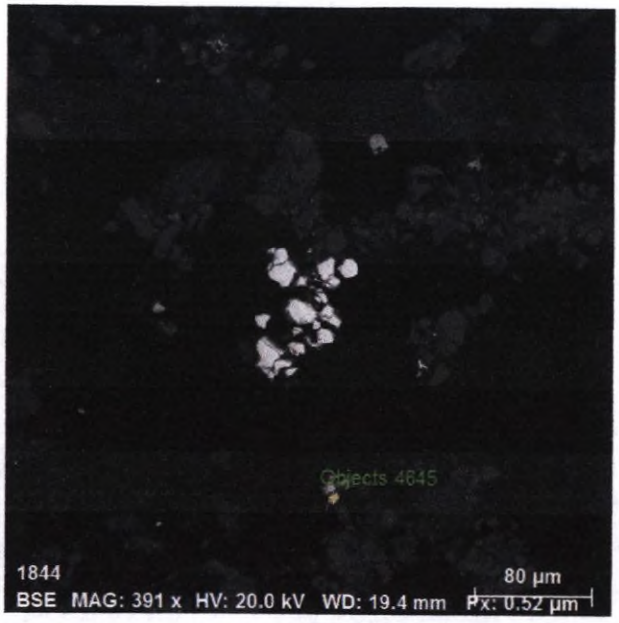


Figura 247. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4645

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.57	40.37	5.47
Oxygen	29.43	59.63	10.36
Total:	100.00	100.00	

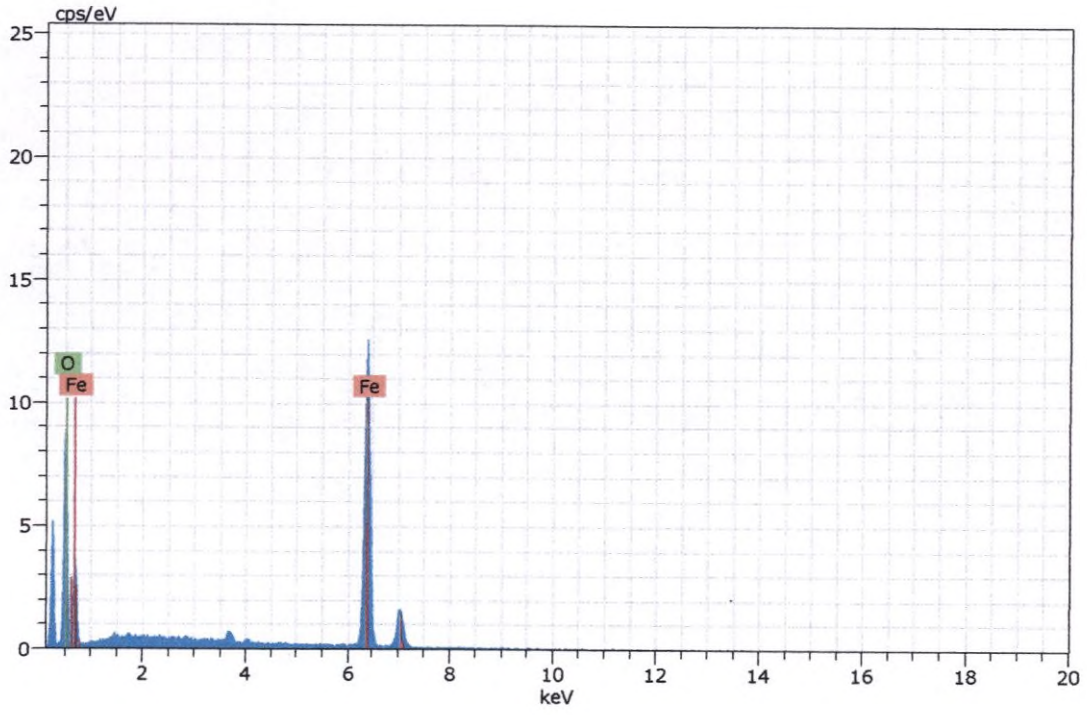
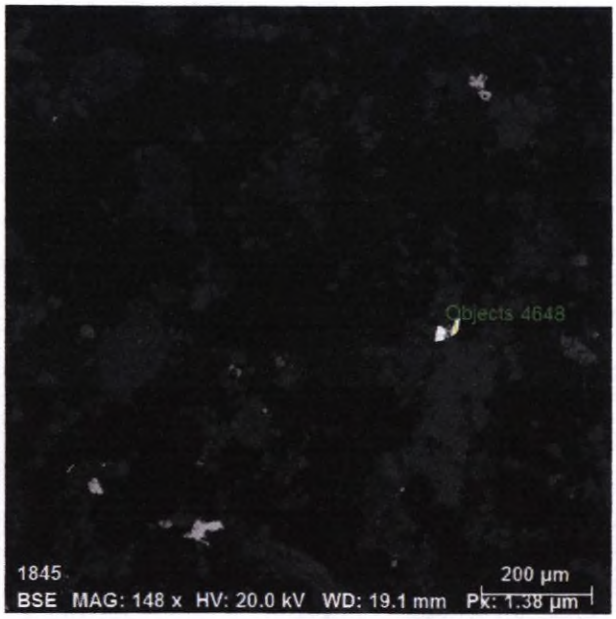


Figura 248. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4648

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	100.00	100.00	7.20
Total:	100.00	100.00	

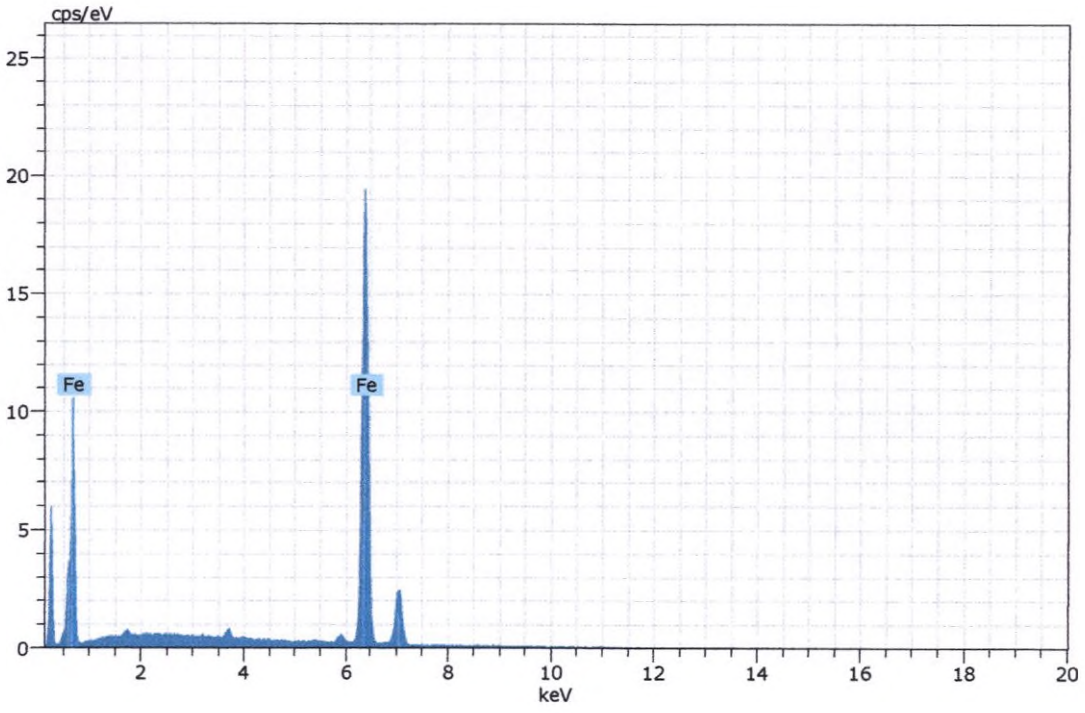
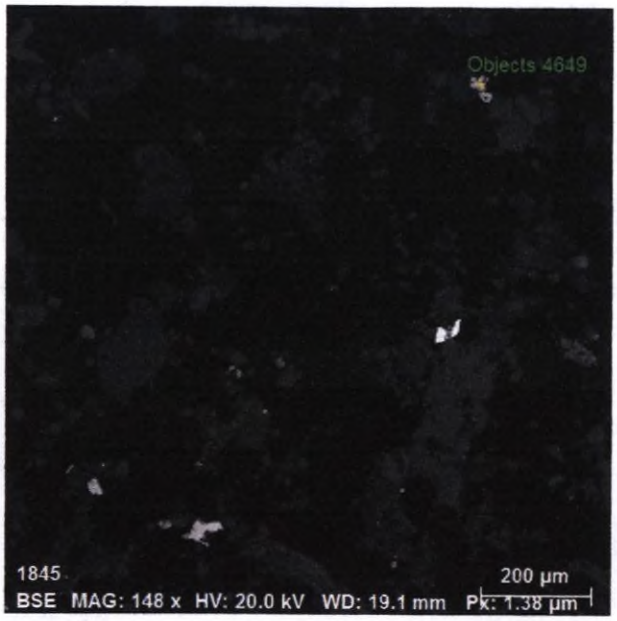


Figura 249. Imagen, composición y espectro de hierro.



Spectrum: Objects 4649

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.98	40.89	5.69
Oxygen	29.02	59.11	11.01
Total:	100.00	100.00	

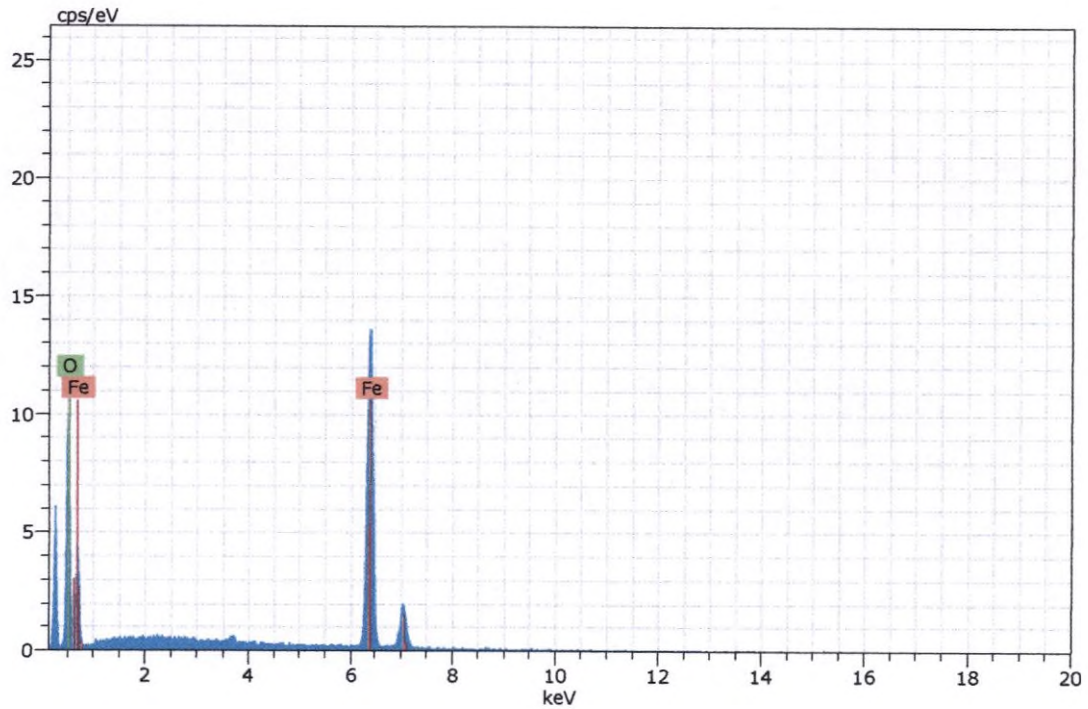


Figura 250. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4650

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.84	66.11	5.09
Iron	47.16	33.89	3.52
Total:	100.00	100.00	

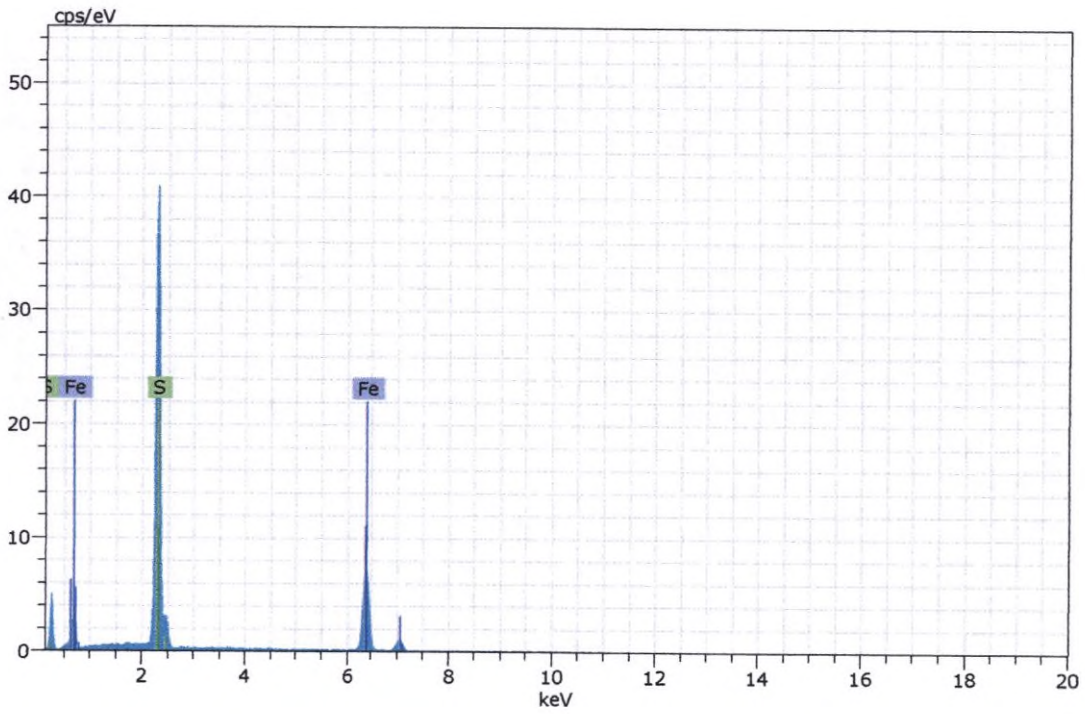
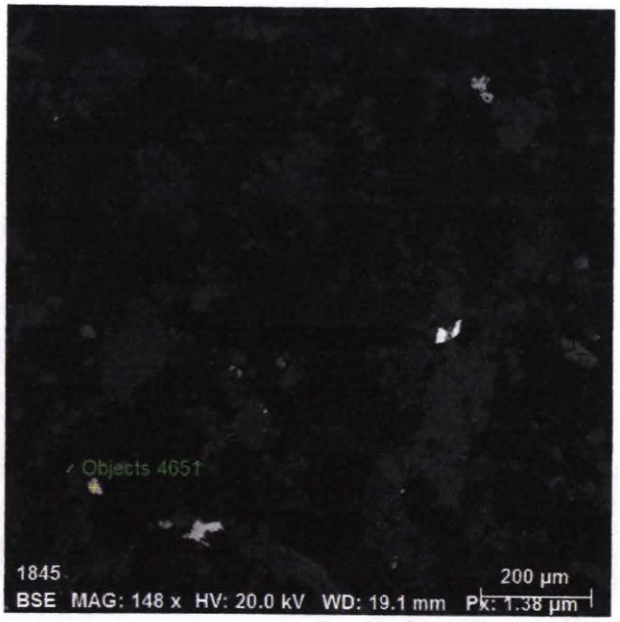


Figura 251. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4651

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.57	39.05	5.52
Oxygen	29.46	60.22	8.81
Titanium	0.97	0.73	0.21
Total:	100.00	100.00	

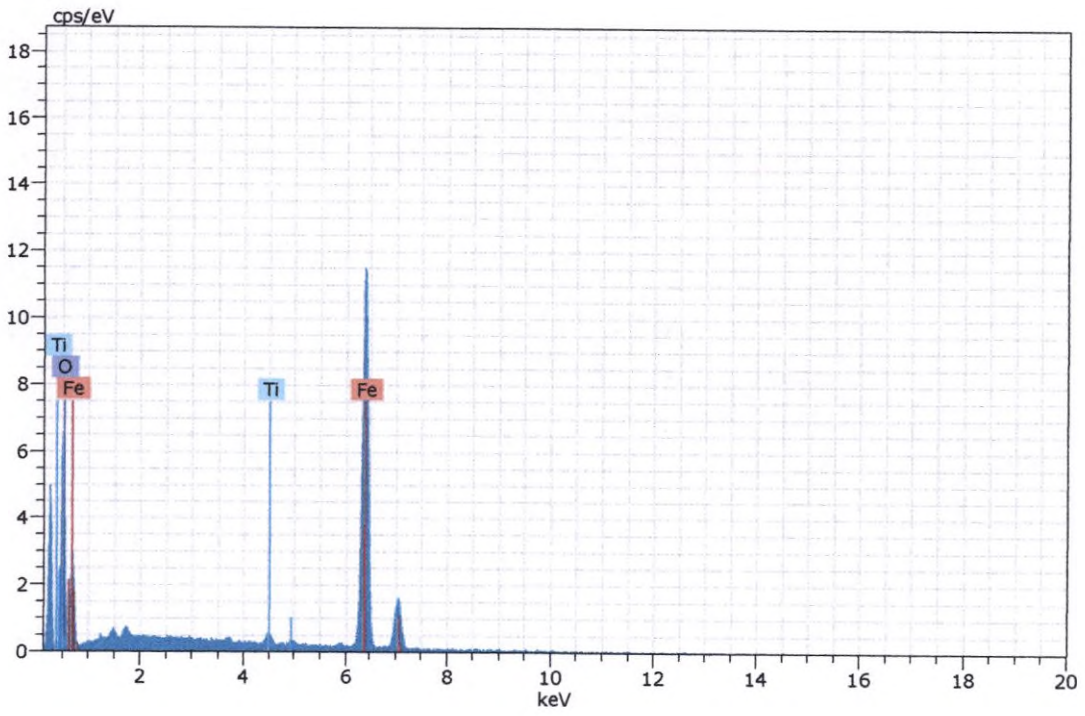


Figura 252. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4652

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.22	40.52	5.21
Oxygen	29.78	59.48	9.61
Total:	100.00	100.00	

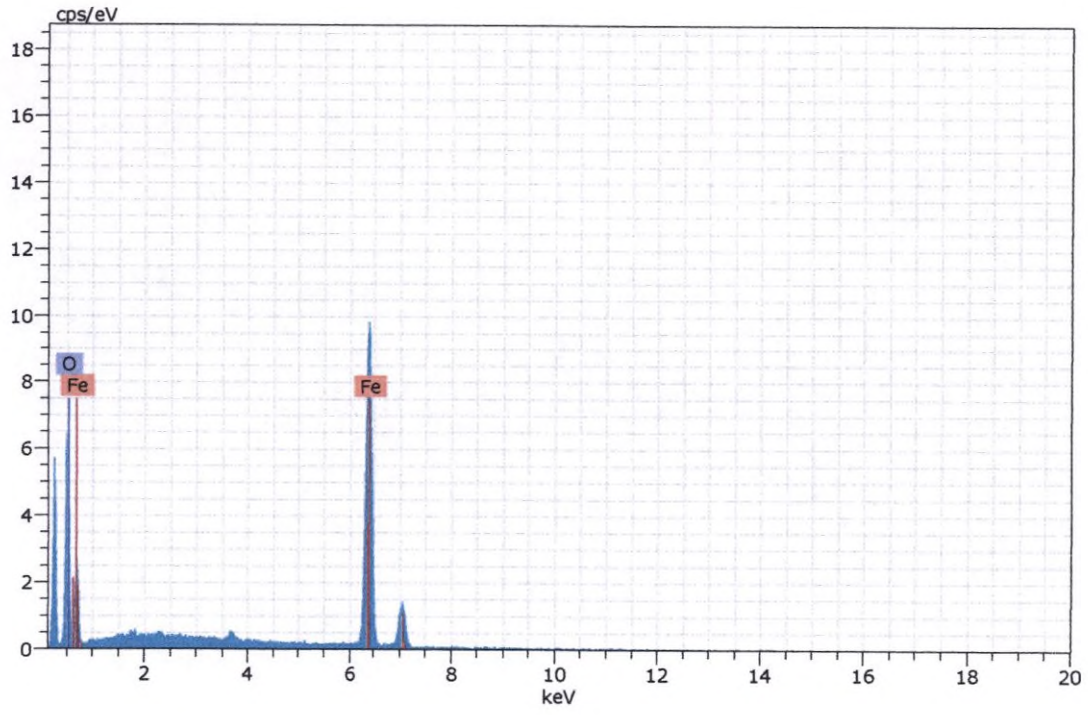
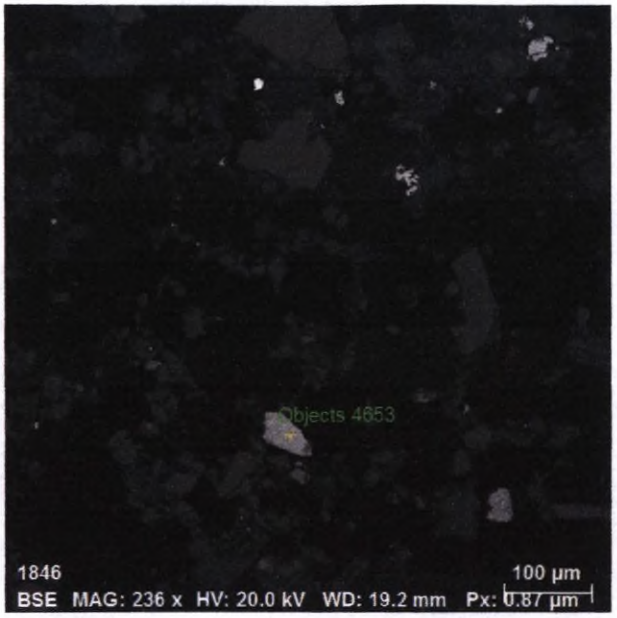


Figura 253. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4653

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	32.84	61.21	15.76
Titanium	32.57	20.28	2.73
Iron	30.97	16.53	2.60
Manganese	3.62	1.97	0.49
Total:	100.00	100.00	

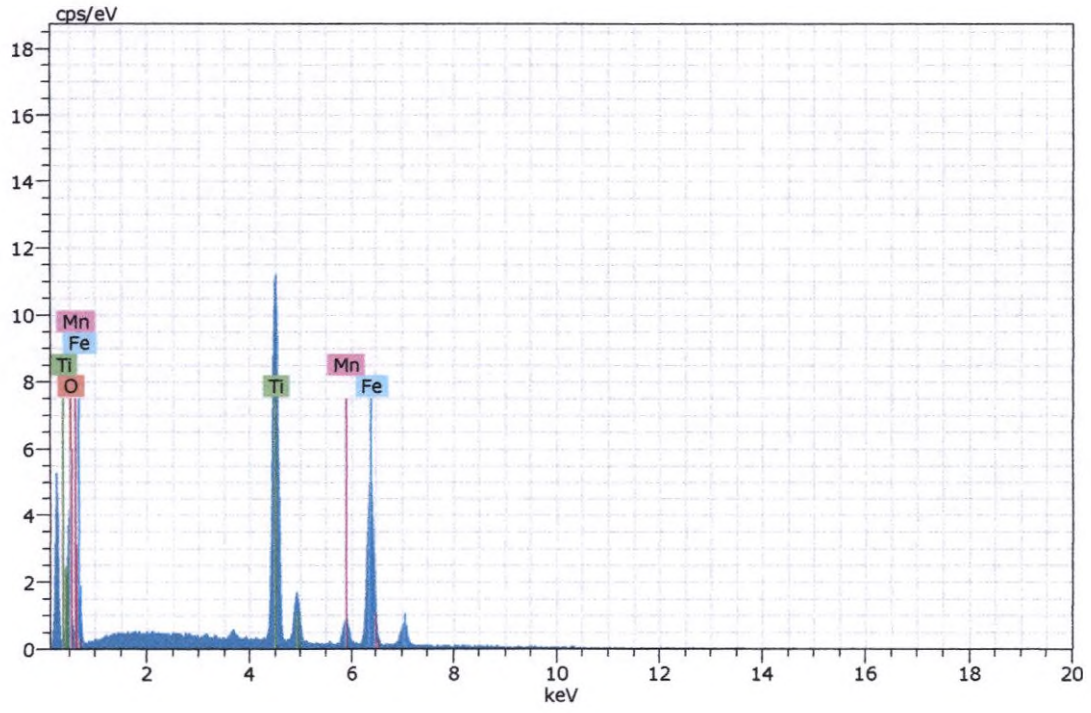
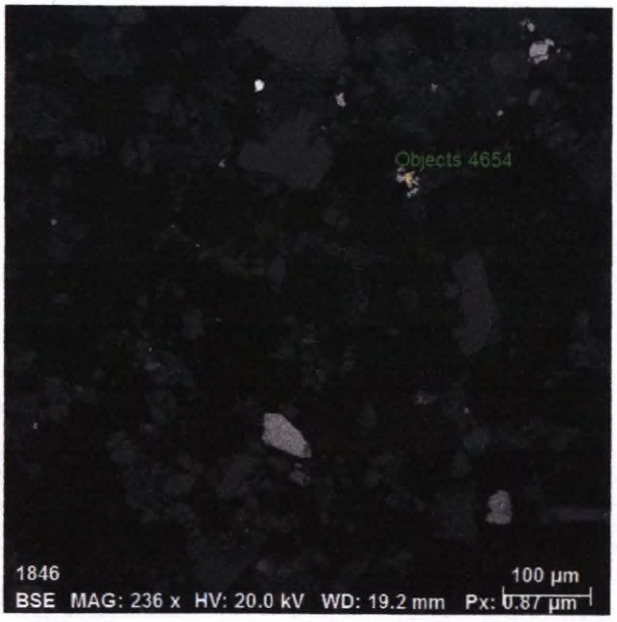


Figura 254. Imagen, composición y espectro de ilmenita con impurezas de manganeso.



Spectrum: Objects 4654

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.48	33.86	5.58
Oxygen	27.52	66.14	10.05
Total:	100.00	100.00	

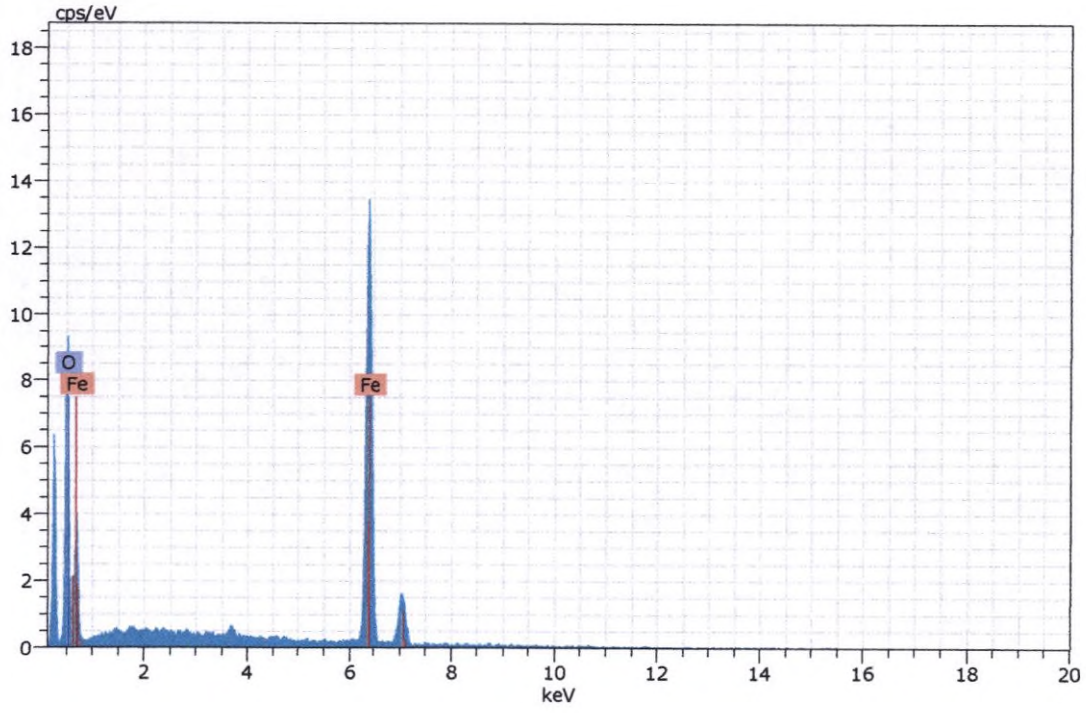
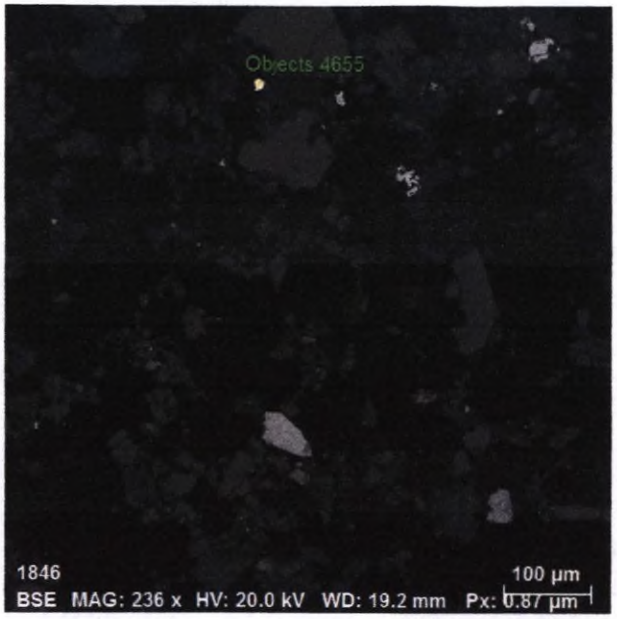


Figura 255. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 4655

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Tin	82.12	38.23	5.98
Oxygen	17.88	61.77	9.09
Total:	100.00	100.00	

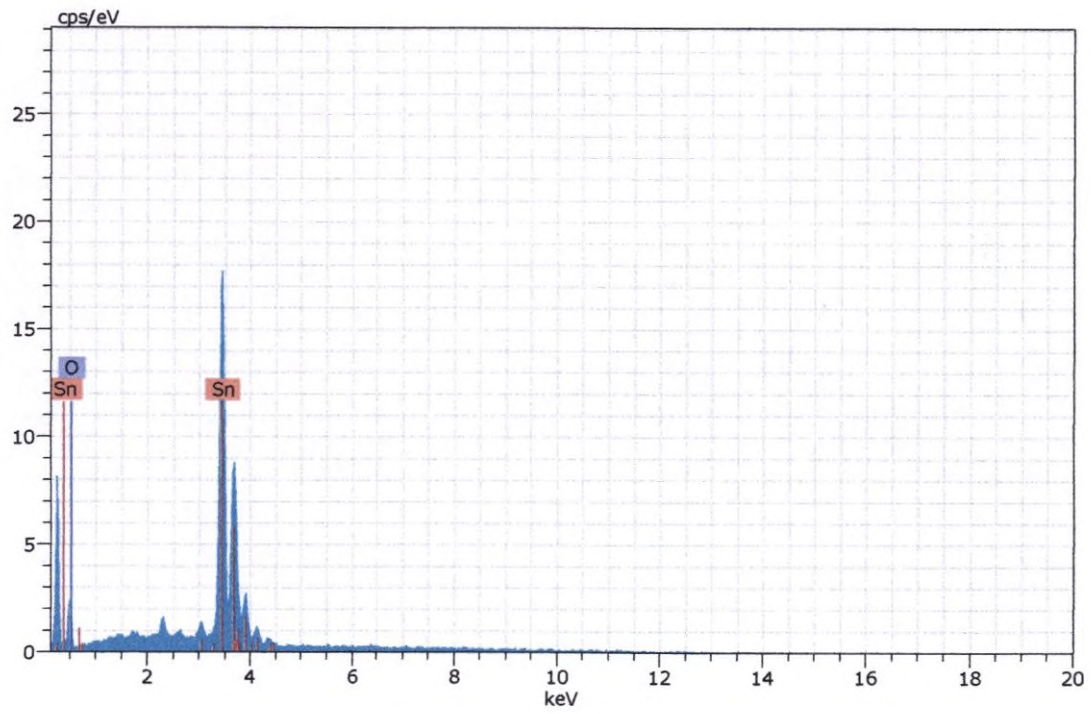
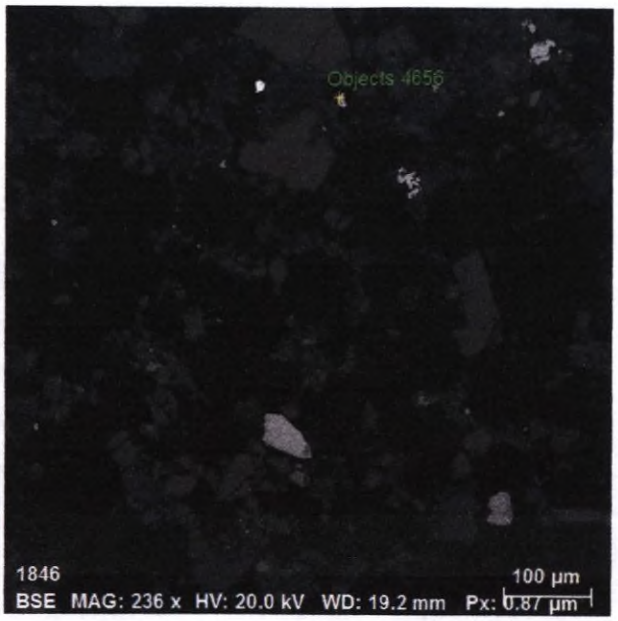


Figura 256. Imagen, composición y espectro de casiterita.



Spectrum: Objects 4656

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.33	40.34	5.40
Oxygen	29.67	59.66	10.54
Total:	100.00	100.00	

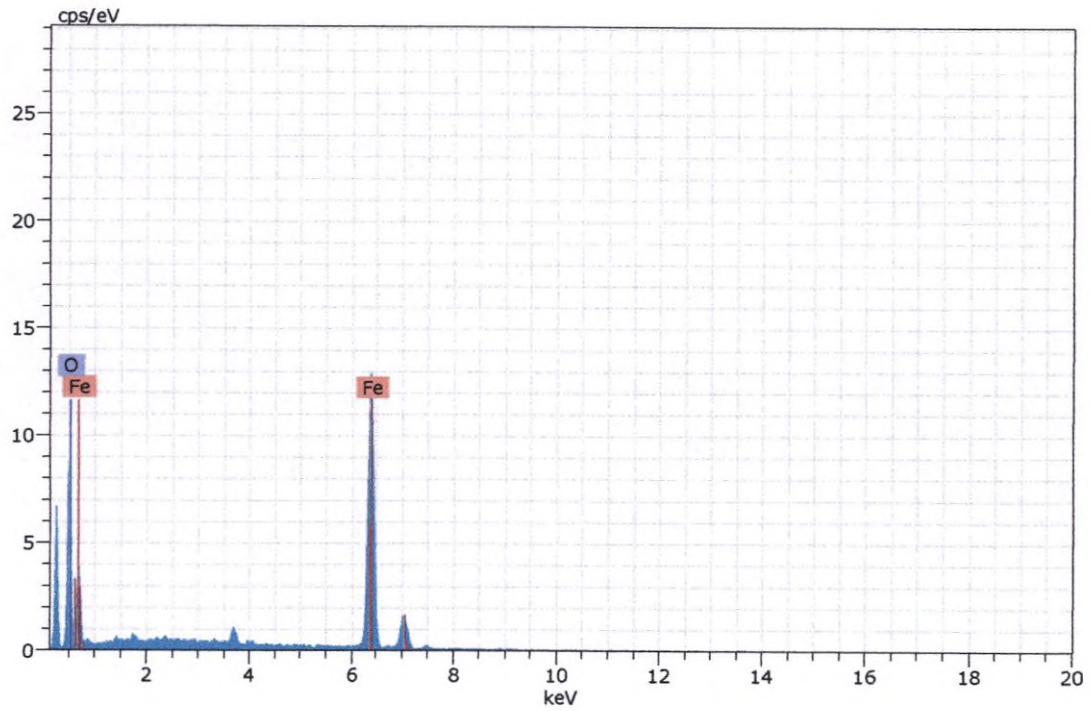
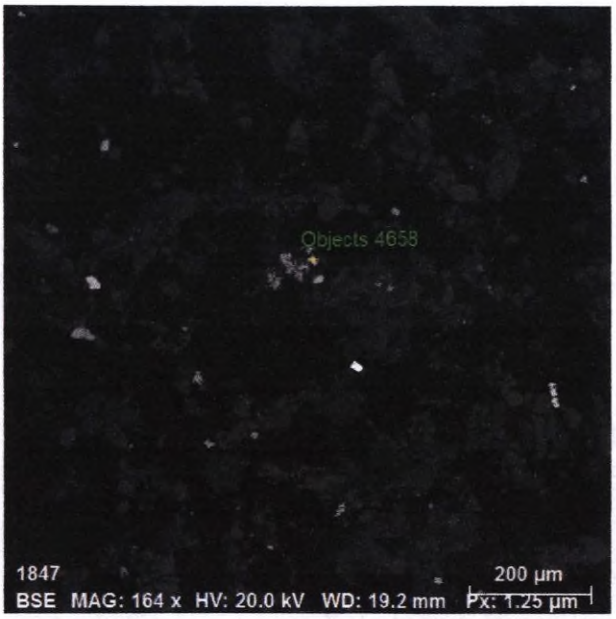


Figura 257. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4658

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.45	39.47	5.33
Oxygen	29.62	59.85	9.01
Titanium	0.93	0.68	0.20
Total:	100.00	100.00	

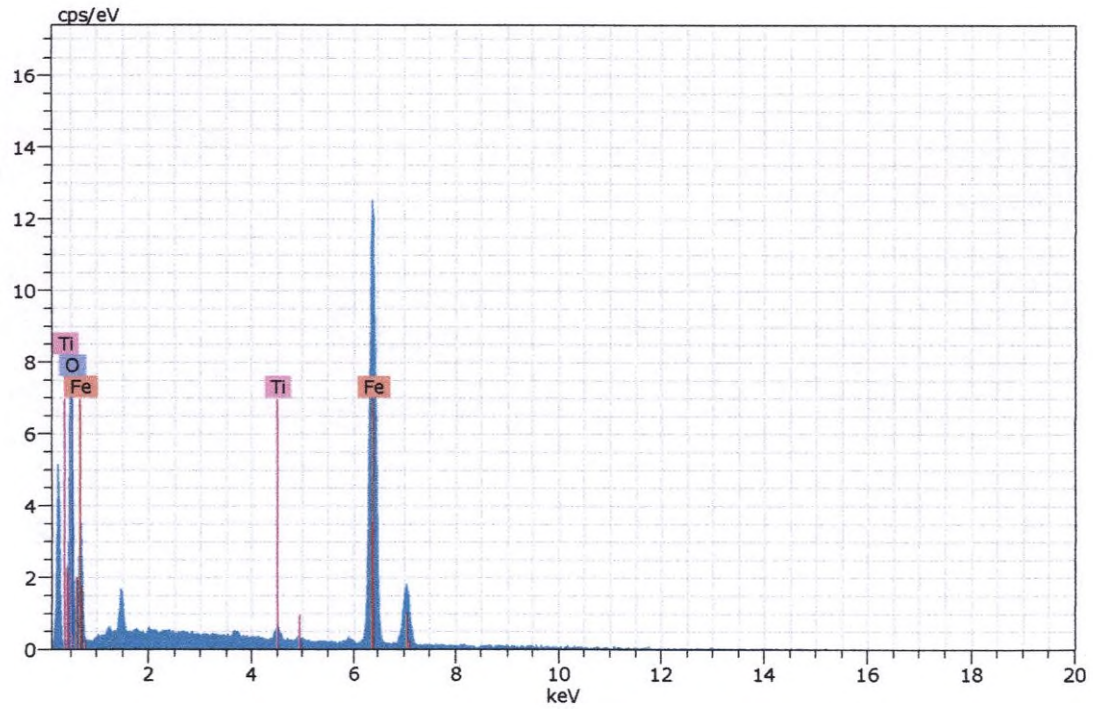
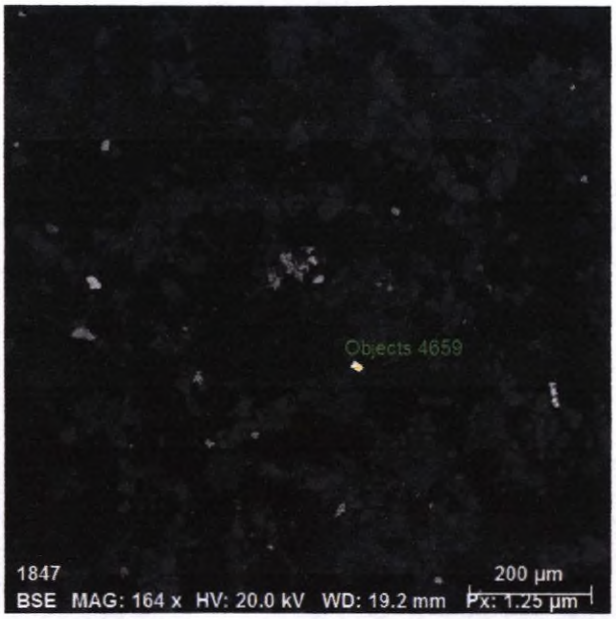


Figura 258. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4659

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.99	17.02	4.45
Oxygen	27.64	66.22	6.84
Sulfur	13.37	16.76	1.53
Total:	100.00	100.00	

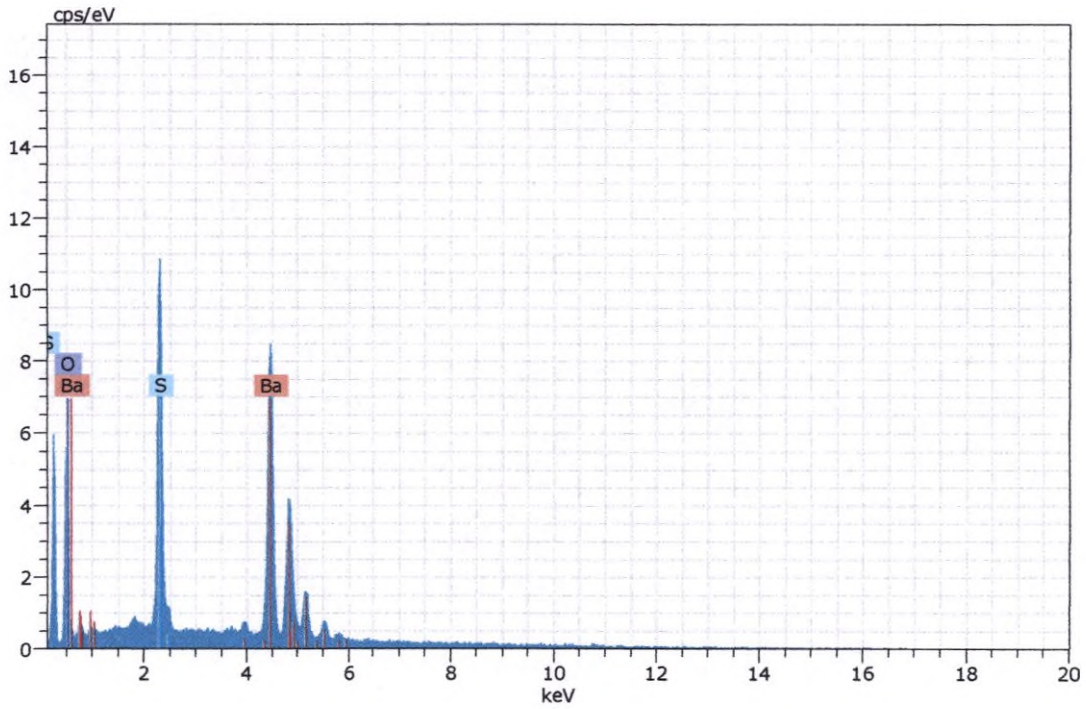
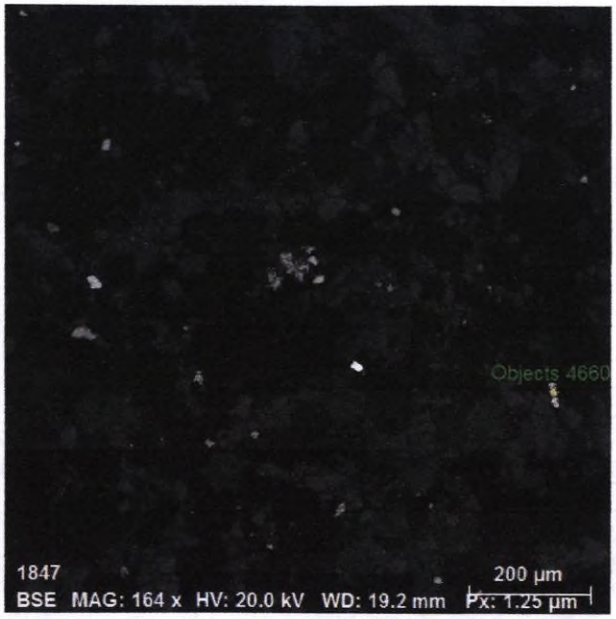


Figura 259. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4660

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	46.35	33.60	4.47
Sulfur	53.65	66.40	3.98
Total:	100.00	100.00	

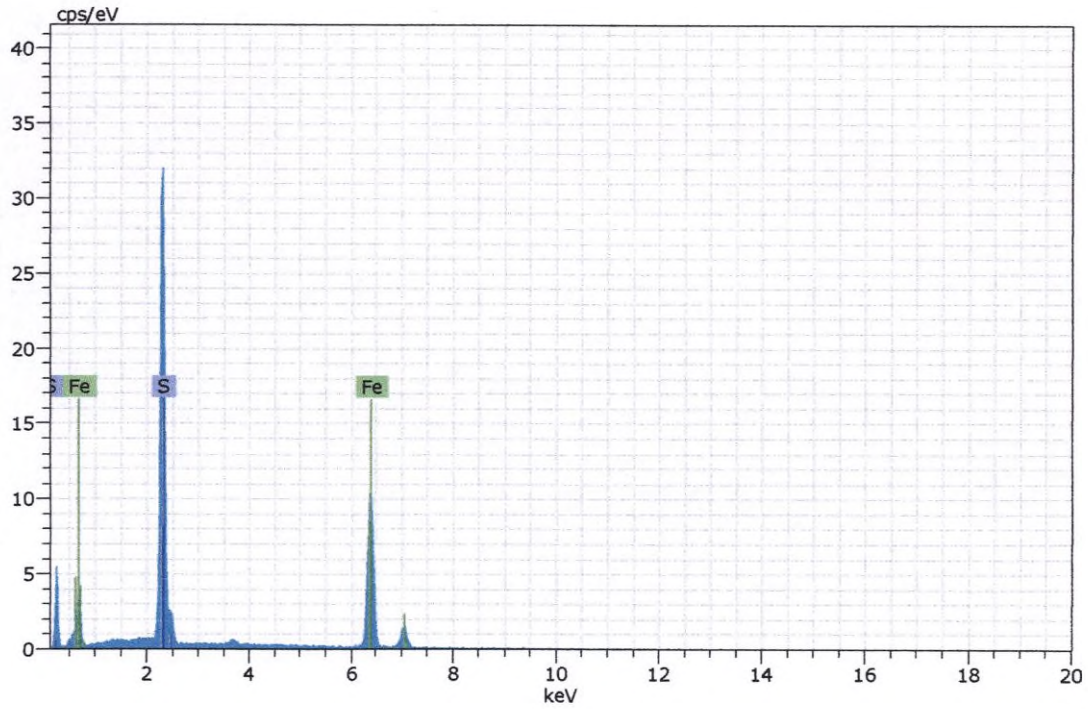


Figura 260. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4661

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.89	66.16	5.16
Iron	47.11	33.84	3.62
Total:	100.00	100.00	

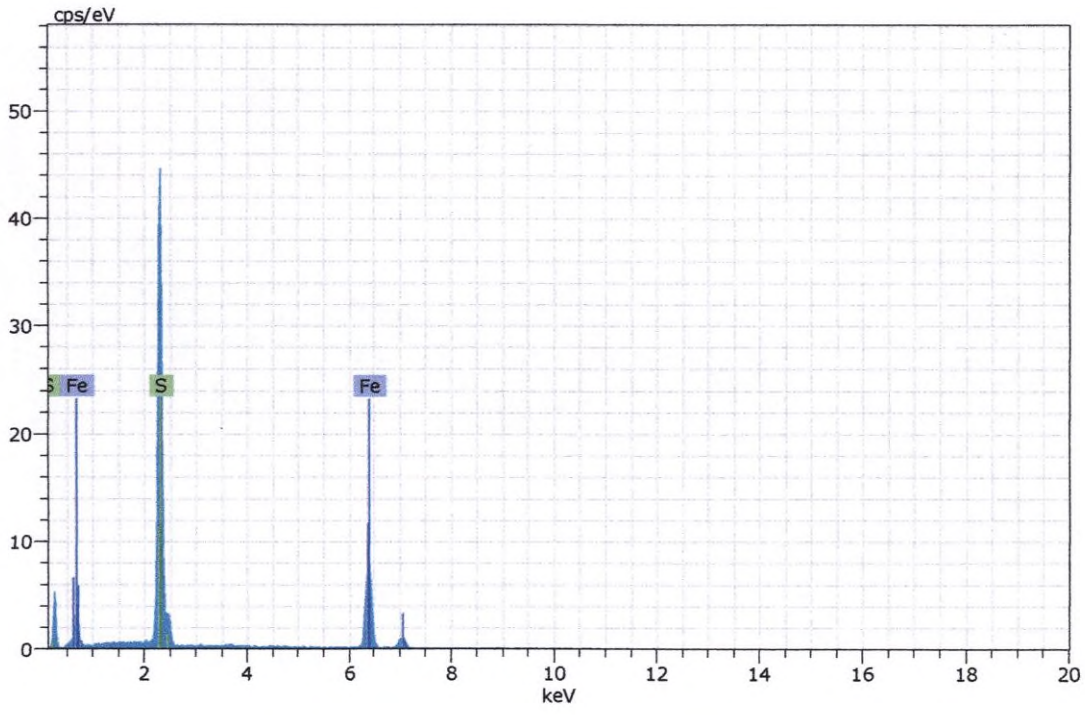


Figura 261. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4662

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.94	41.74	4.60
Oxygen	28.02	57.55	9.64
Titanium	1.04	0.71	0.20
Total:	100.00	100.00	

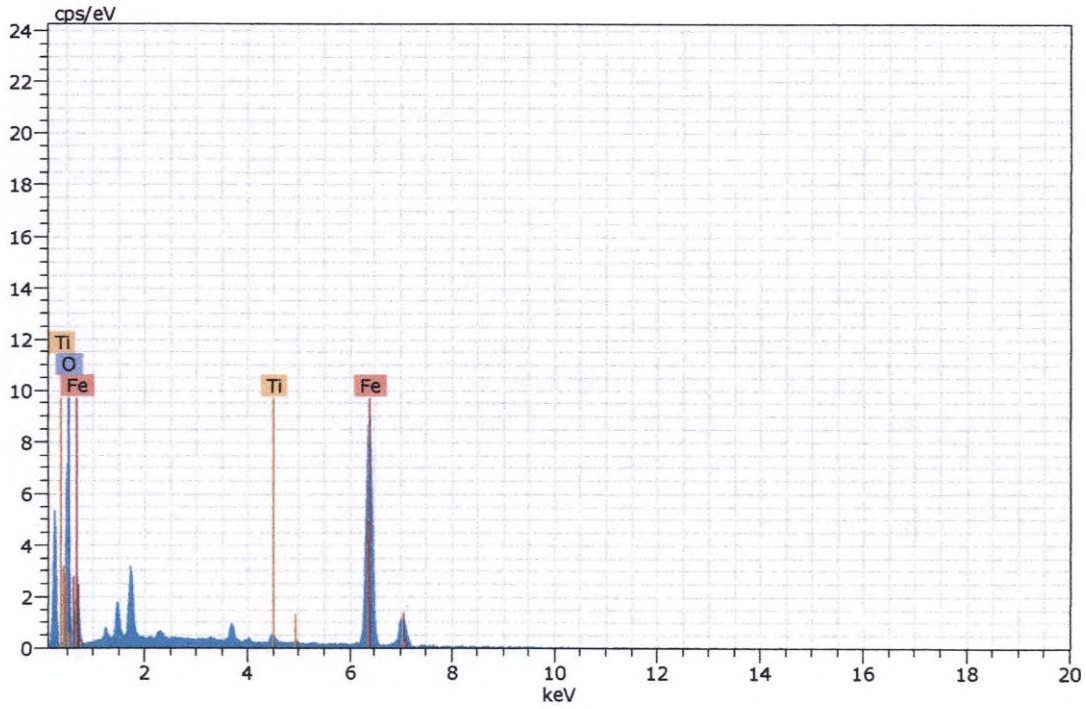
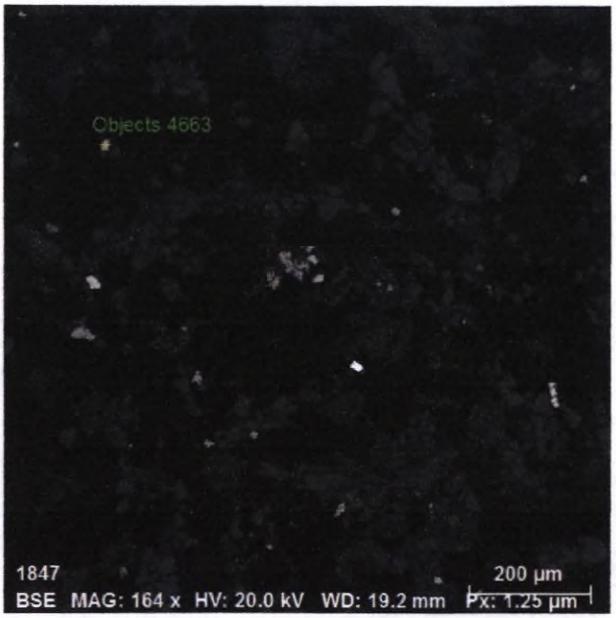


Figura 262. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4663

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.98	44.23	4.94
Oxygen	26.04	55.08	9.20
Titanium	0.98	0.69	0.20
Total:	100.00	100.00	

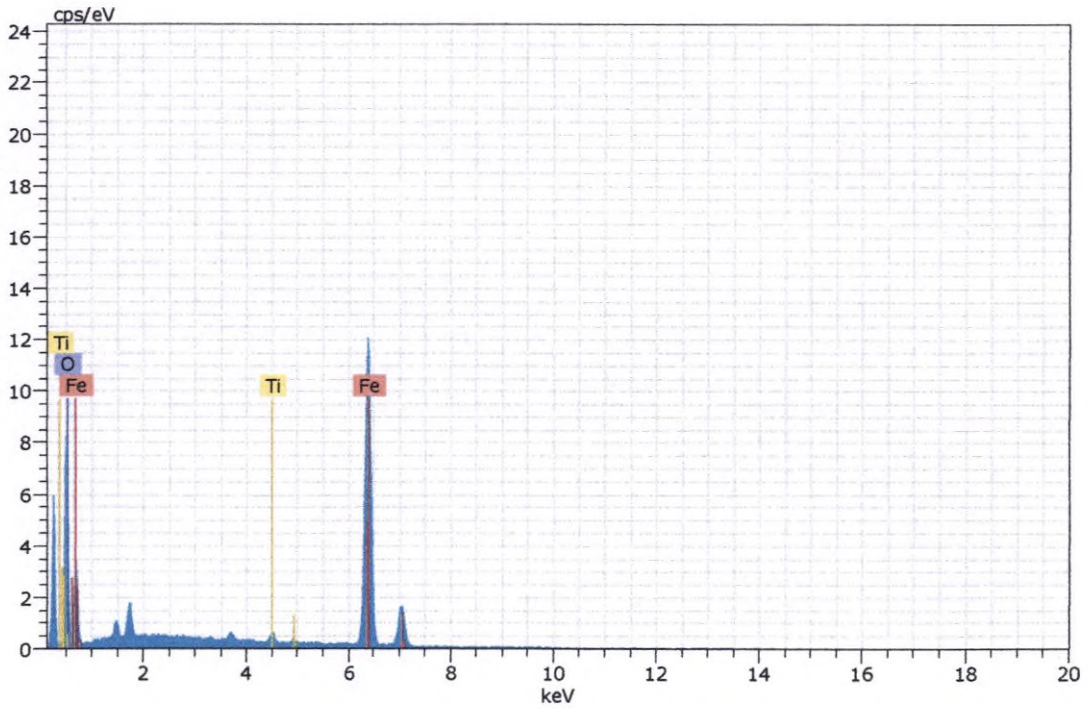
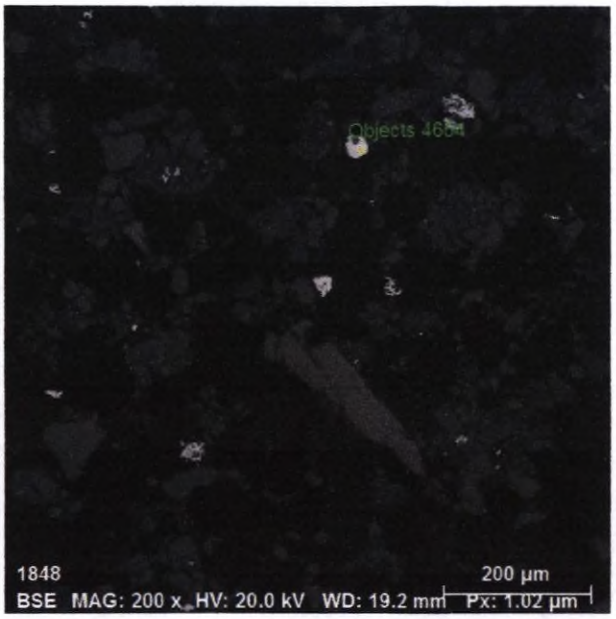


Figura 263. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4664

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.92	66.19	5.09
Iron	47.08	33.81	3.64
Total:	100.00	100.00	

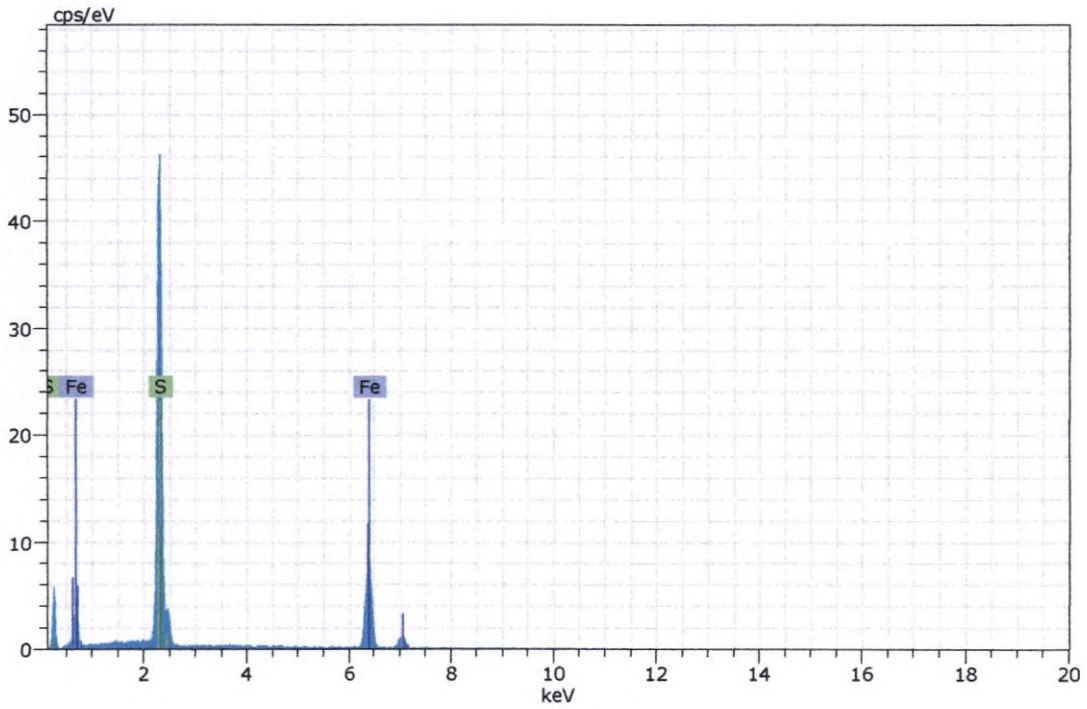
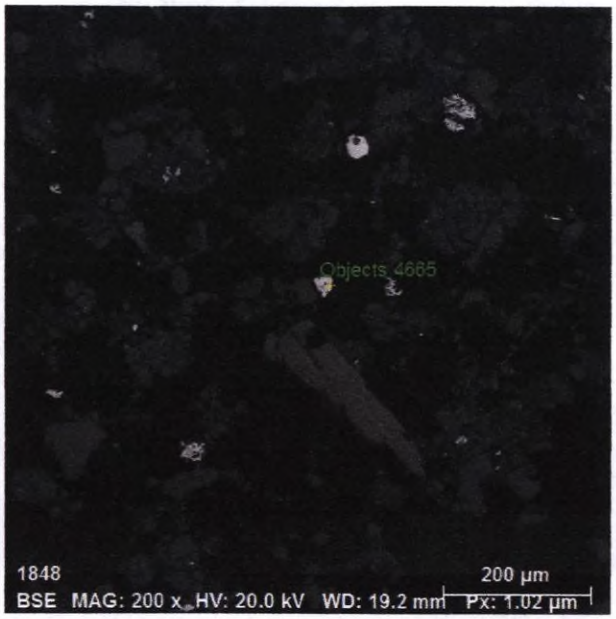


Figura 264. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4665

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.70	66.89	5.19
Iron	46.30	33.11	3.75
Total:	100.00	100.00	

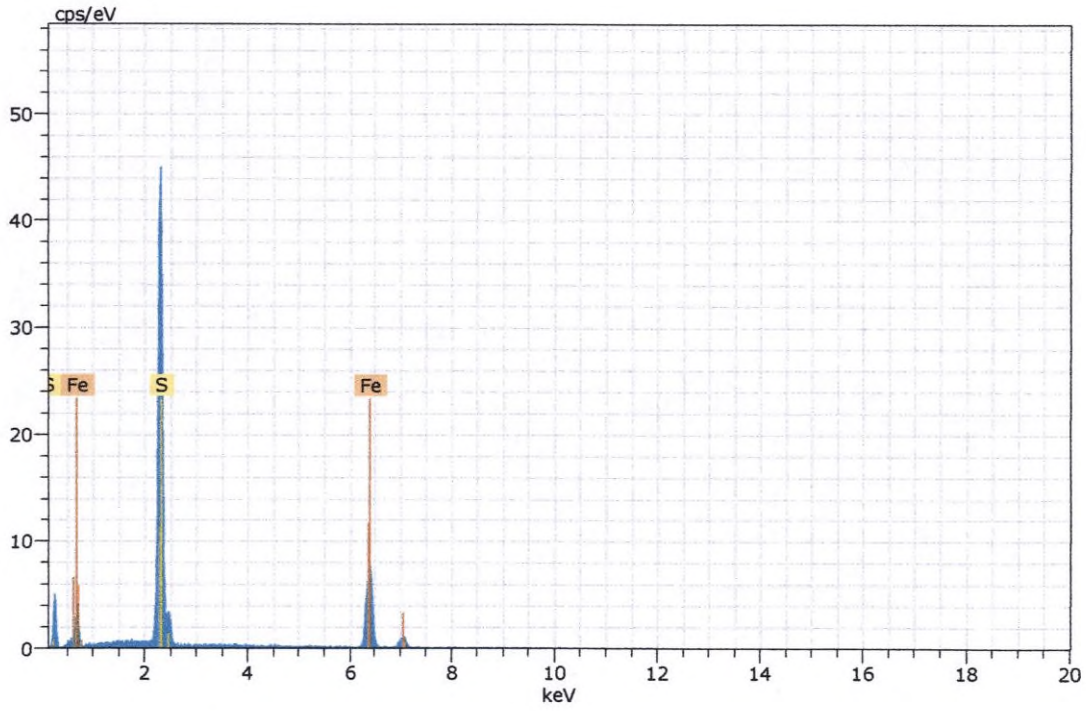
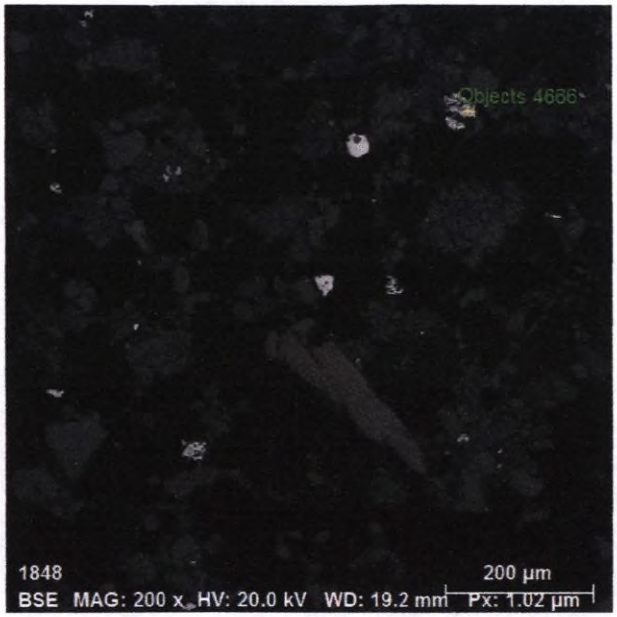


Figura 265. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4666

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	46.79	33.79	4.84
Sulfur	53.21	66.21	2.34
Total:	100.00	100.00	

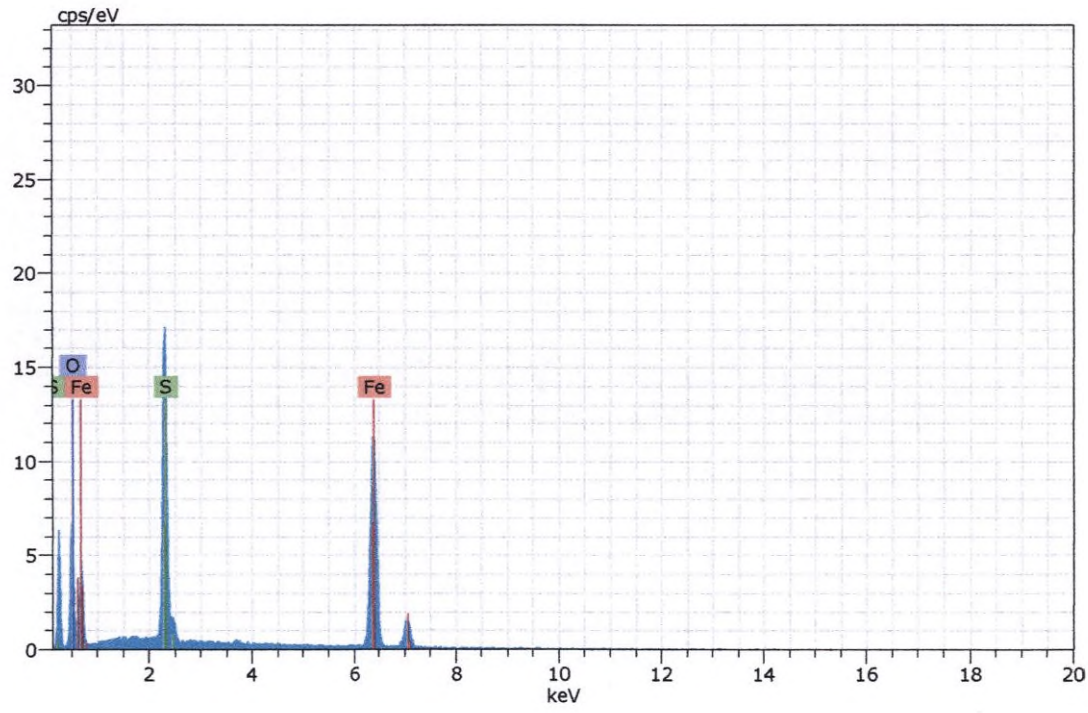
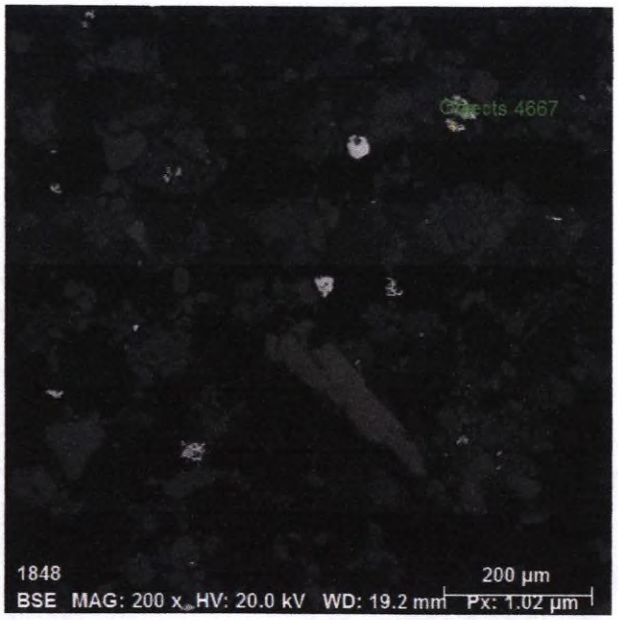


Figura 266. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4667

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	38.90	46.93	3.91
Iron	54.89	38.03	4.32
Oxygen	6.22	15.04	4.90
Total:	100.00	100.00	

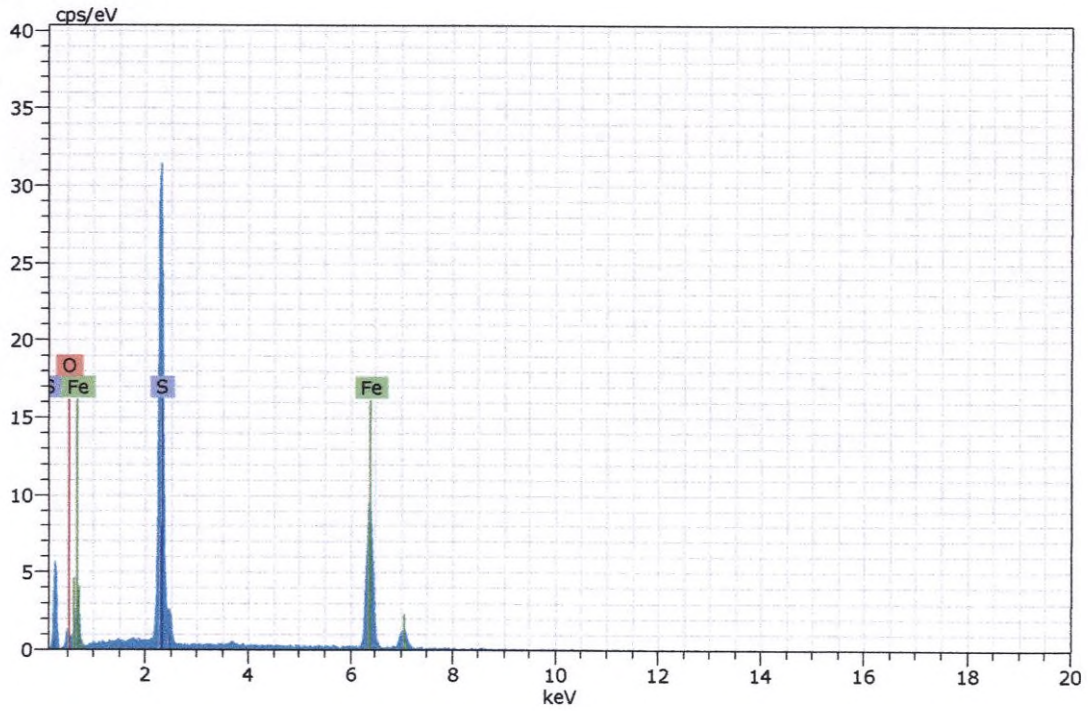
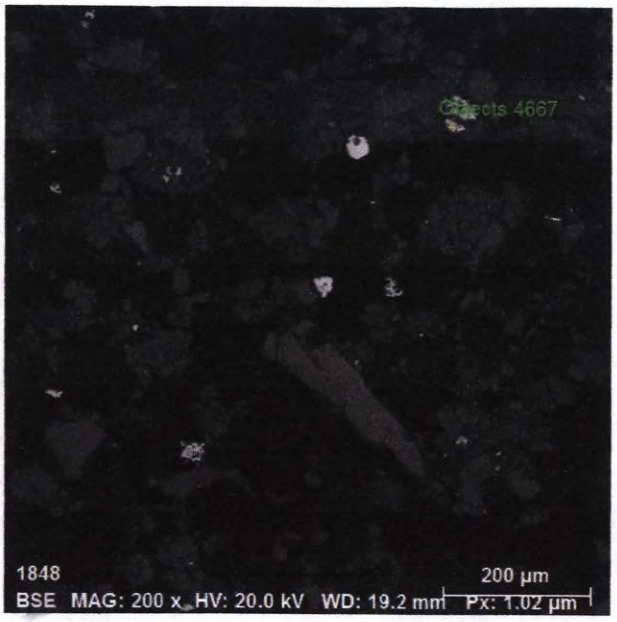


Figura 267. Imagen, composición y espectro de pirita con interferencia de óxidos.



Spectrum: Objects 4667

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.95	66.73	4.08
Iron	46.05	33.27	4.42
Total:	100.00	100.00	

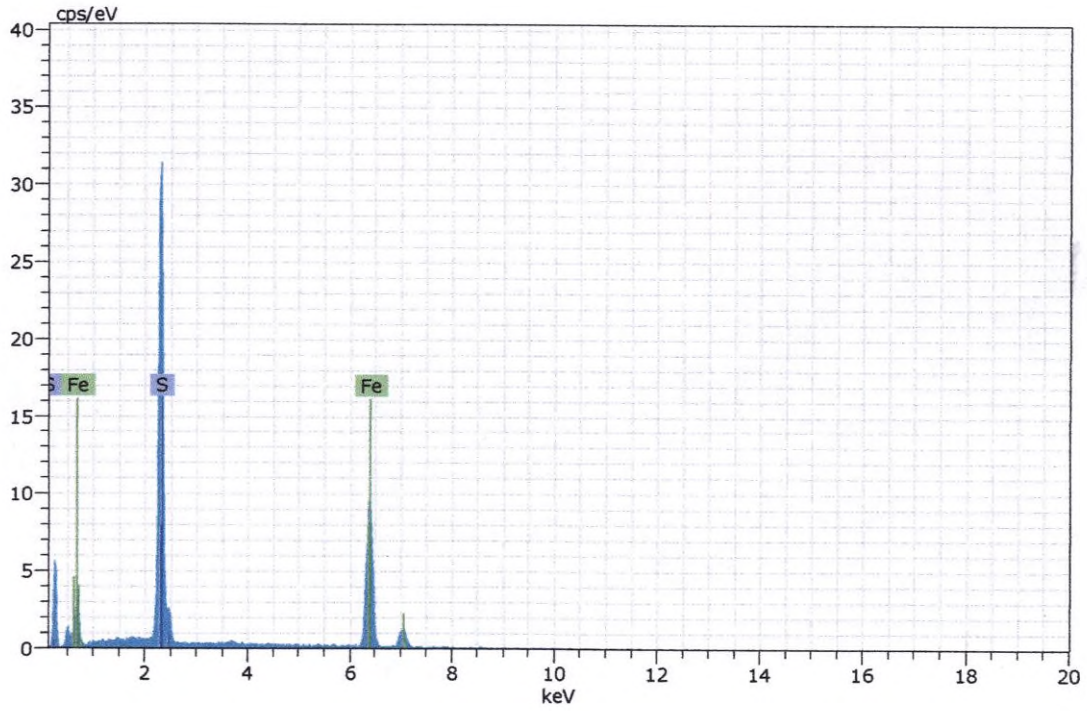
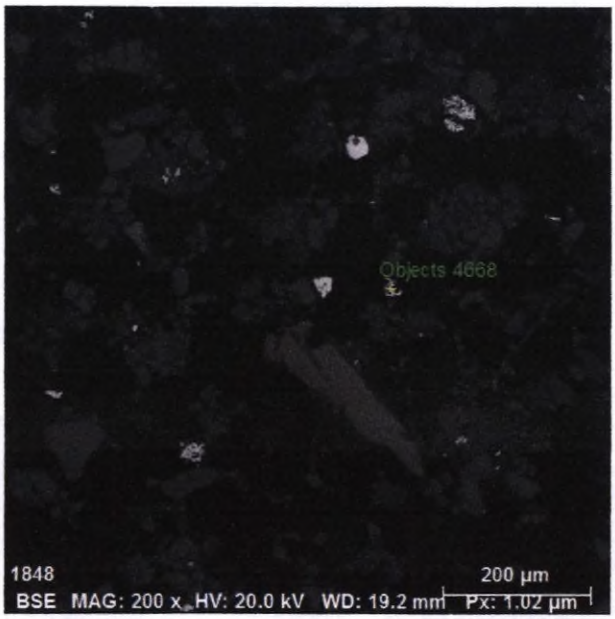


Figura 268. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4668

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.21	39.07	5.31
Oxygen	30.79	60.93	13.39
Total:	100.00	100.00	

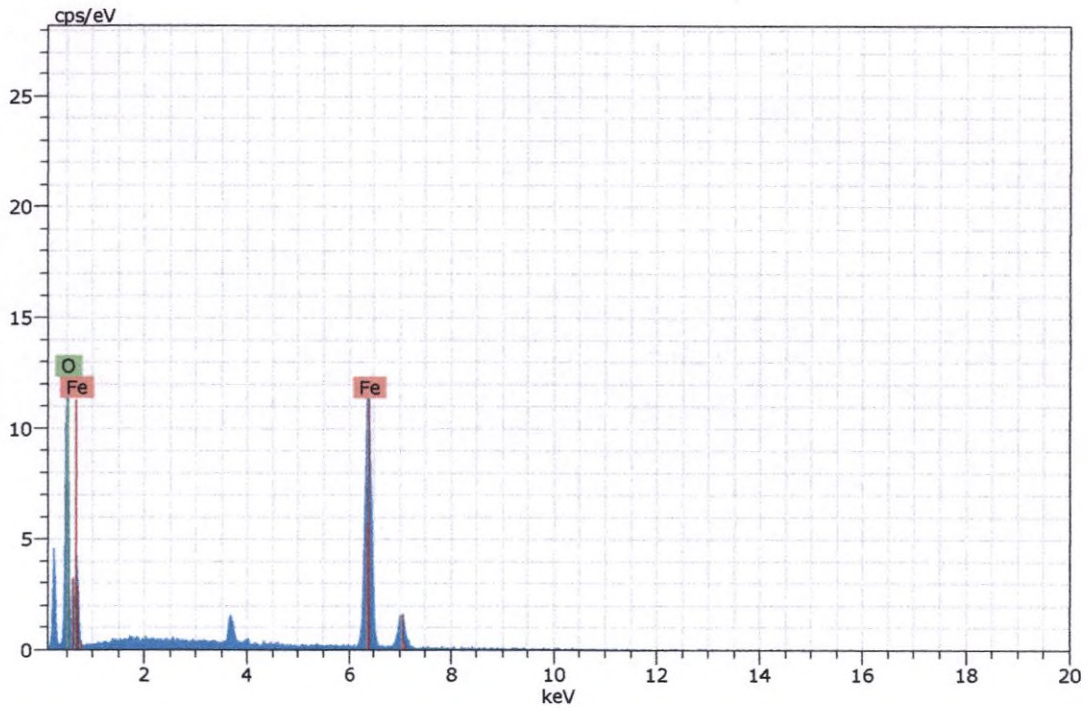
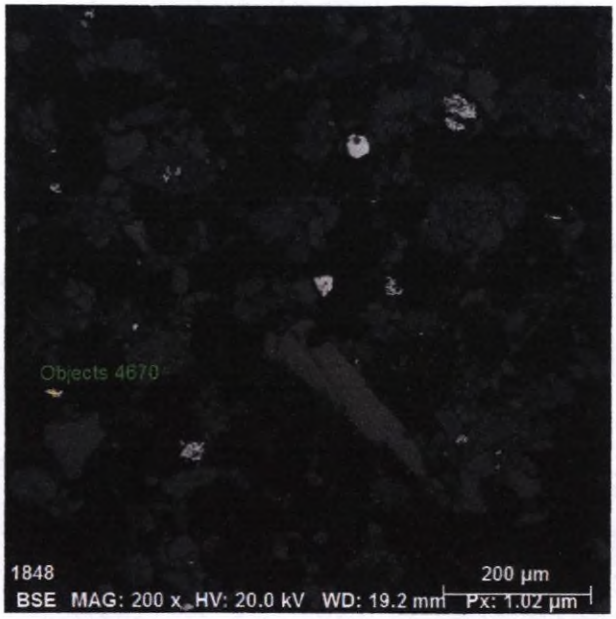


Figura 269. Imagen, composición y espectro hematita.



Spectrum: Objects 4670

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.10	60.53	5.18
Oxygen	29.90	39.47	8.58
Total:	100.00	100.00	

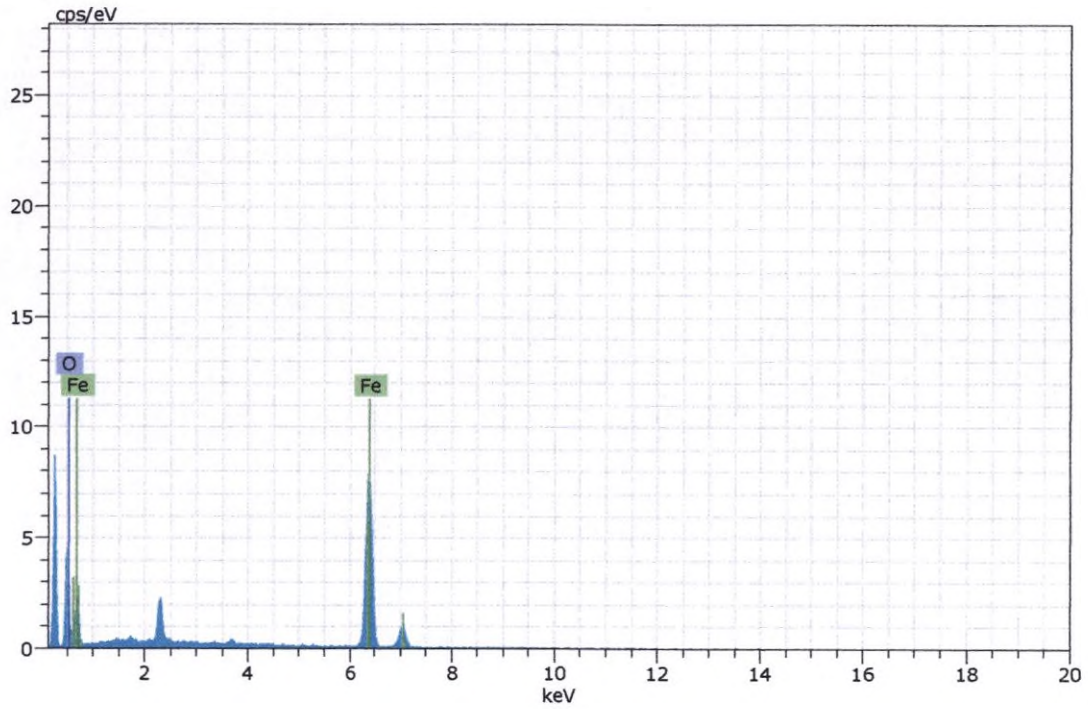
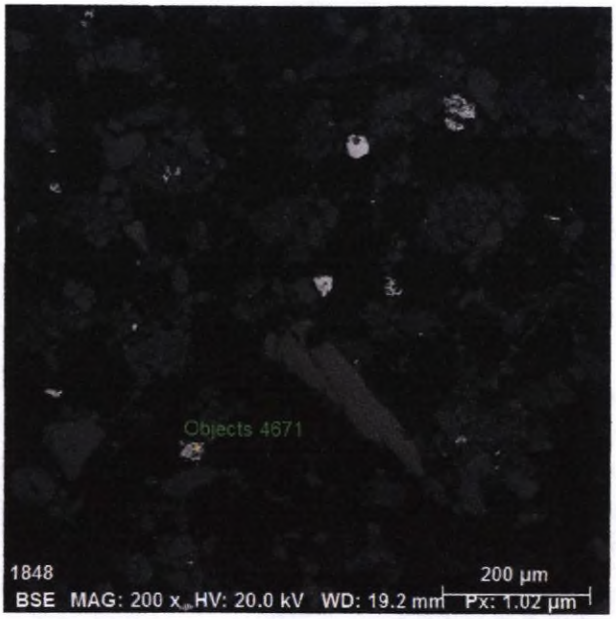


Figura 270. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4671

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.75	60.23	5.64
Oxygen	29.25	39.77	9.71
Total:	100.00	100.00	

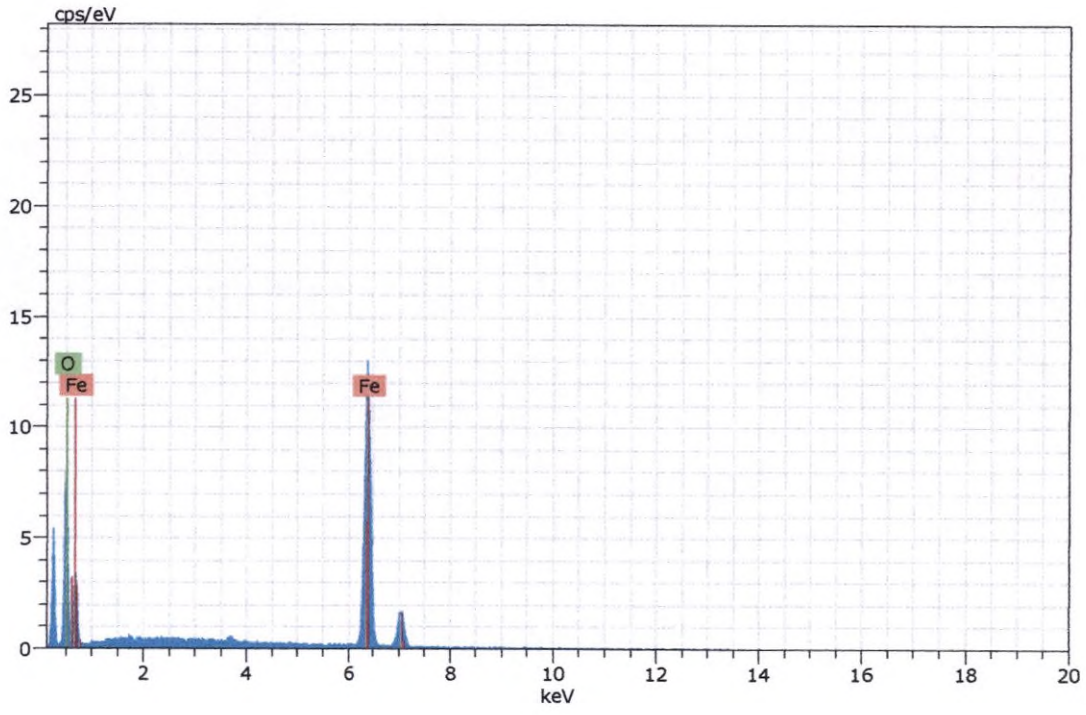
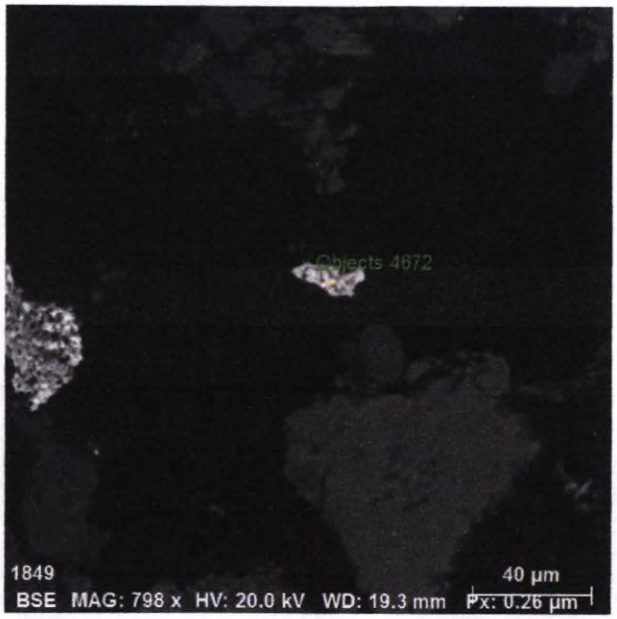


Figura 271. Imagen, composición y espectro hematita.



Spectrum: Objects 4672

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	43.33	33.66	4.22
Sulfur	56.67	66.34	3.52
Total:	100.00	100.00	

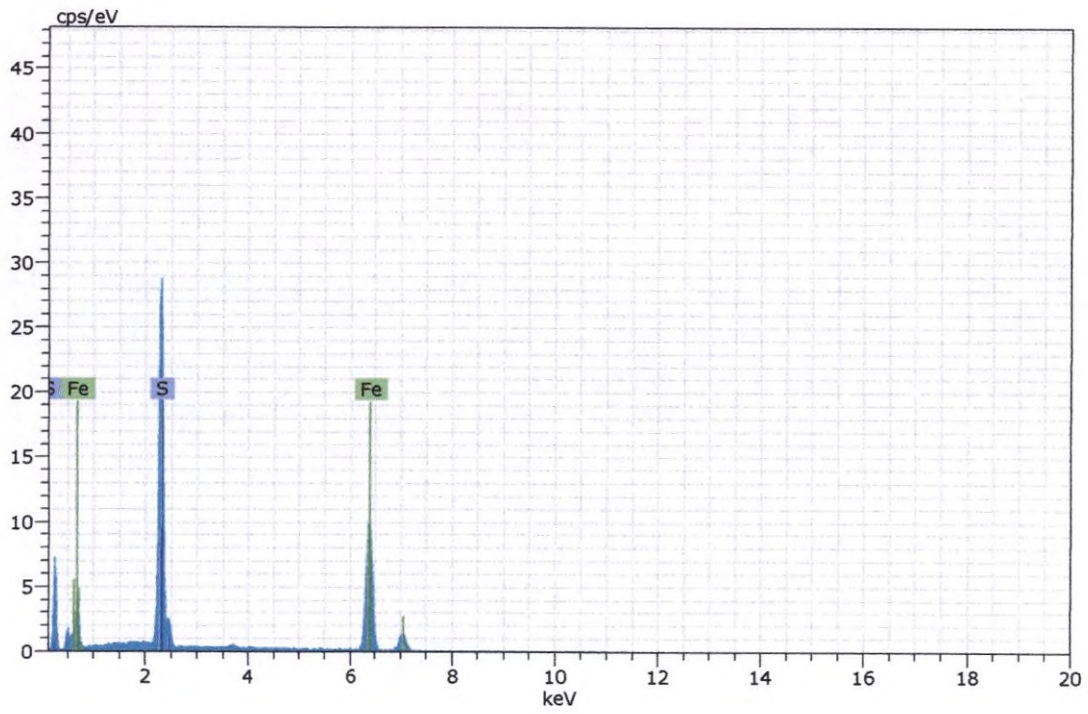
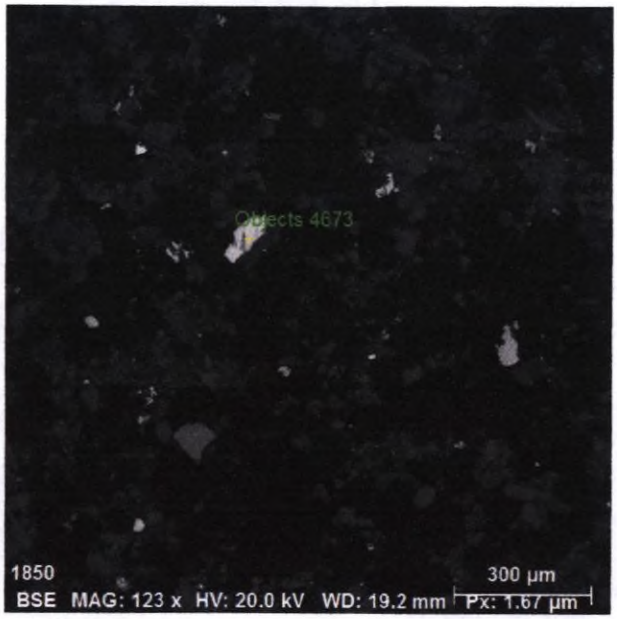


Figura 272. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4673

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.88	66.15	5.17
Iron	47.12	33.85	3.64
Total:	100.00	100.00	

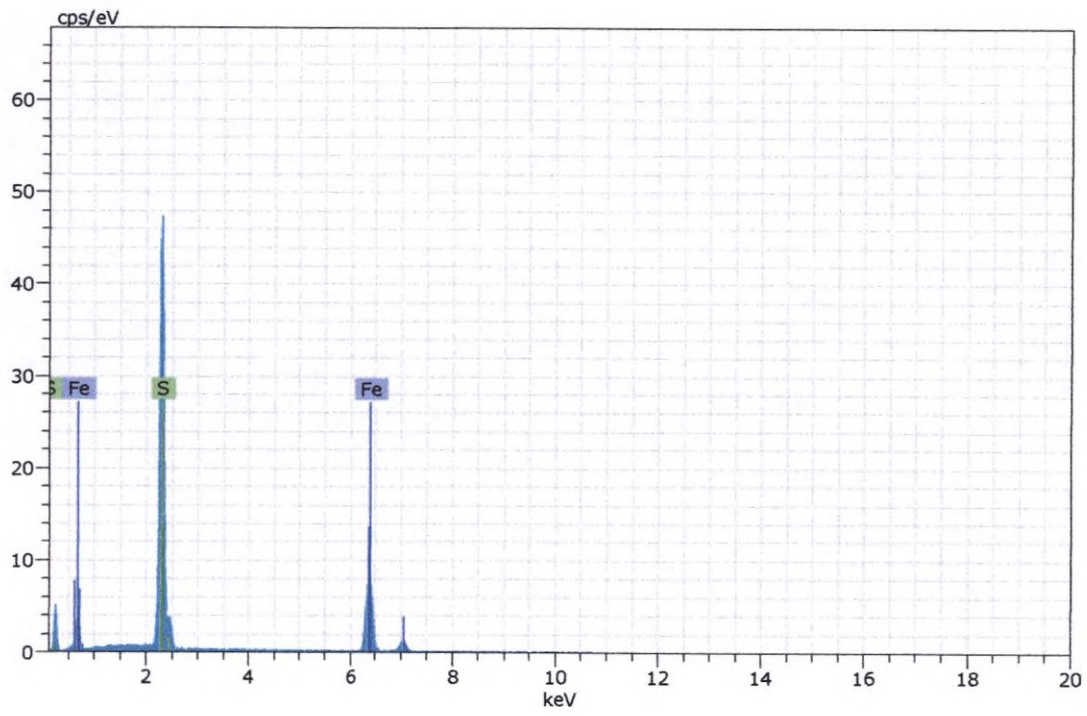


Figura 273. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4674

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.80	66.01	11.73
Iron	64.20	33.99	4.55
Total:	100.00	100.00	

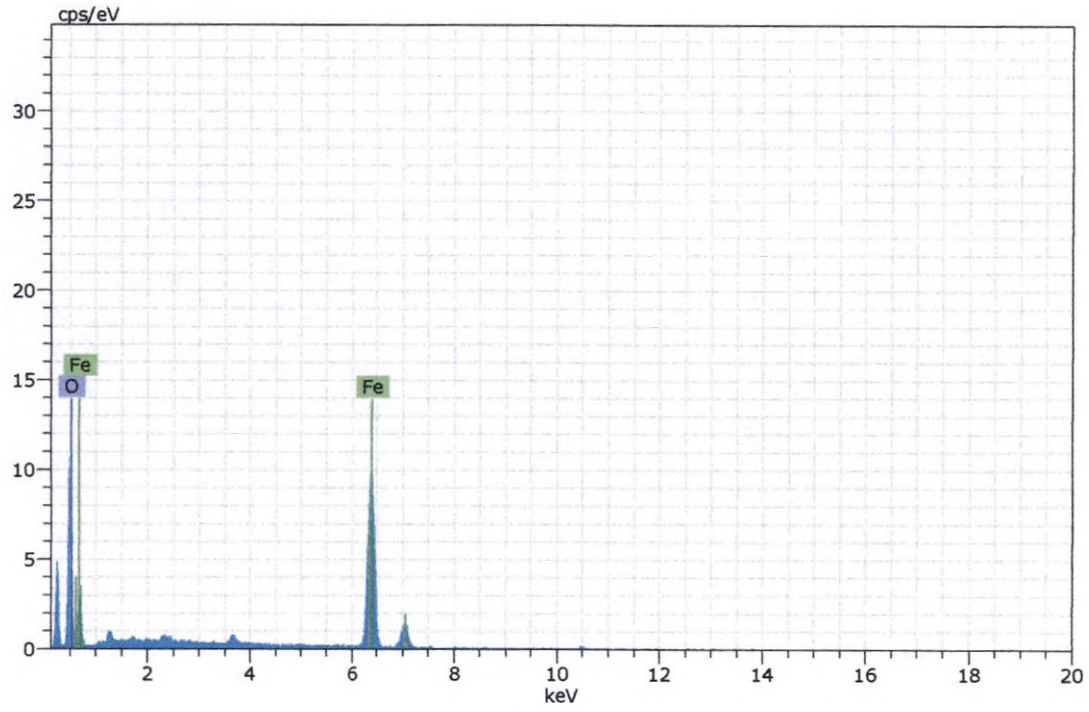


Figura 274. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4675

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	29.20	59.01	10.04
Iron	70.80	40.99	4.67
Total:	100.00	100.00	

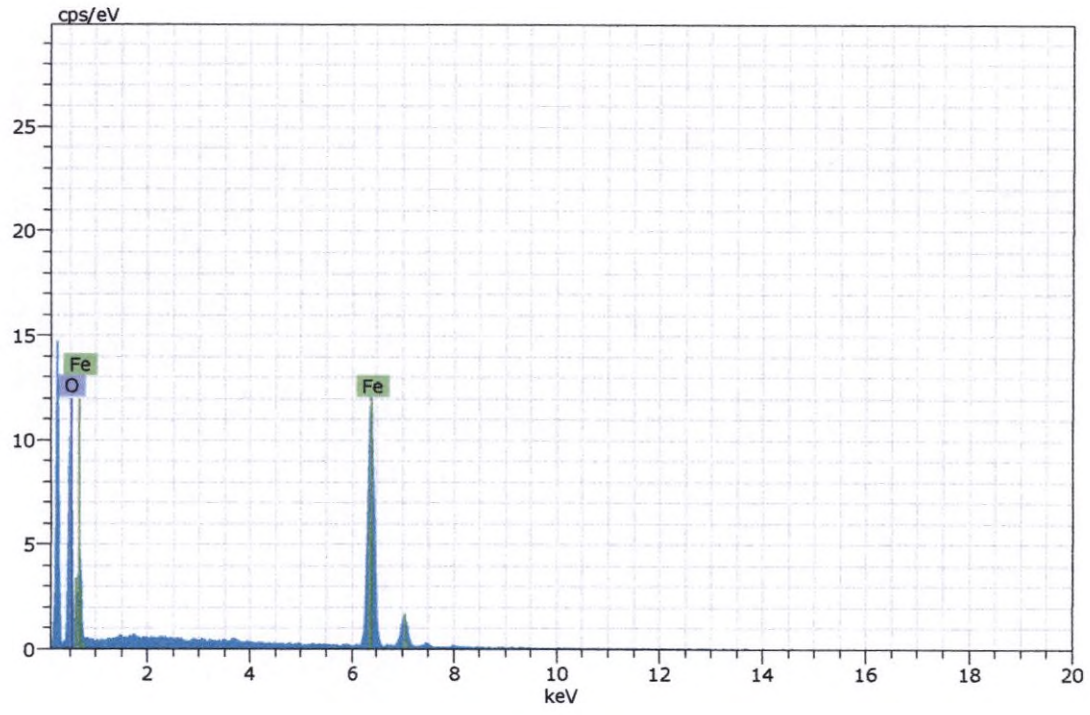
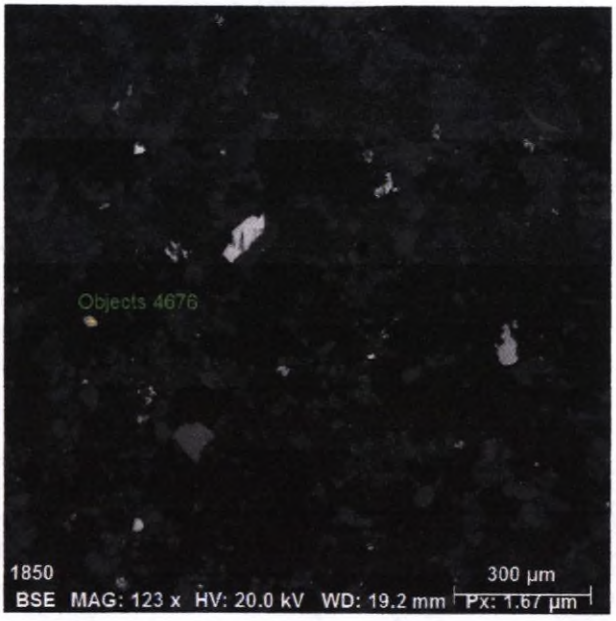


Figura 275. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4676

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	30.35	58.84	14.20
Titanium	31.74	20.32	2.25
Iron	36.91	20.84	3.44
Total:	100.00	100.00	

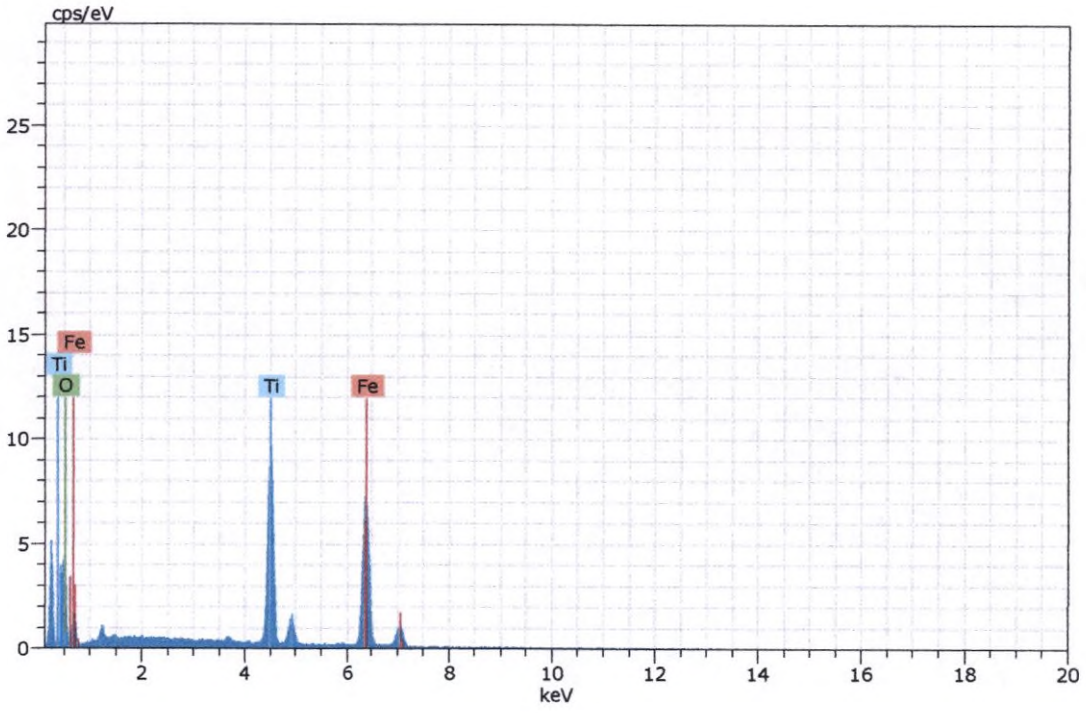
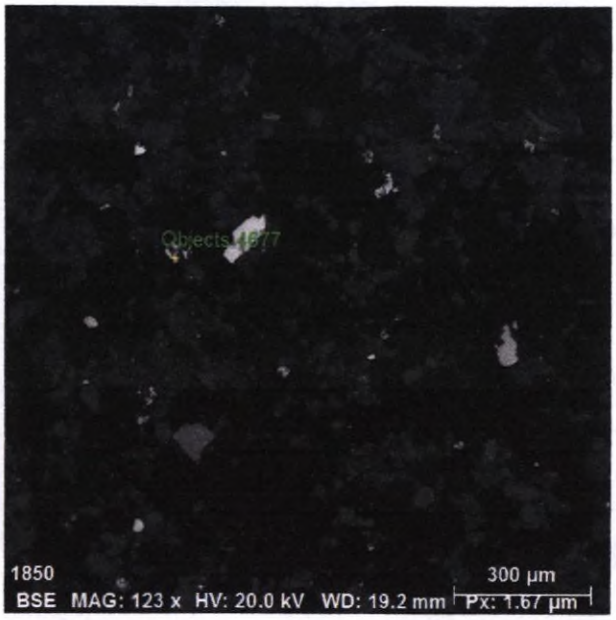


Figura 276. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4677

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.18	40.46	5.66
Oxygen	29.82	59.54	10.05
Total:	100.00	100.00	

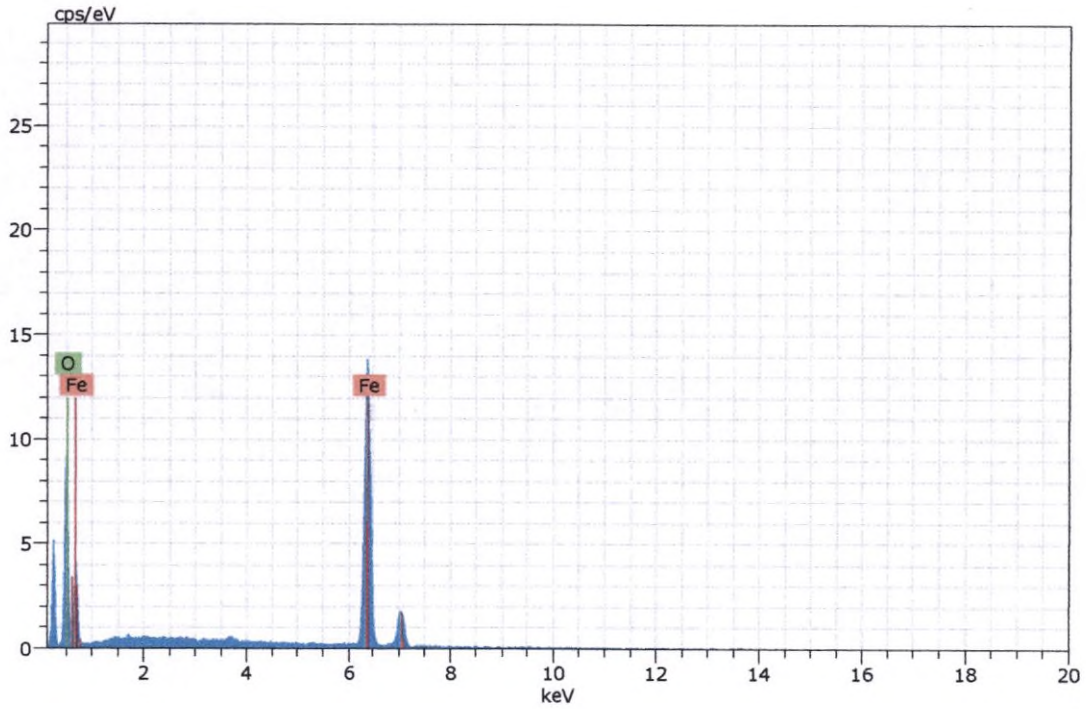
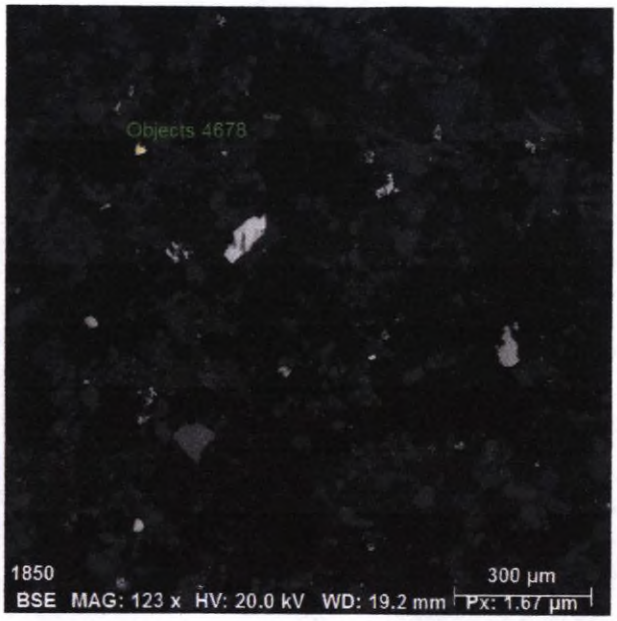


Figura 277. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4678

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.64	48.90	4.33
Sulfur	38.36	52.10	3.87
Total:	100.00	100.00	

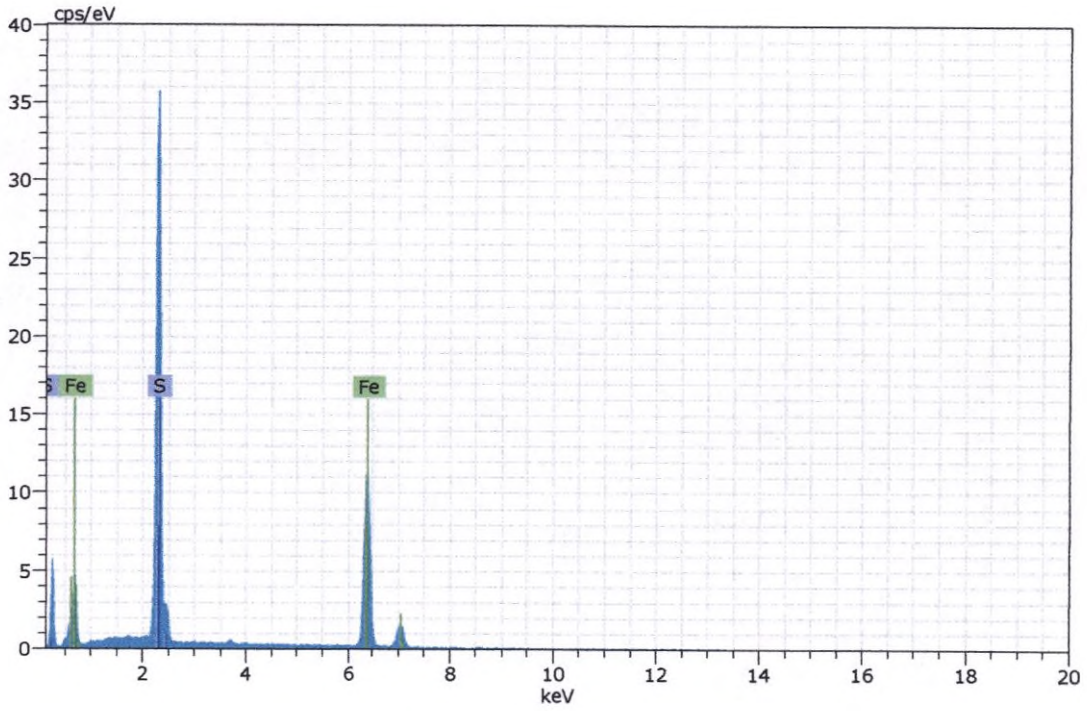
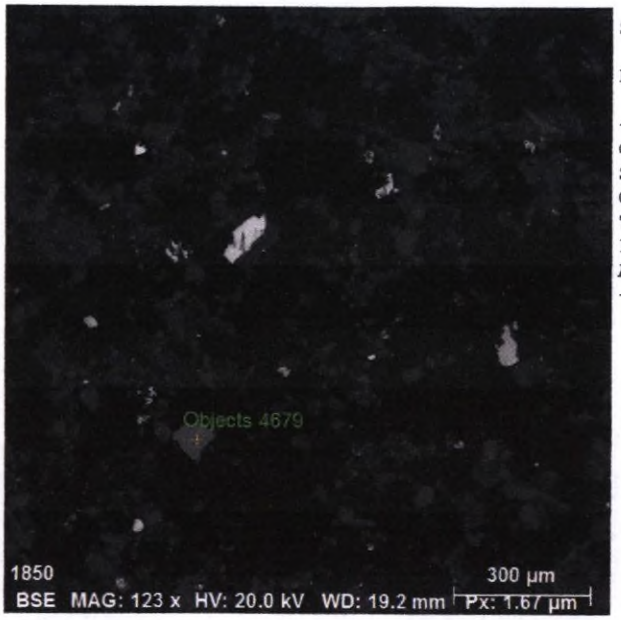


Figura 278. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4679

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.81	57.40	19.84
Silicon	13.33	12.17	1.74
Calcium	23.39	14.96	2.11
Titanium	23.86	12.78	2.13
Iron	1.53	0.70	0.38
Aluminium	2.08	1.98	0.45
Total:	100.00	100.00	

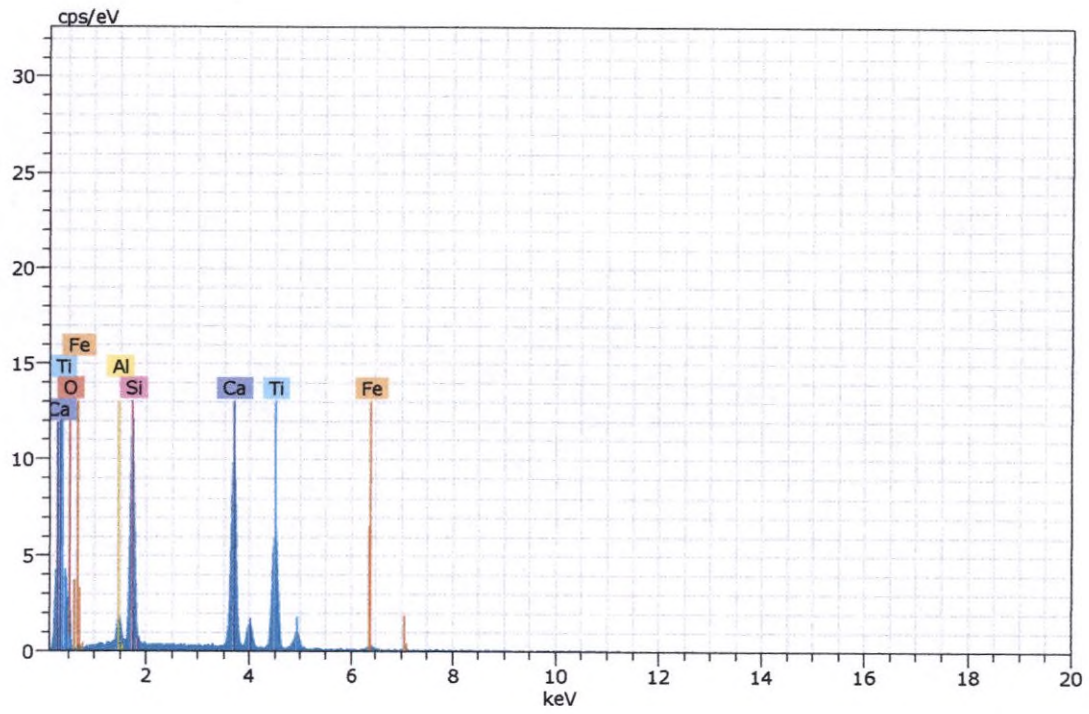
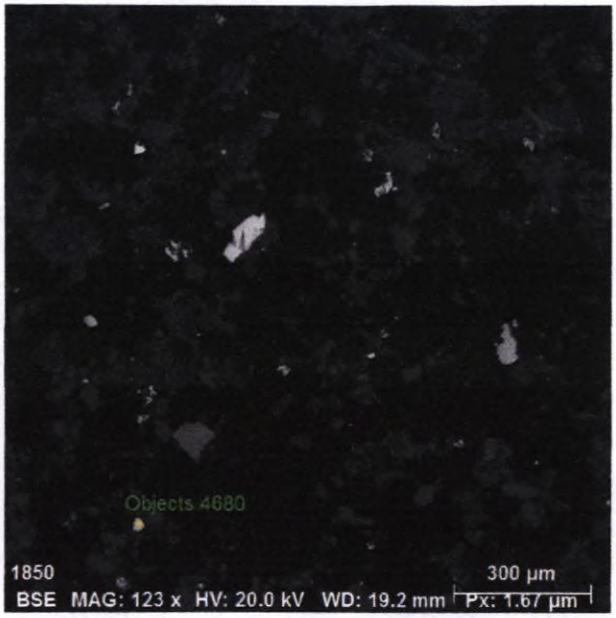


Figura 279. Imagen, composición y espectro de un silicato de titanio (posible titanita) con impurezas de hierro y aluminio.



Spectrum: Objects 4680

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.09	43.57	5.23
Oxygen	26.11	53.71	10.38
Titanium	3.80	2.72	0.45
Total:	100.00	100.00	

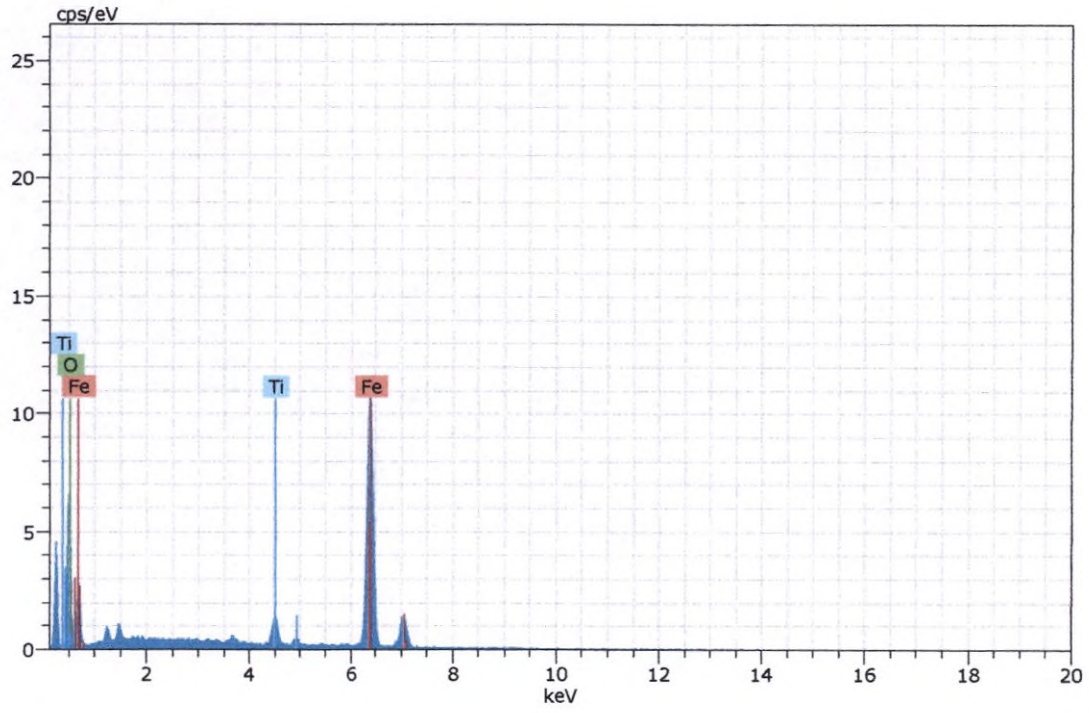


Figura 280. Imagen, composición y espectro de magnetita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4681

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.61	33.43	4.76
Oxygen	37.39	63.57	12.65
Total:	100.00	100.00	

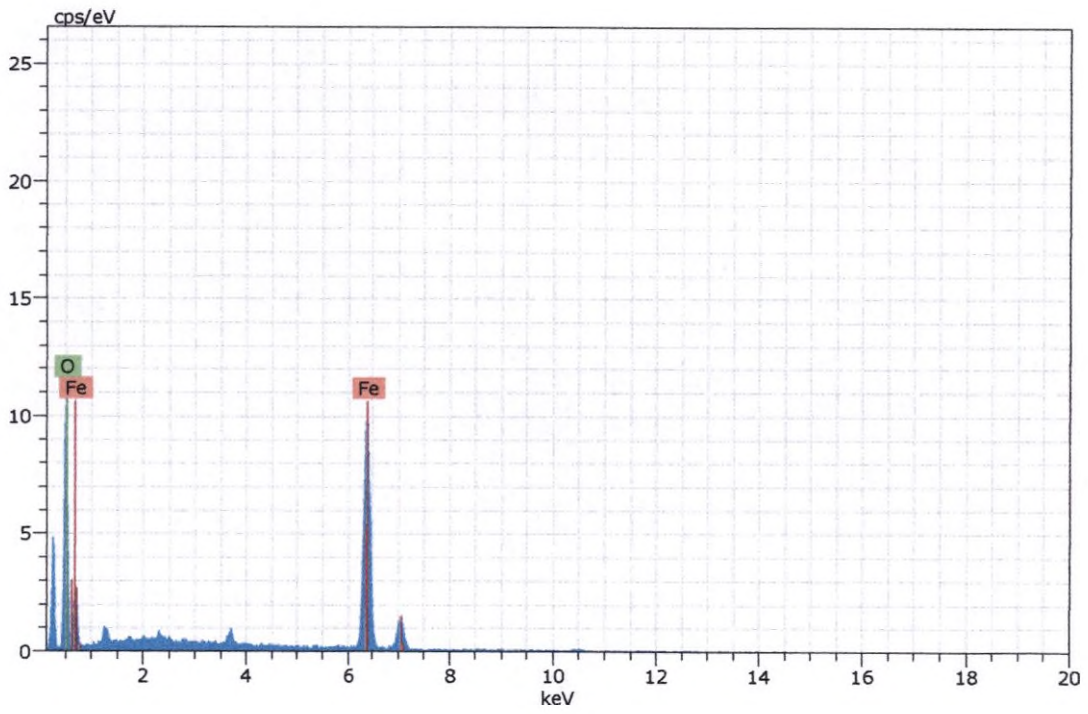
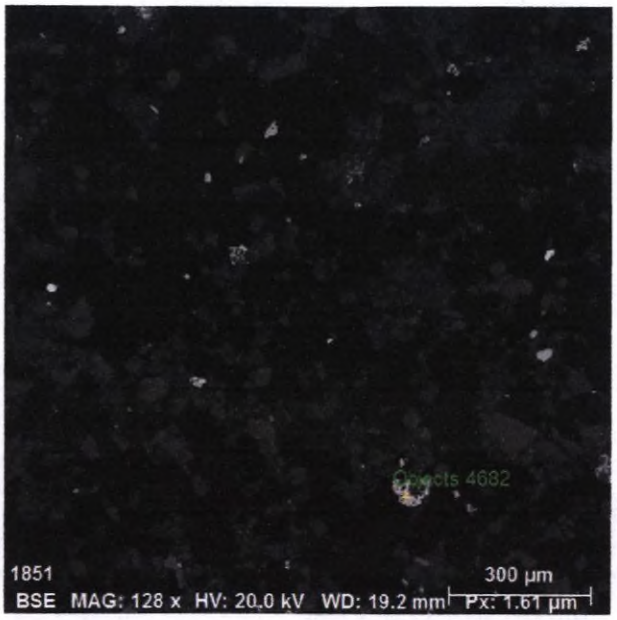


Figura 281. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4682

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.91	40.83	5.84
Oxygen	29.09	59.17	9.96
Total:	100.00	100.00	

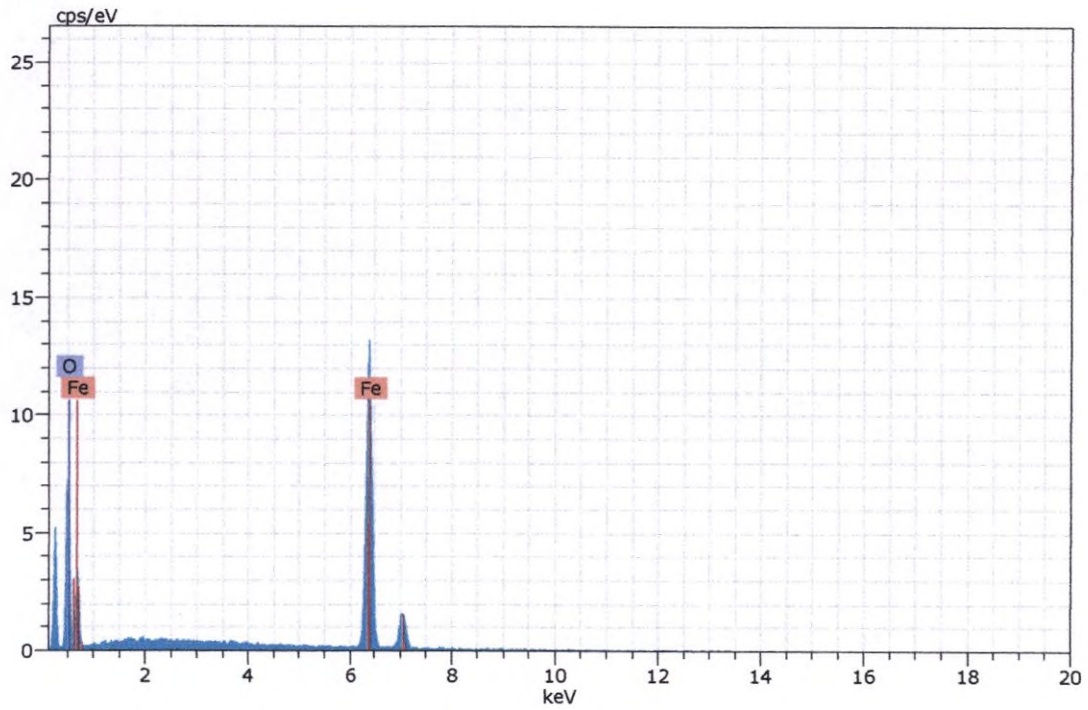
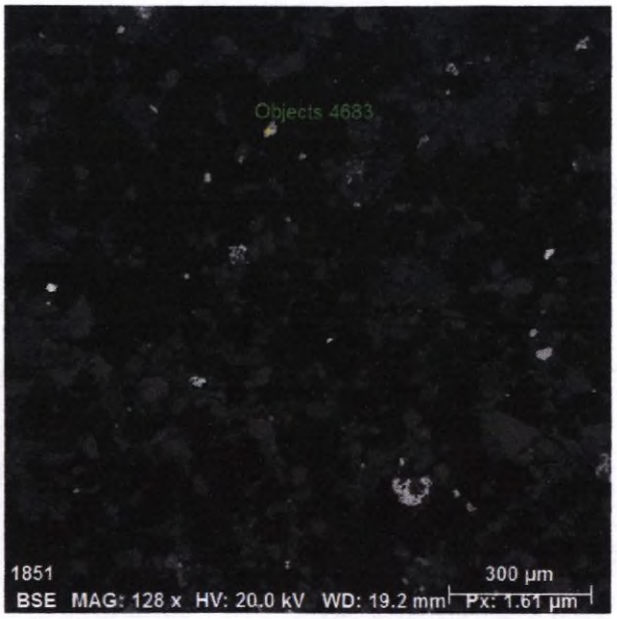


Figura 282. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4683

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	26.65	55.71	10.44
Titanium	3.50	2.44	0.41
Iron	69.86	41.84	5.09
Total:	100.00	100.00	

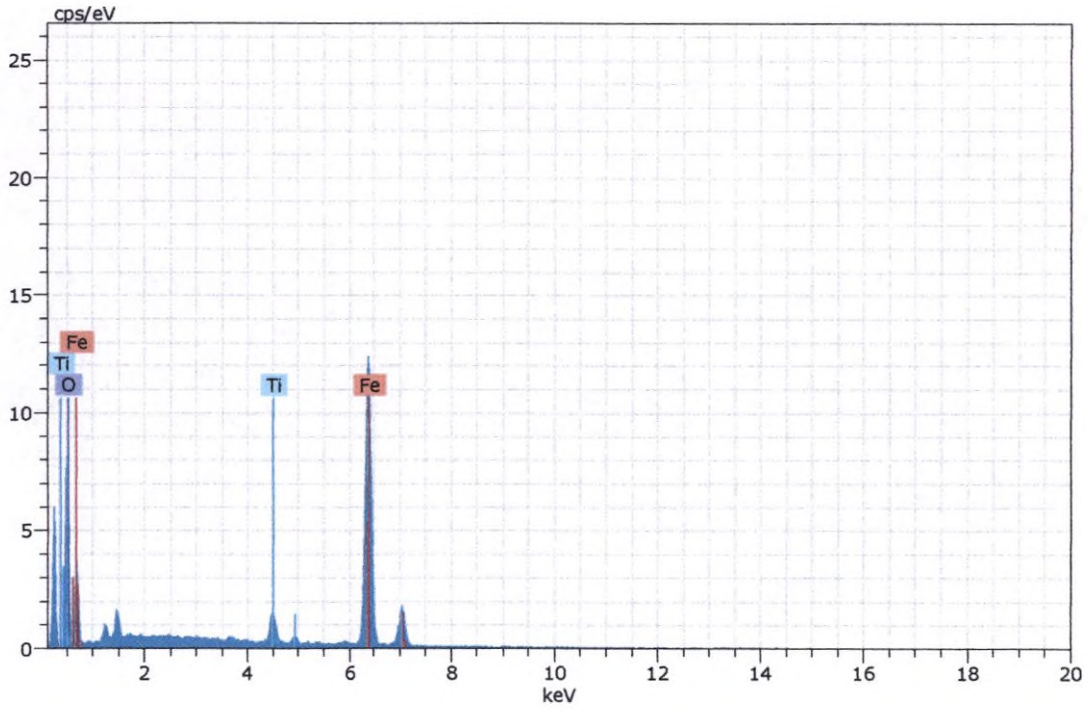
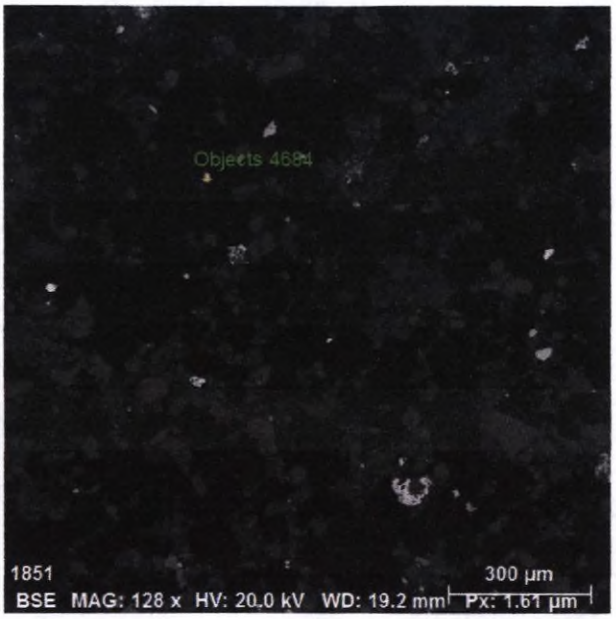


Figura 283. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4684

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.35	37.83	4.70
Oxygen	27.61	56.66	11.07
Titanium	8.04	5.51	0.75
Total:	100.00	100.00	

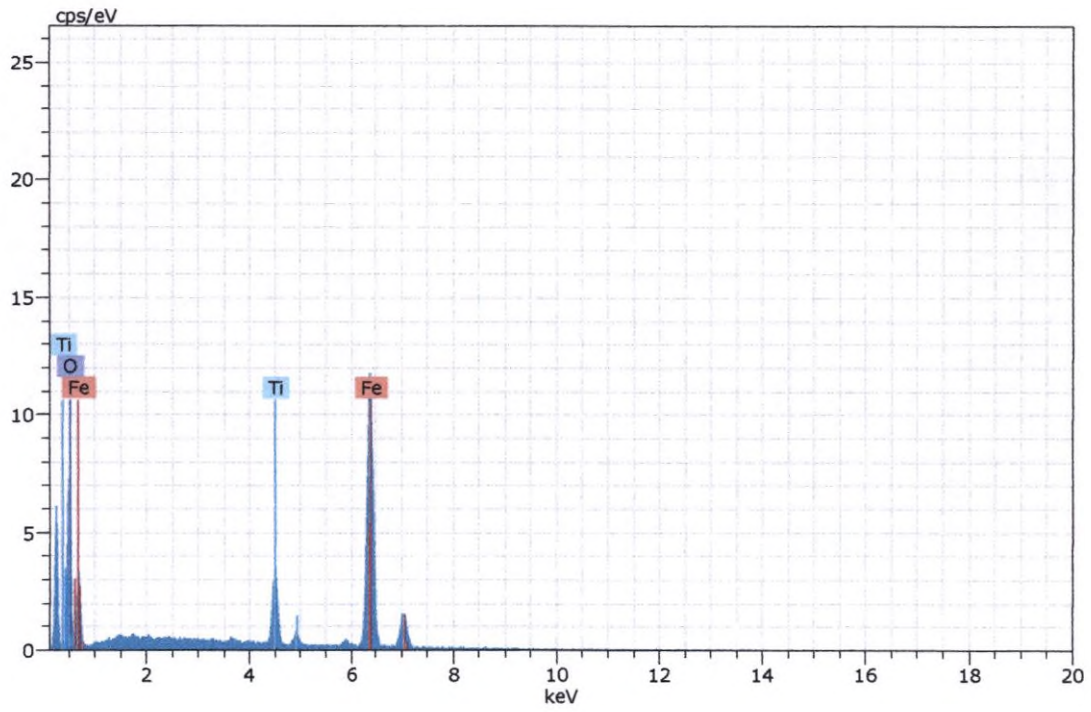
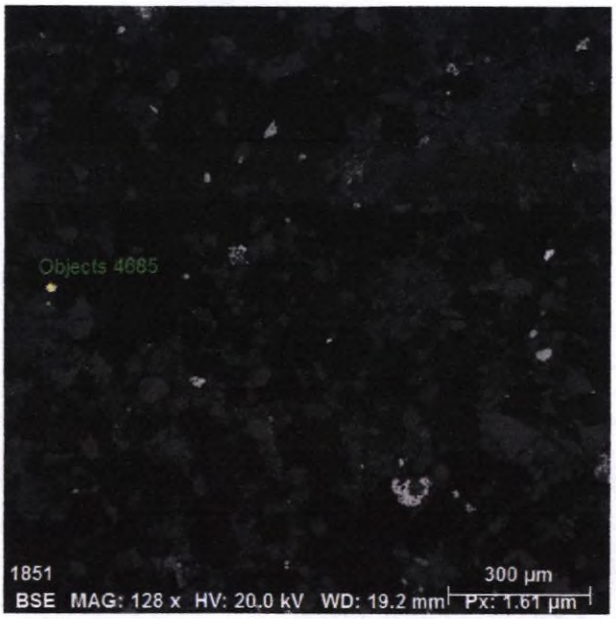


Figura 284. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4685

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.38	47.71	4.53
Sulfur	38.62	52.29	3.75
Total:	100.00	100.00	

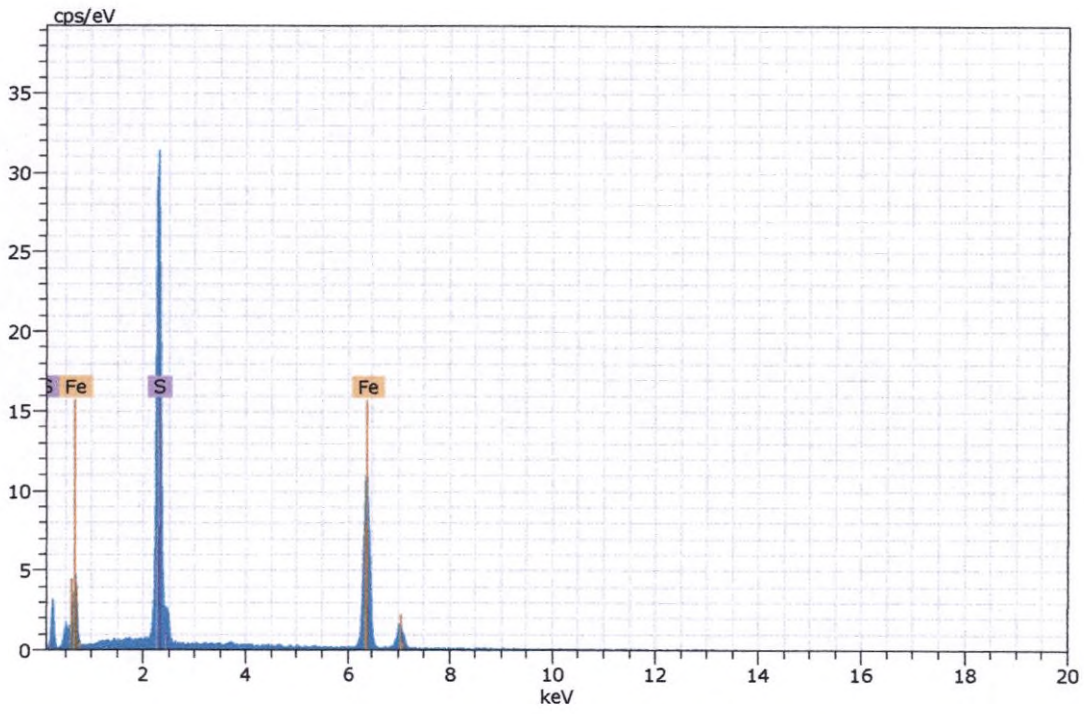
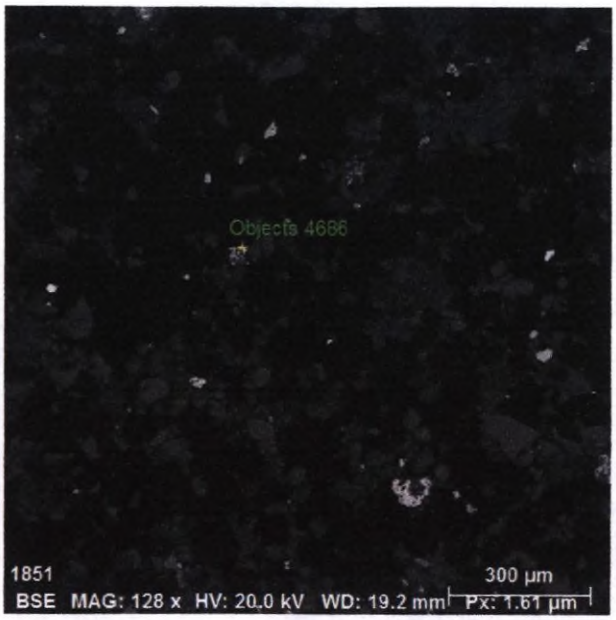


Figura 285. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4686

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.94	40.58	5.23
Oxygen	29.06	59.42	10.26
Total:	100.00	100.00	

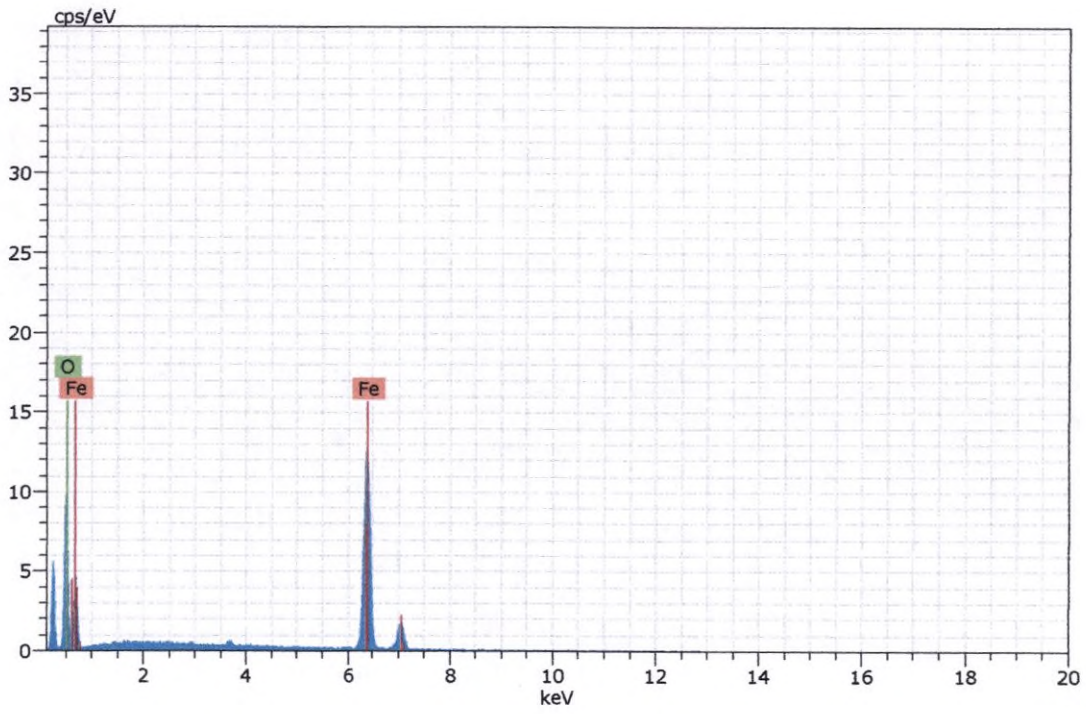
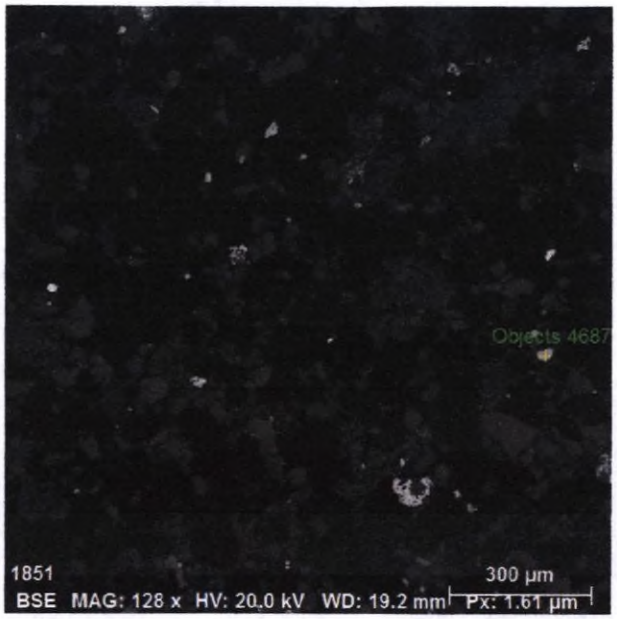


Figura 286. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4687

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.58	36.54	4.78
Oxygen	27.99	57.04	12.49
Titanium	9.43	6.42	0.92
Total:	100.00	100.00	

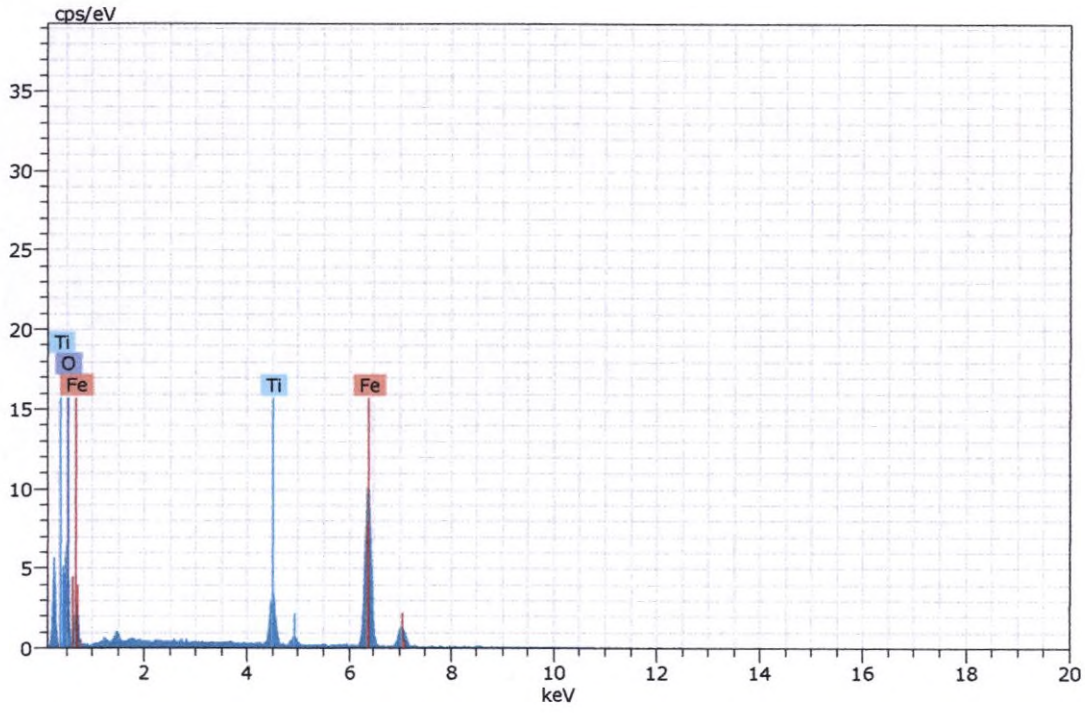
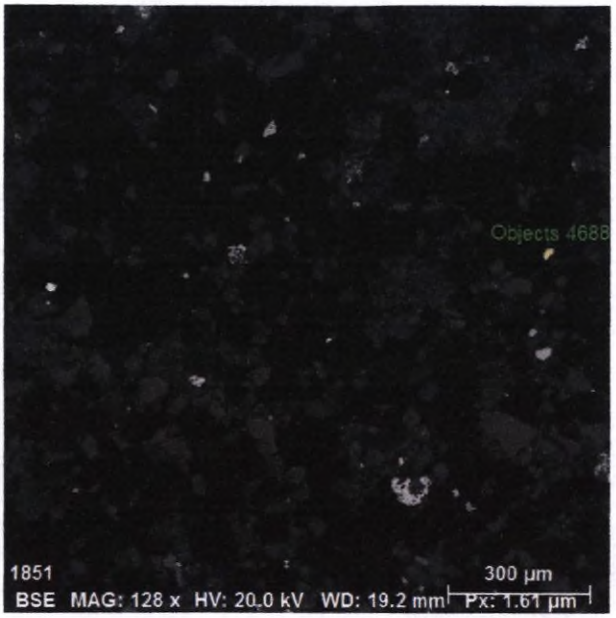


Figura 287. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4688

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.20	47.53	4.45
Sulfur	38.80	52.47	3.74
Total:	100.00	100.00	

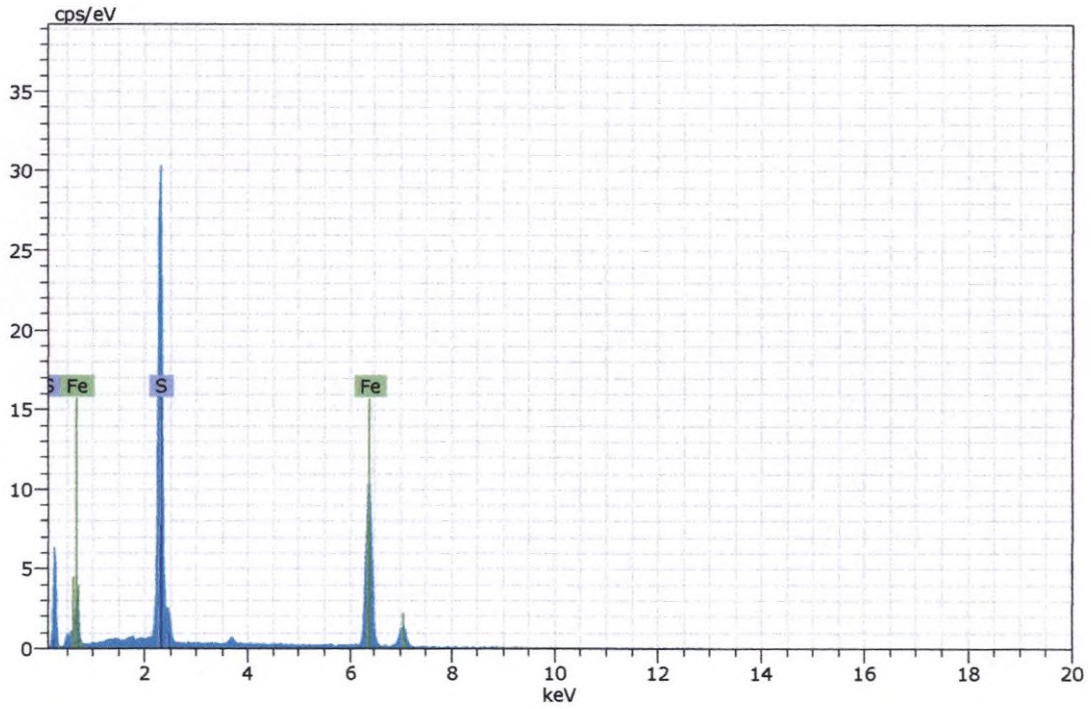


Figura 288. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4690

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.07	40.66	5.55
Oxygen	29.93	59.34	10.18
Total:	100.00	100.00	

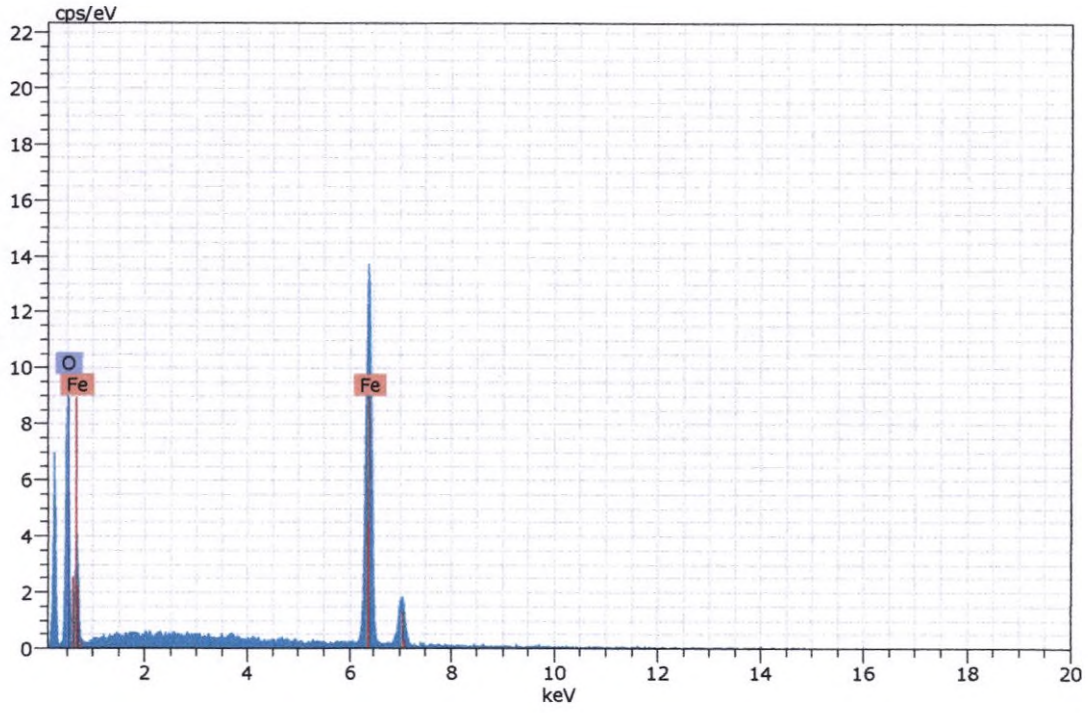
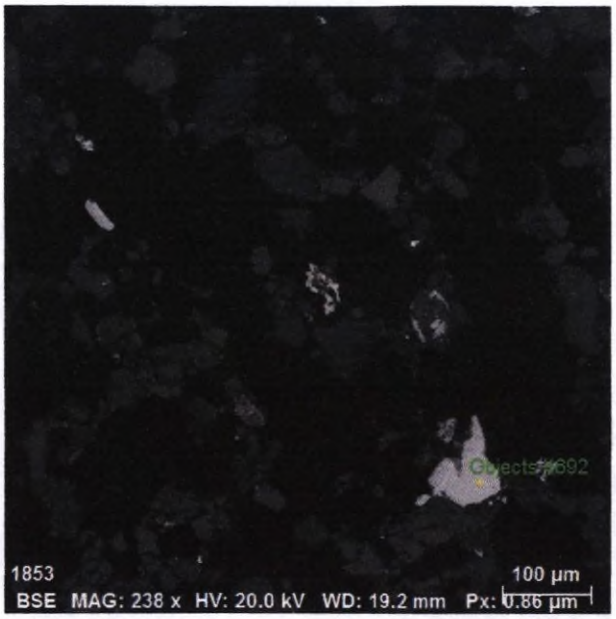


Figura 289. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4692

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	25.24	53.55	11.08
Titanium	9.91	7.03	0.93
Iron	64.85	39.42	4.93
Total:	100.00	100.00	

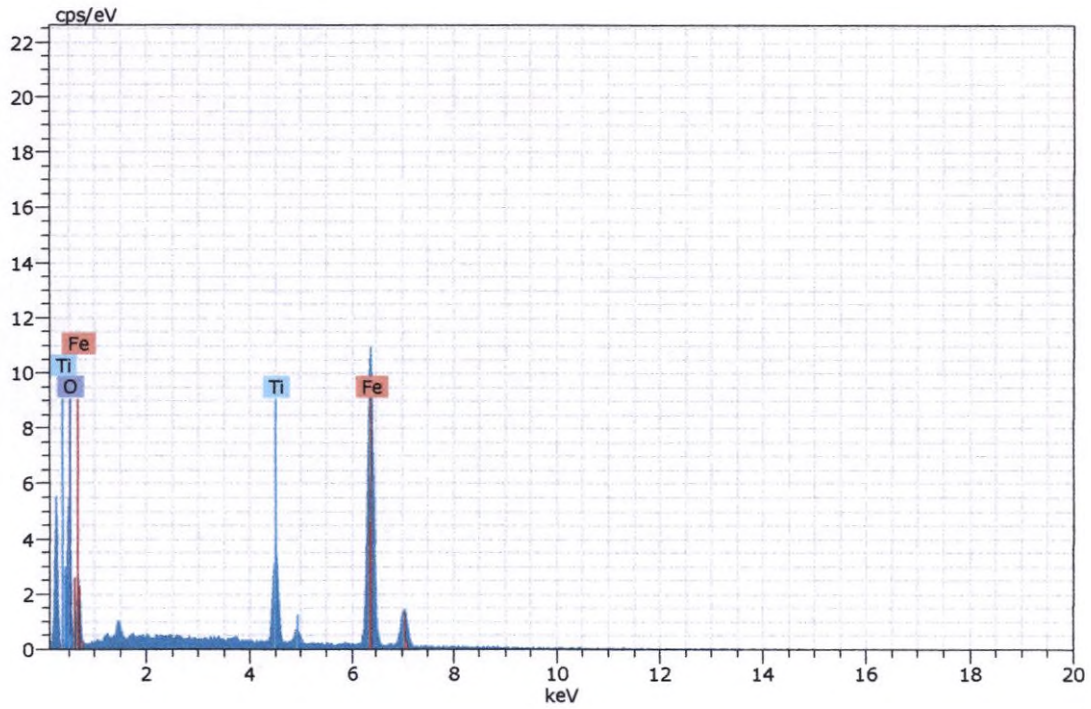
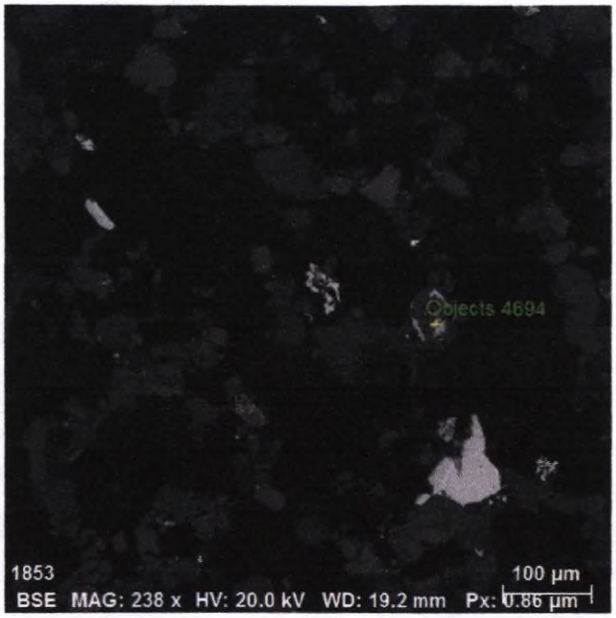


Figura 290. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4694

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	36.69	19.45	3.19
Titanium	30.80	20.71	2.48
Oxygen	31.46	60.23	13.51
Manganese	1.05	0.62	0.26
Total:	100.00	100.00	

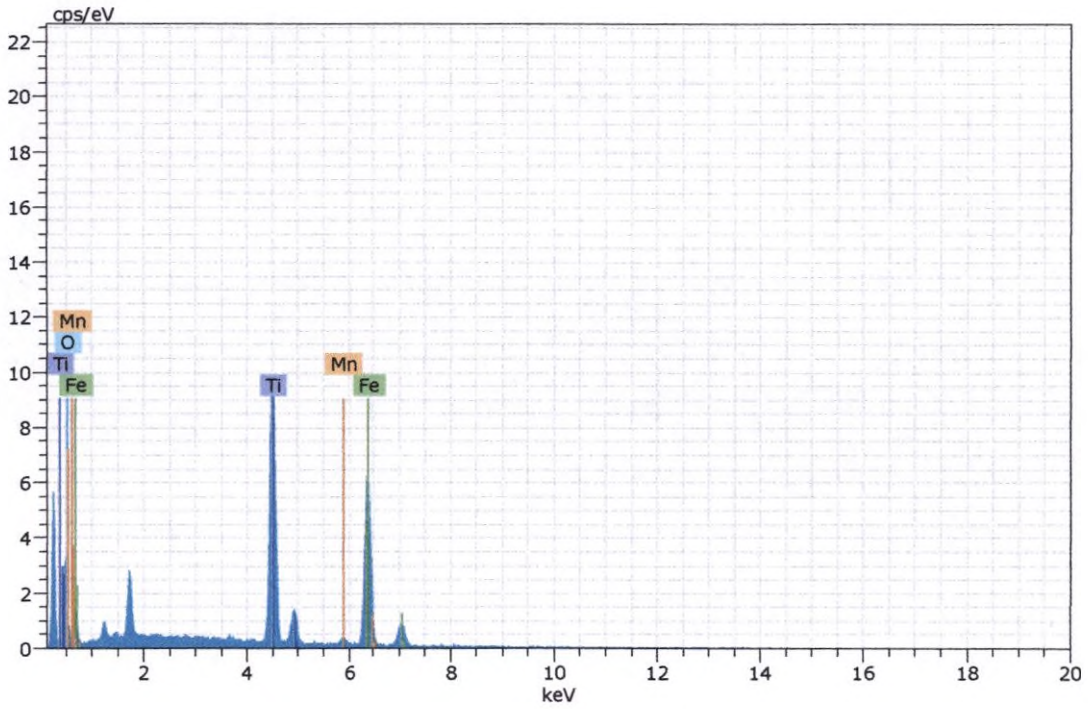
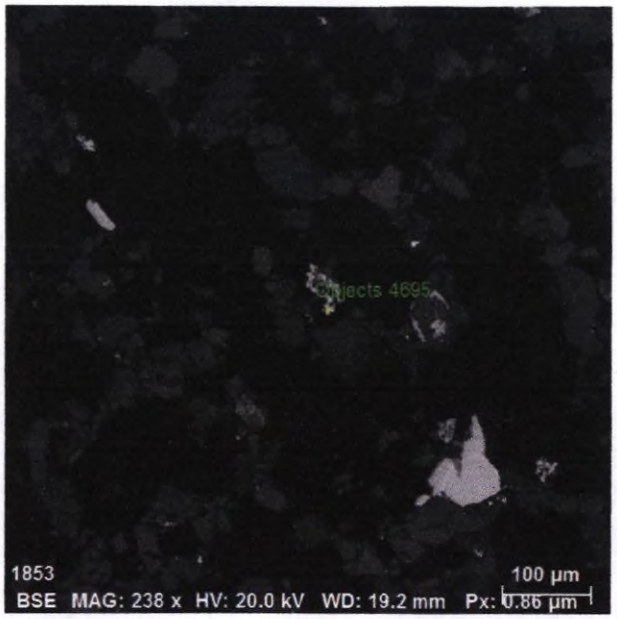


Figura 291. Imagen, composición y espectro de ilmenita con impurezas de manganeso



Spectrum: Objects 4695

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.87	40.05	5.35
Oxygen	29.13	59.95	9.72
Total:	100.00	100.00	

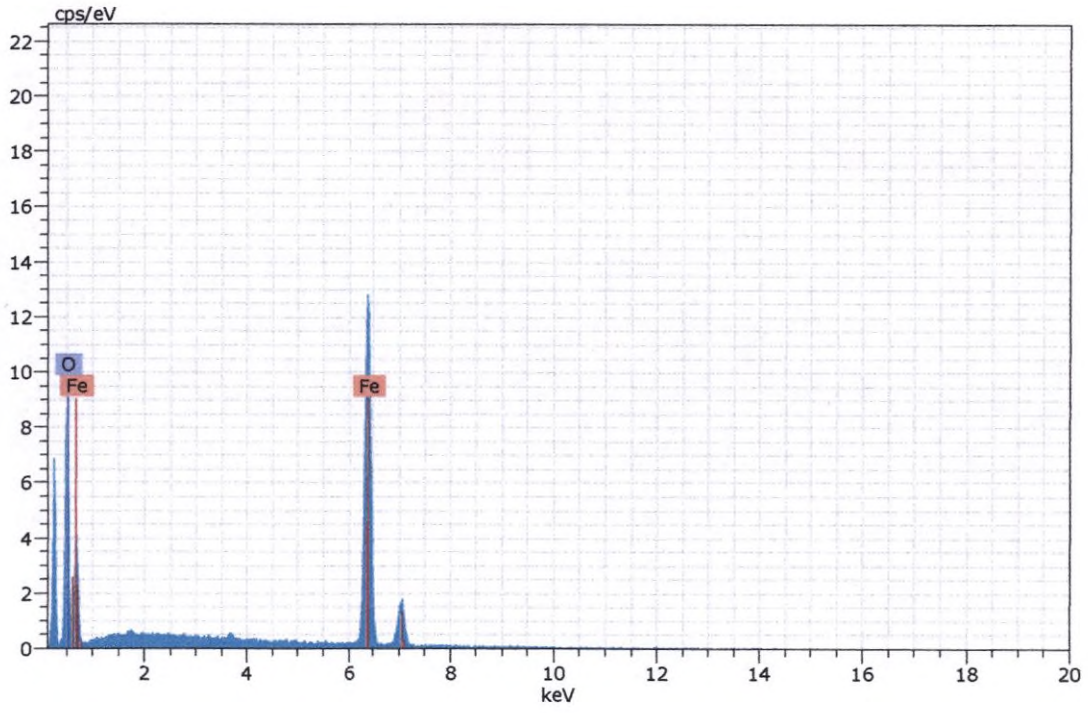
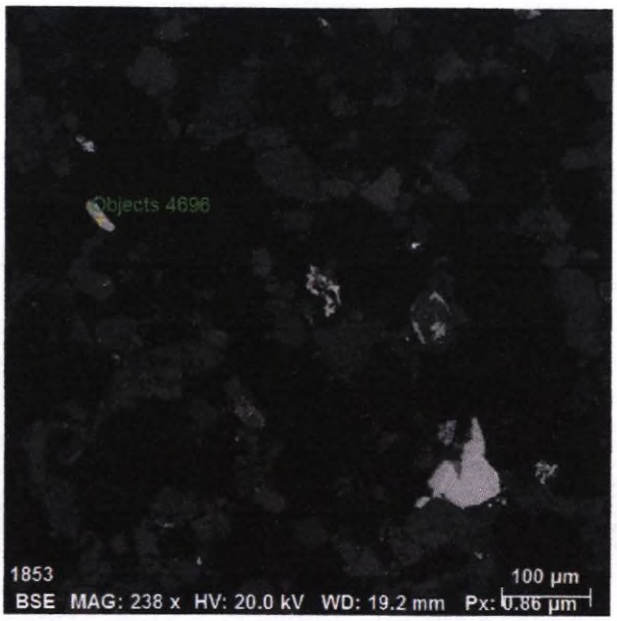


Figura 292. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4696

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	36.24	19.87	4.12
Oxygen	31.82	60.32	12.45
Titanium	31.94	19.81	1.62
Total:	100.00	100.00	

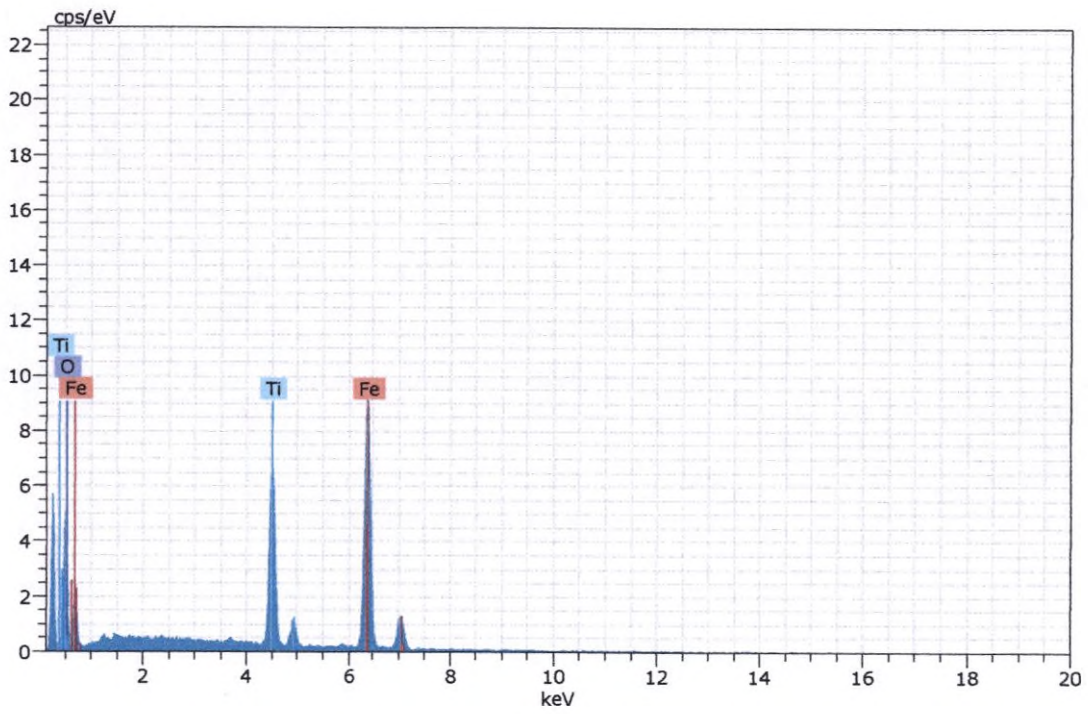
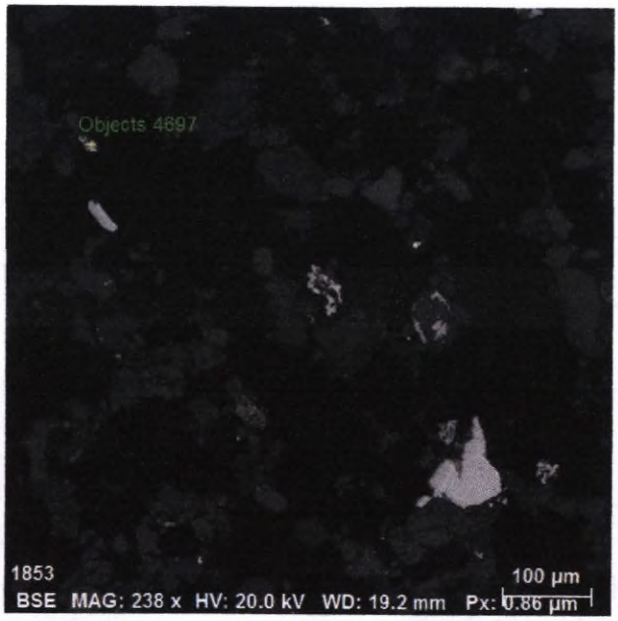


Figura 293. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4697

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.48	40.86	5.55
Oxygen	29.52	59.14	9.87
Total:	100.00	100.00	

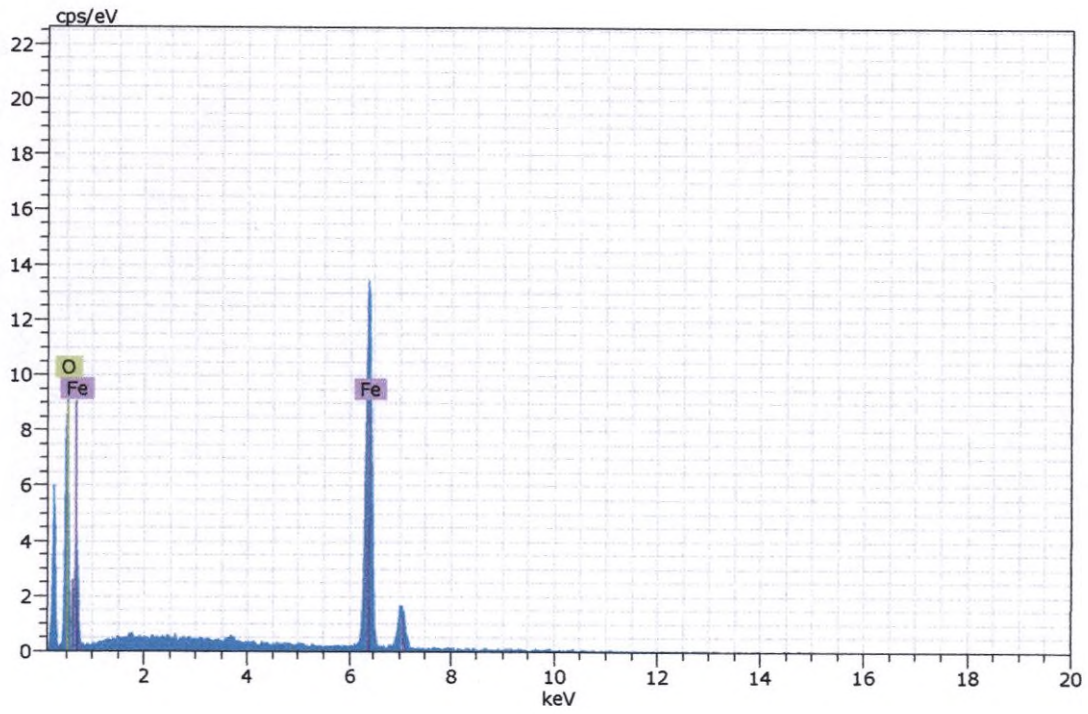
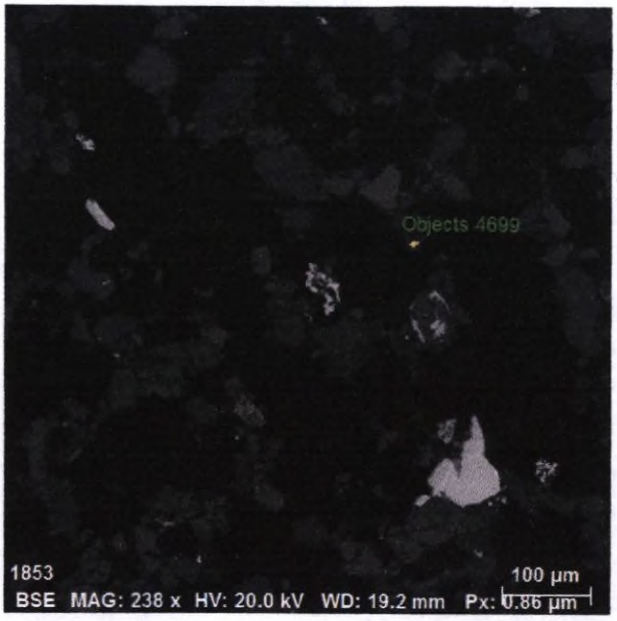


Figura 294. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4699

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.19	48.47	4.41
Sulfur	37.81	51.53	3.79
Total:	100.00	100.00	

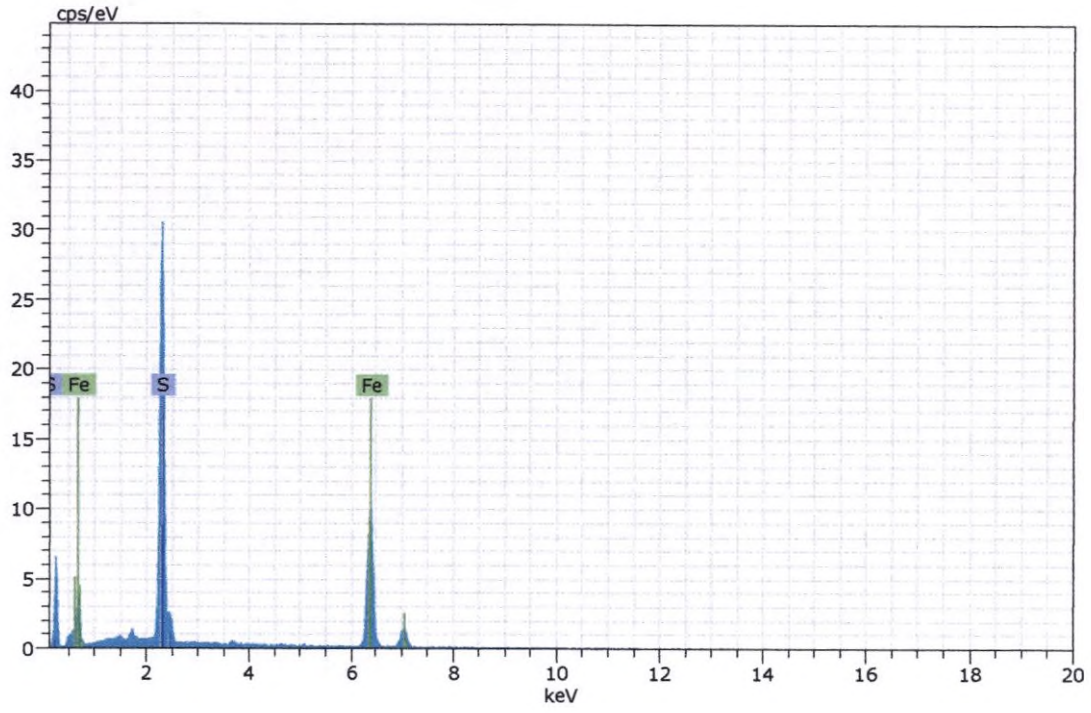
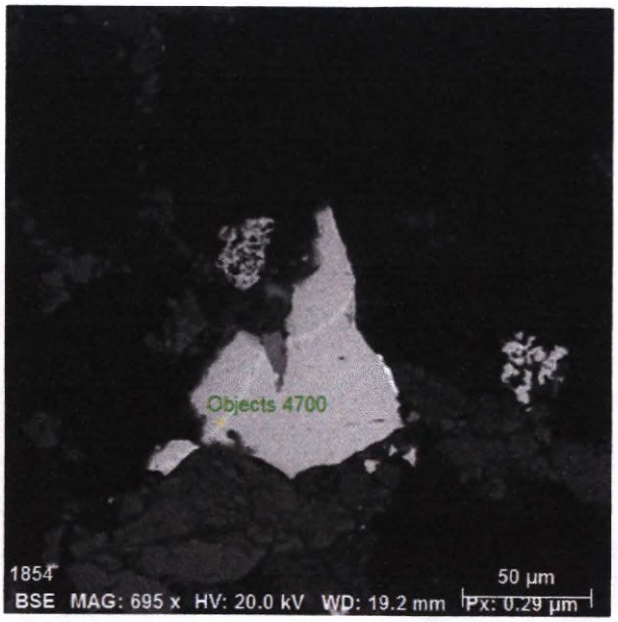


Figura 295. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4700

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.41	37.34	4.83
Oxygen	27.41	56.35	11.35
Titanium	9.18	6.31	0.86
Total:	100.00	100.00	

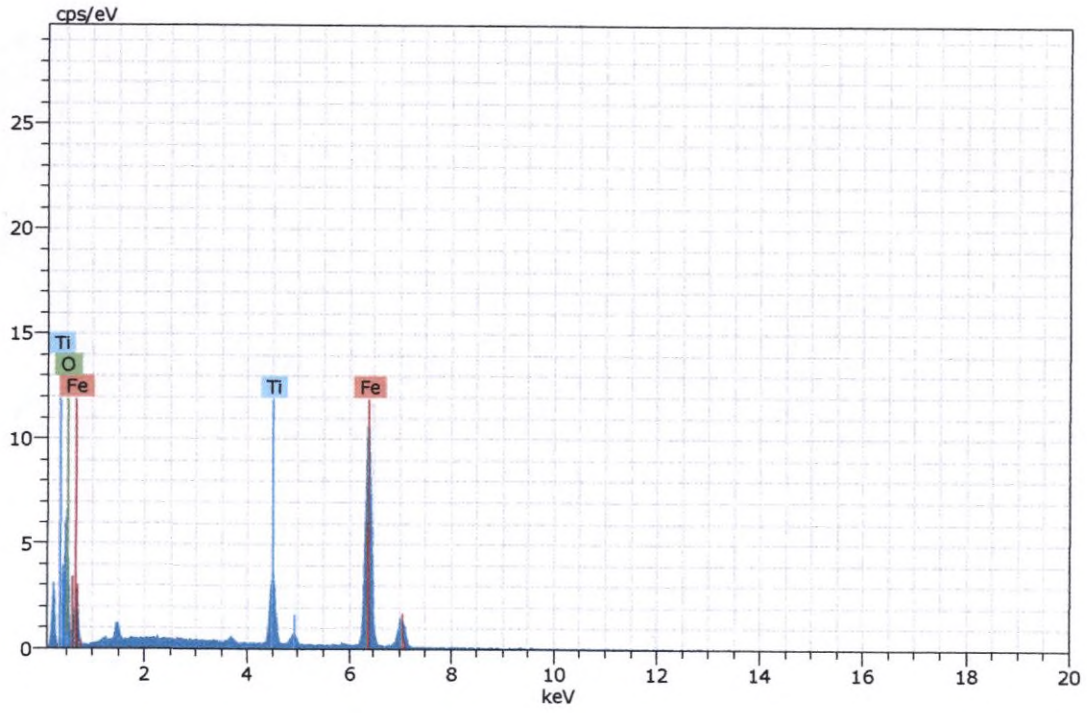
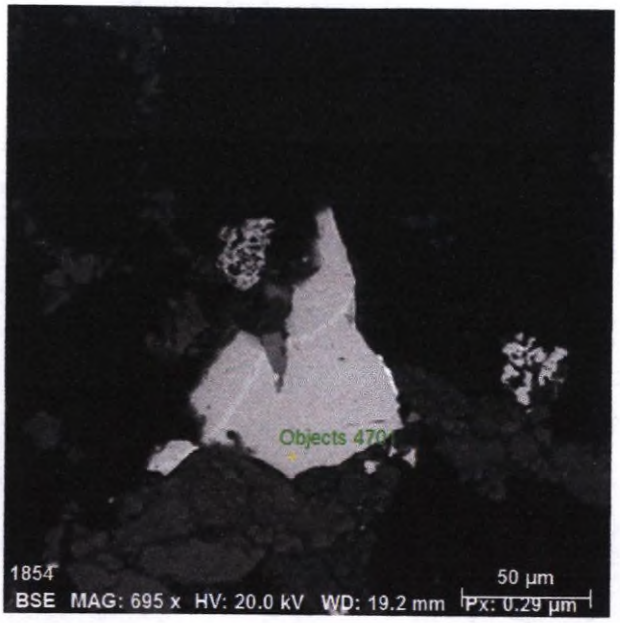


Figura 296. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio



Spectrum: Objects 4701

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.63	40.31	5.07
Oxygen	24.56	52.66	11.29
Titanium	9.81	7.03	0.95
Total:	100.00	100.00	

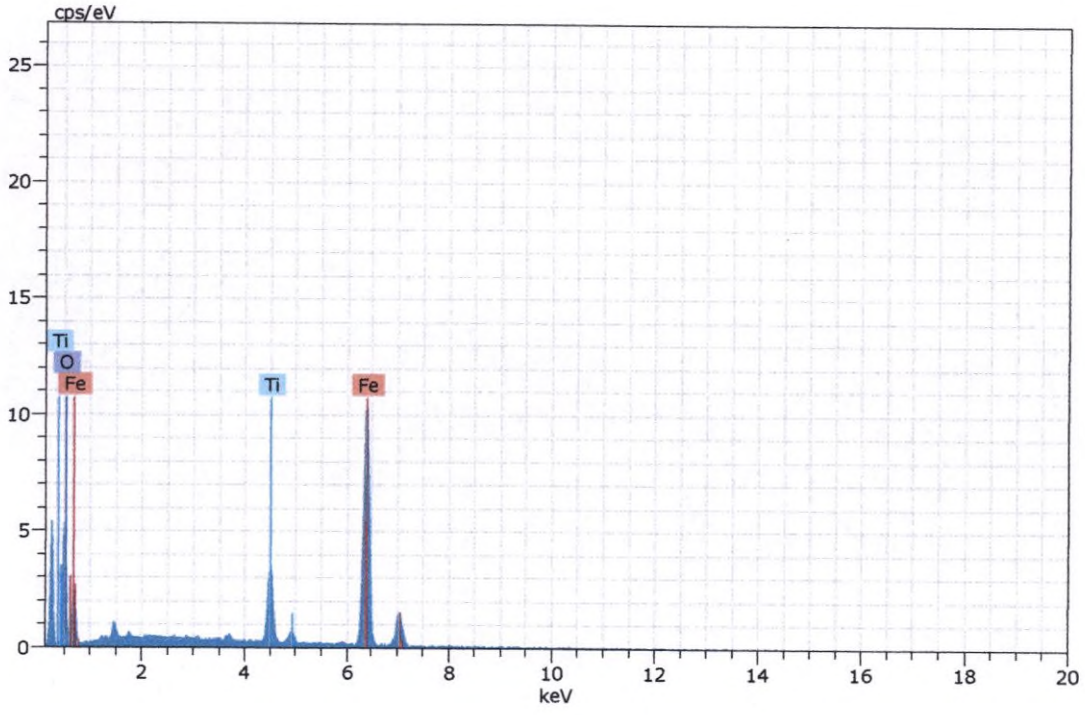
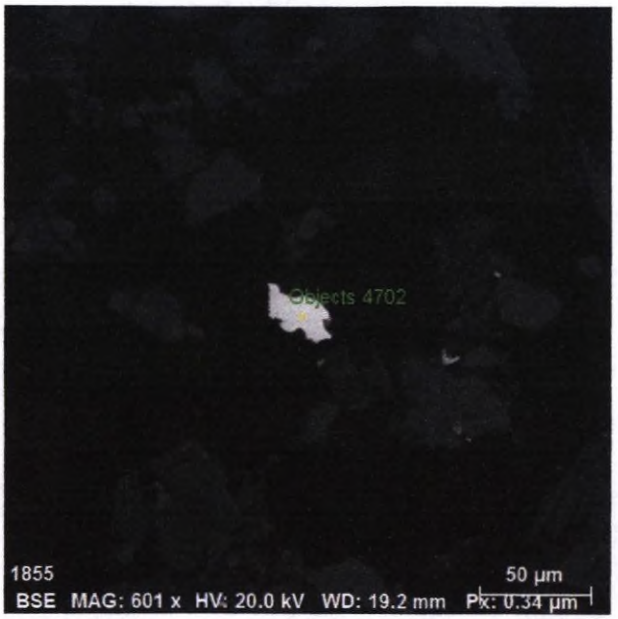


Figura 297. Imagen, composición y espectro de hematita con impurezas de titanio.



Spectrum: Objects 4702

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.64	50.83	3.35
Zinc	66.36	49.17	5.44
Total:	100.00	100.00	

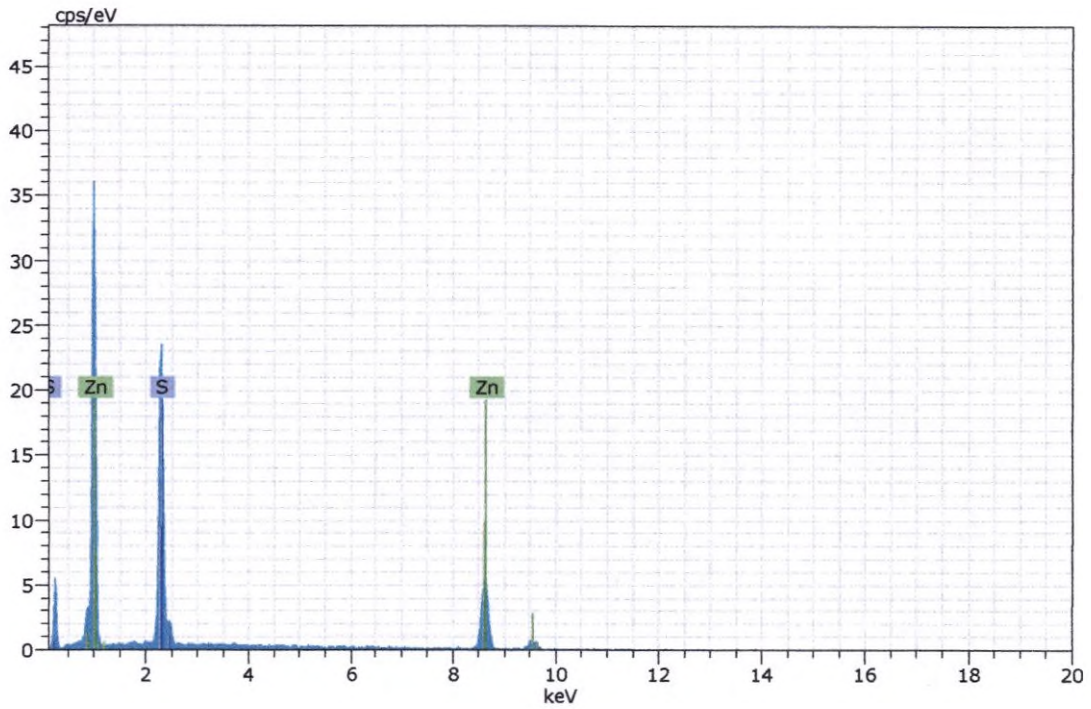
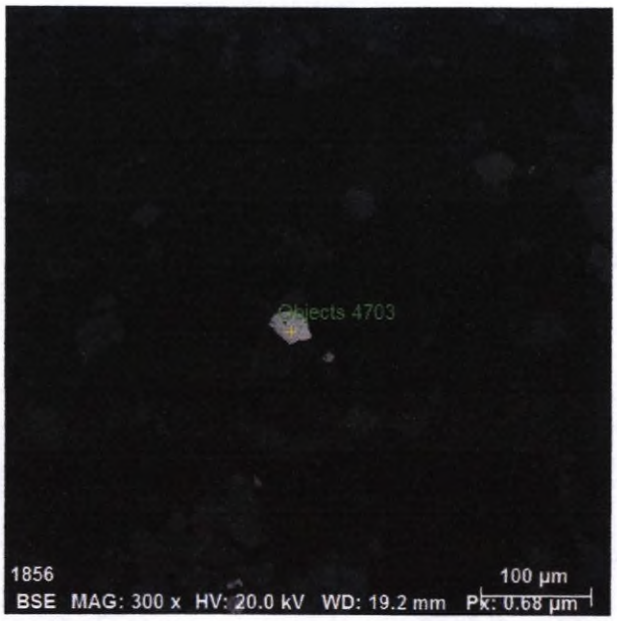


Figura 298. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4703

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.14	46.42	4.50
Sulfur	39.86	53.58	3.87
Total:	100.00	100.00	

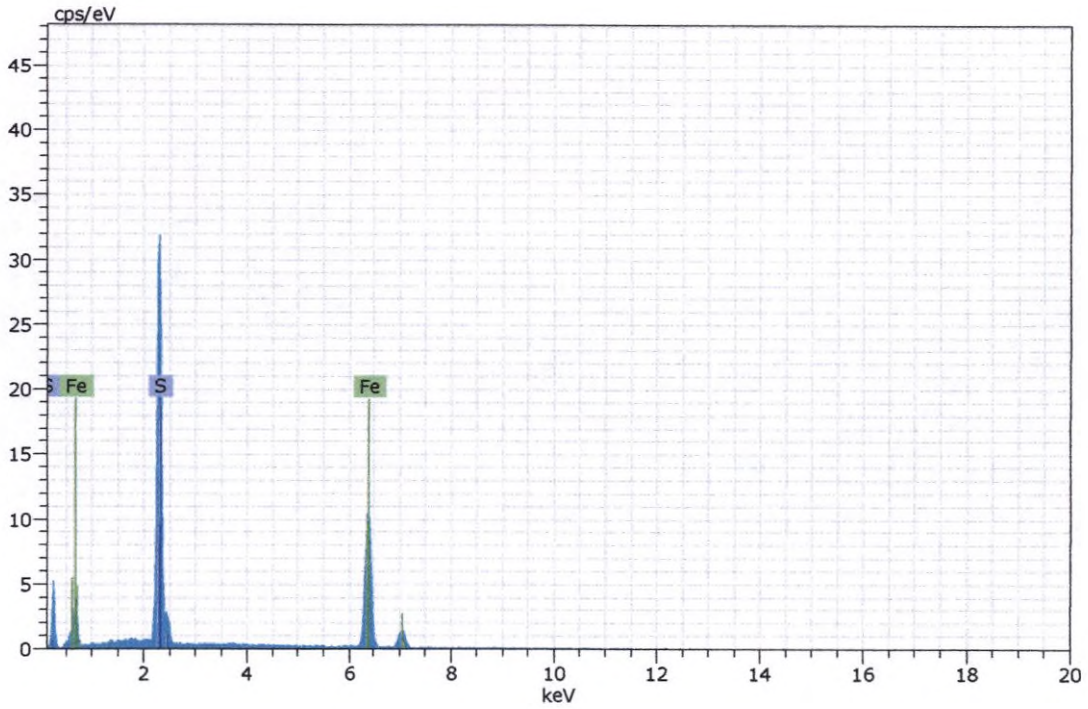


Figura 299. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4704

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.11	16.20	4.41
Oxygen	27.67	66.84	7.66
Sulfur	13.21	16.96	1.53
Total:	100.00	100.00	

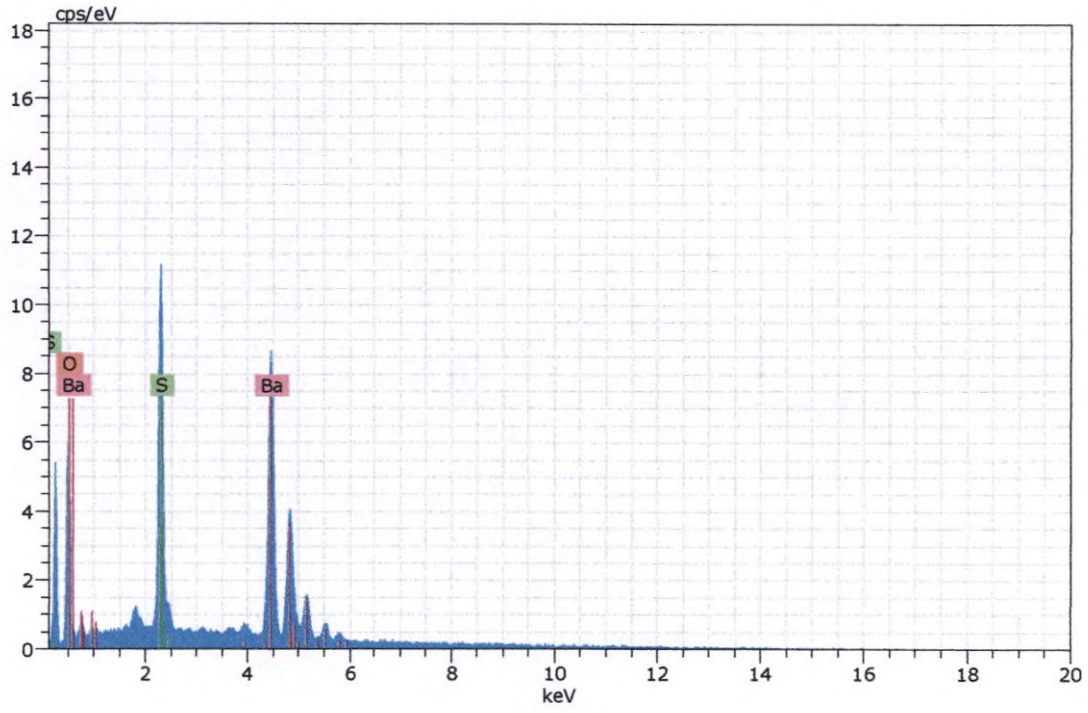


Figura 300. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4705

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	95.77	95.47	6.87
Chromium	4.23	4.53	0.49
Total:	100.00	100.00	

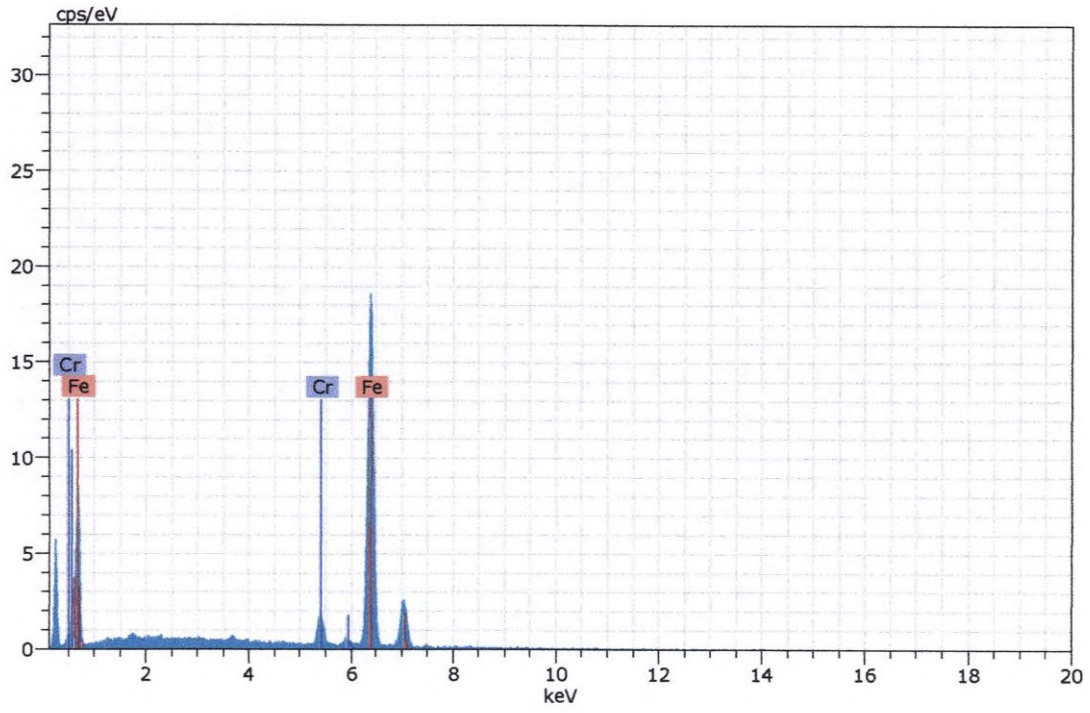
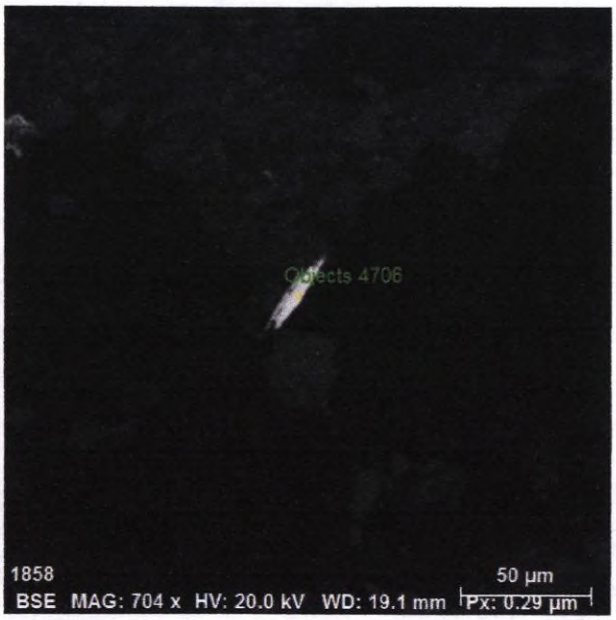


Figura 301. Imagen, composición y espectro de una aleación de hierro-cromo.



Spectrum: Objects 4706

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	98.97	98.90	7.09
Chromium	1.03	1.10	0.23
Total:	100.00	100.00	

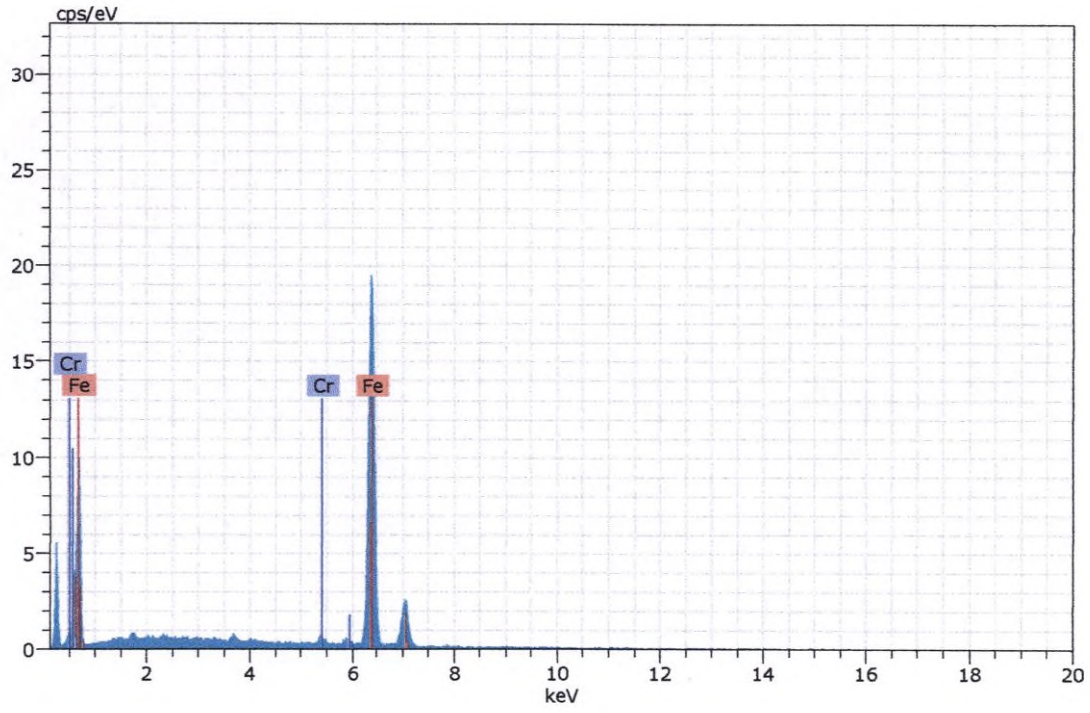
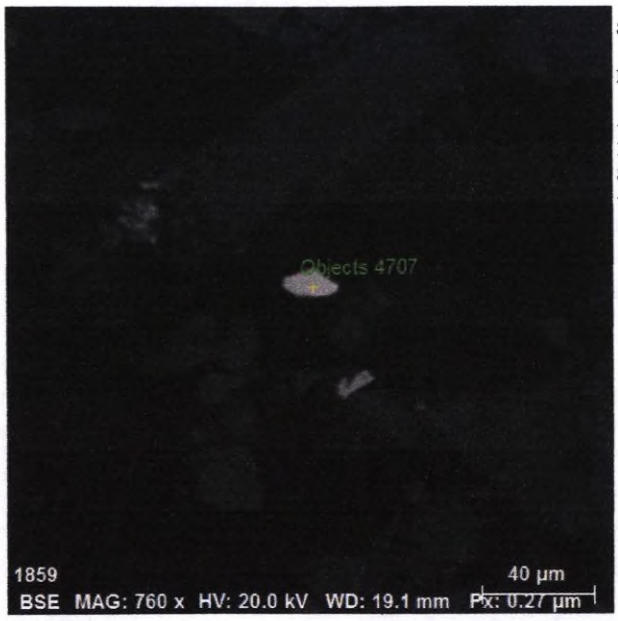


Figura 302. Imagen, composición y espectro de una aleación de hierro-cromo.



Spectrum: Objects 4707

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.91	49.18	4.62
Sulfur	37.09	51.82	3.98
Total:	100.00	100.00	

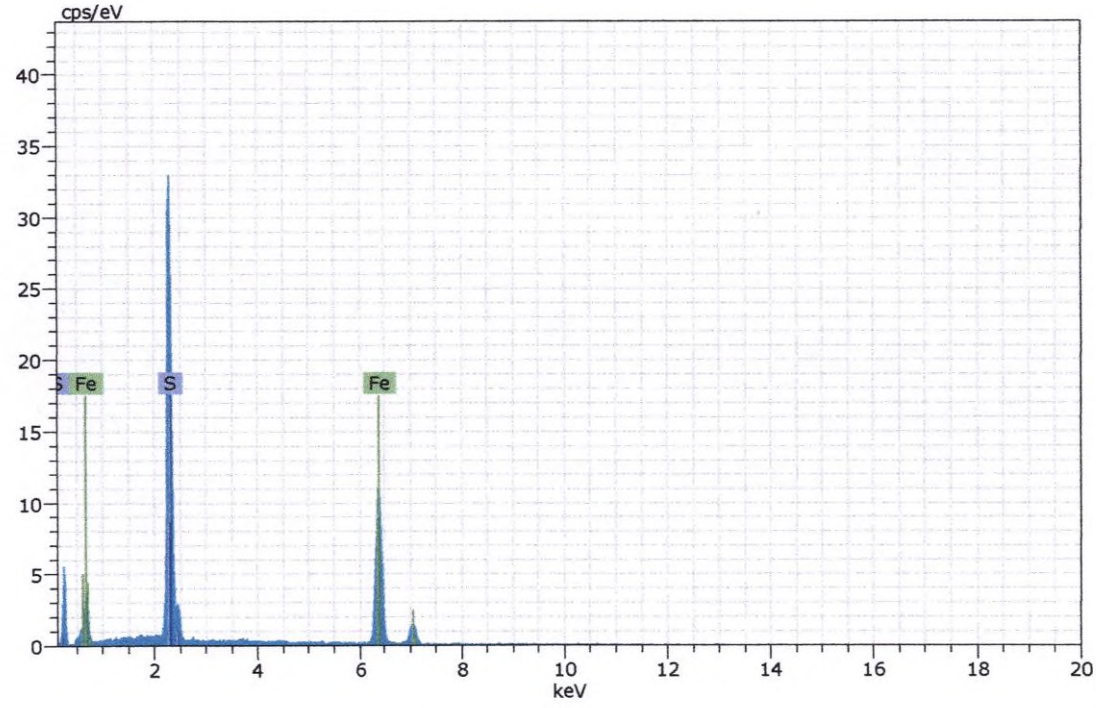


Figura 303. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4708

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.76	40.90	5.68
Oxygen	29.24	59.10	11.21
Total:	100.00	100.00	

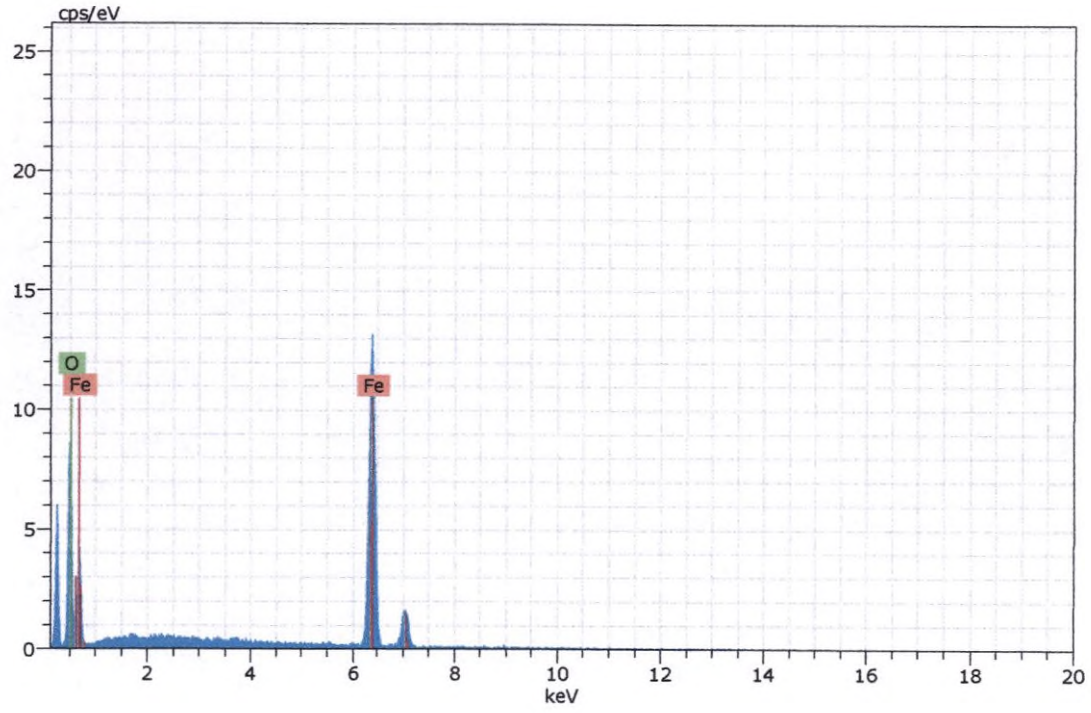
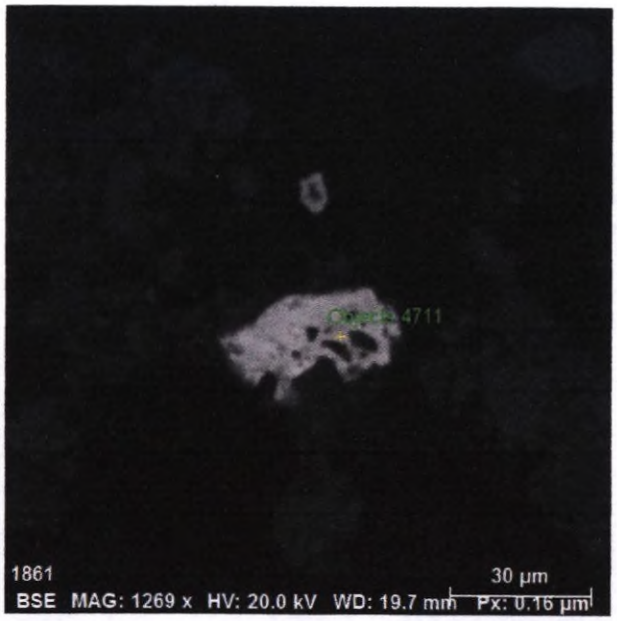


Figura 304. Imagen, composición y espectro de una aleación de hematita.



Spectrum: Objects 4711

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	25.90	62.59	8.69
Iron	38.14	26.41	2.50
Antimony	23.67	7.52	1.71
Arsenic	3.62	1.87	0.76
Bismuth	8.67	1.60	1.65
Total:	100.00	100.00	

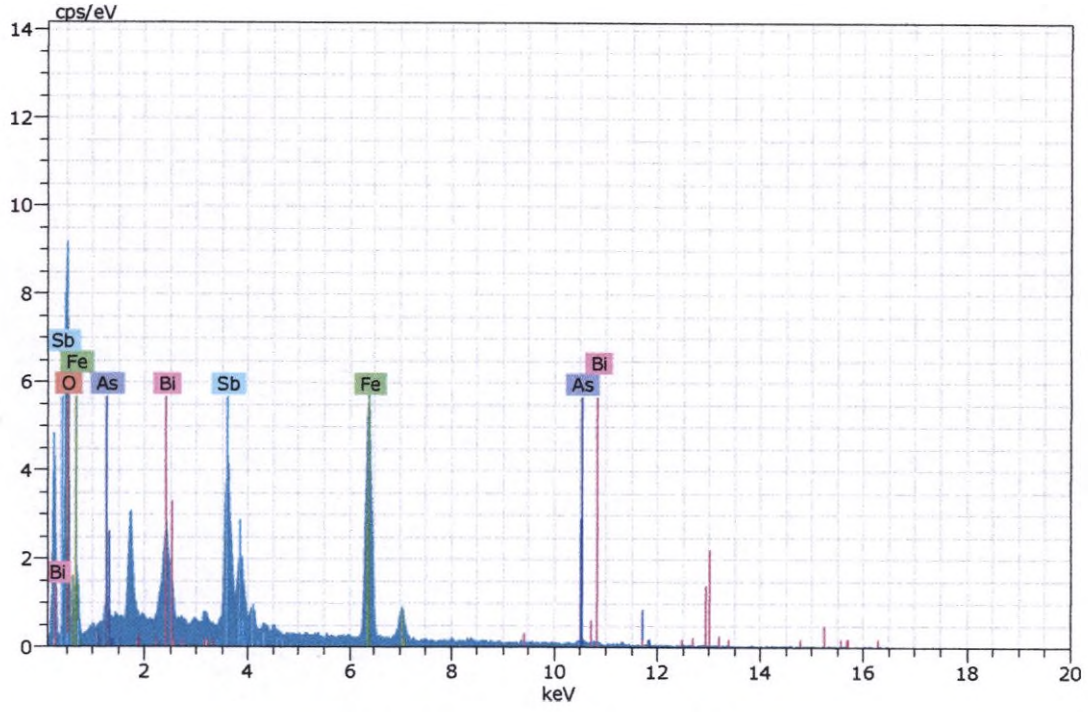
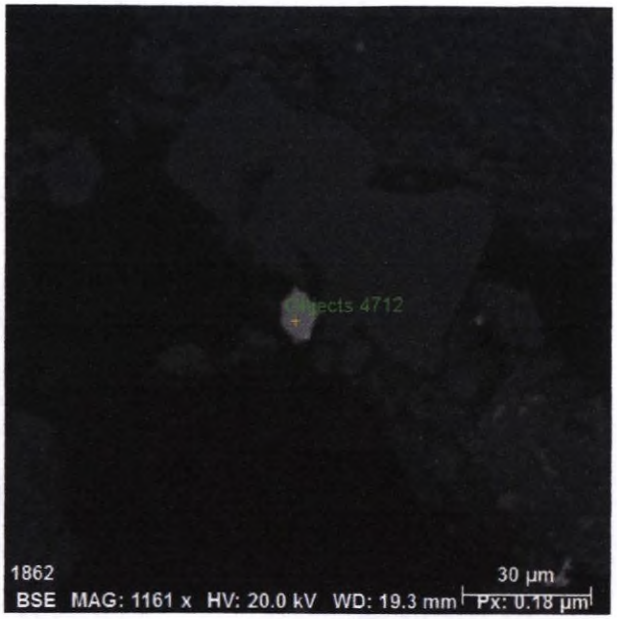


Figura 305. Imagen, composición y espectro de un óxido de hierro y antimonio (posible schafarzikite) con impurezas de arsénico y bismuto.



Spectrum: Objects 4712

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.57	66.77	5.17
Iron	46.43	33.23	3.58
Total:	100.00	100.00	

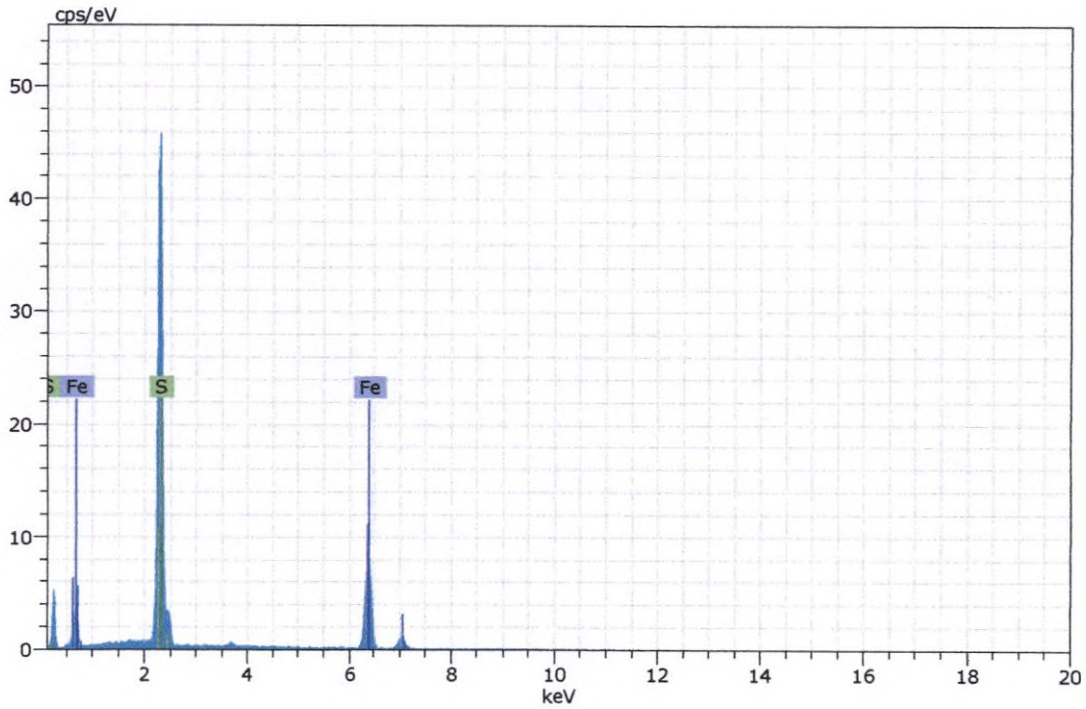
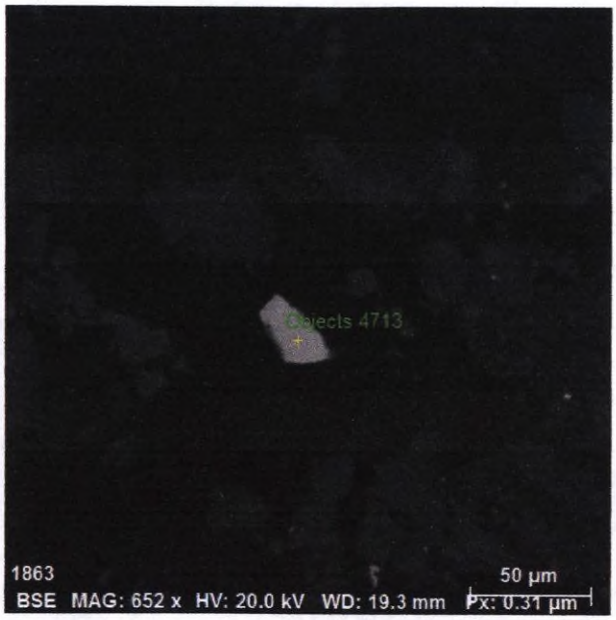


Figura 306. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4713

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.09	46.37	4.75
Sulfur	39.91	53.63	4.02
Total:	100.00	100.00	

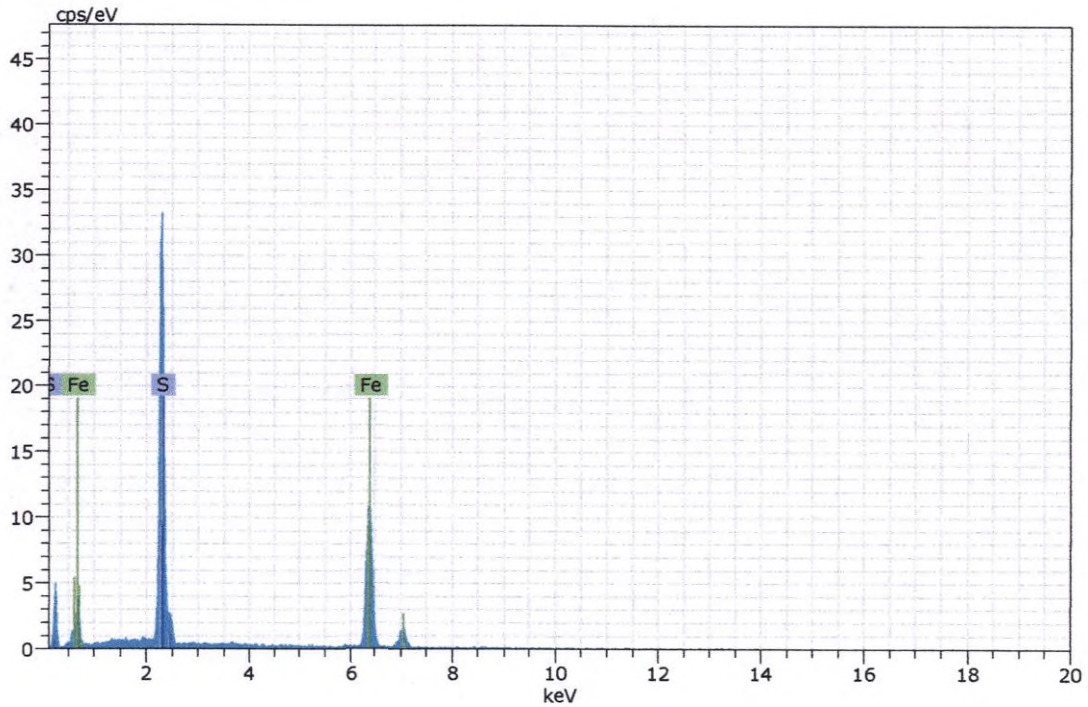
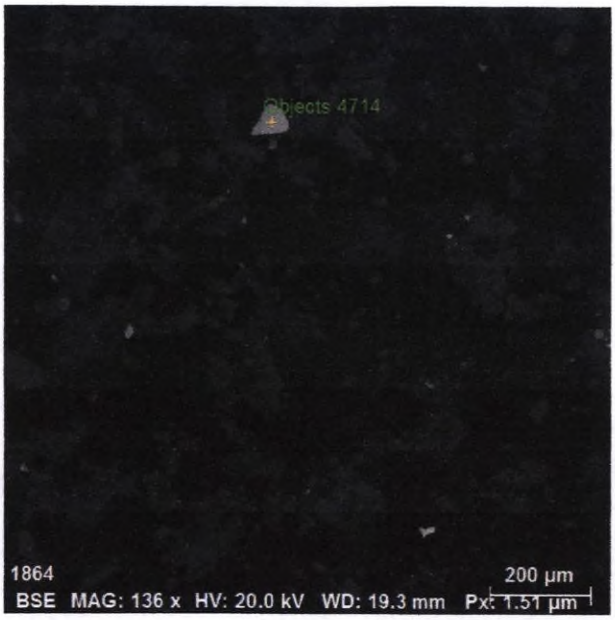


Figura 307. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4714

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.00	66.26	5.29
Iron	47.00	33.74	3.91
Total:	100.00	100.00	

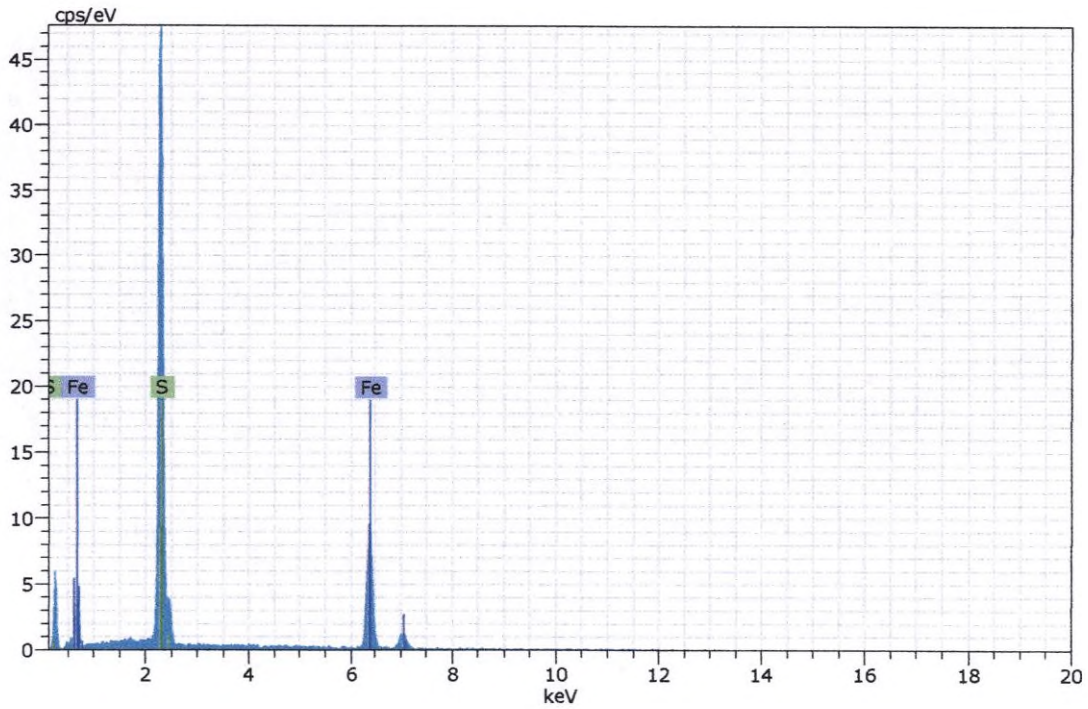
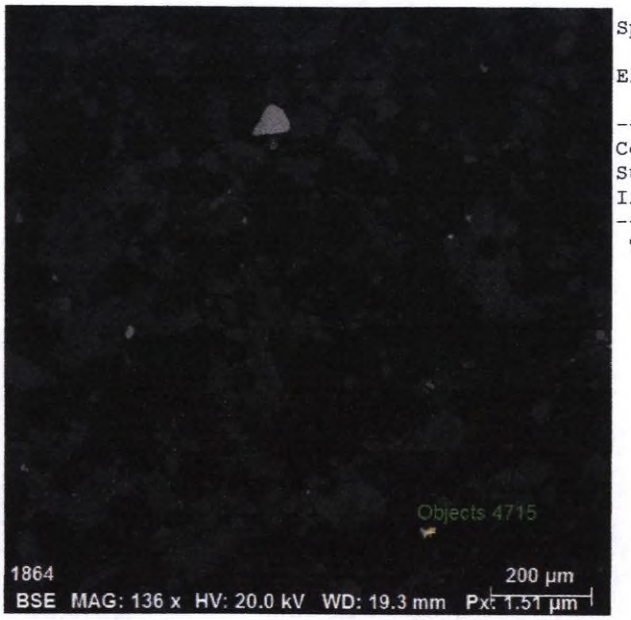


Figura 308. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4715

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	34.23	24.69	3.12
Sulfur	35.05	50.10	3.60
Iron	30.72	25.21	2.60
Total:	100.00	100.00	

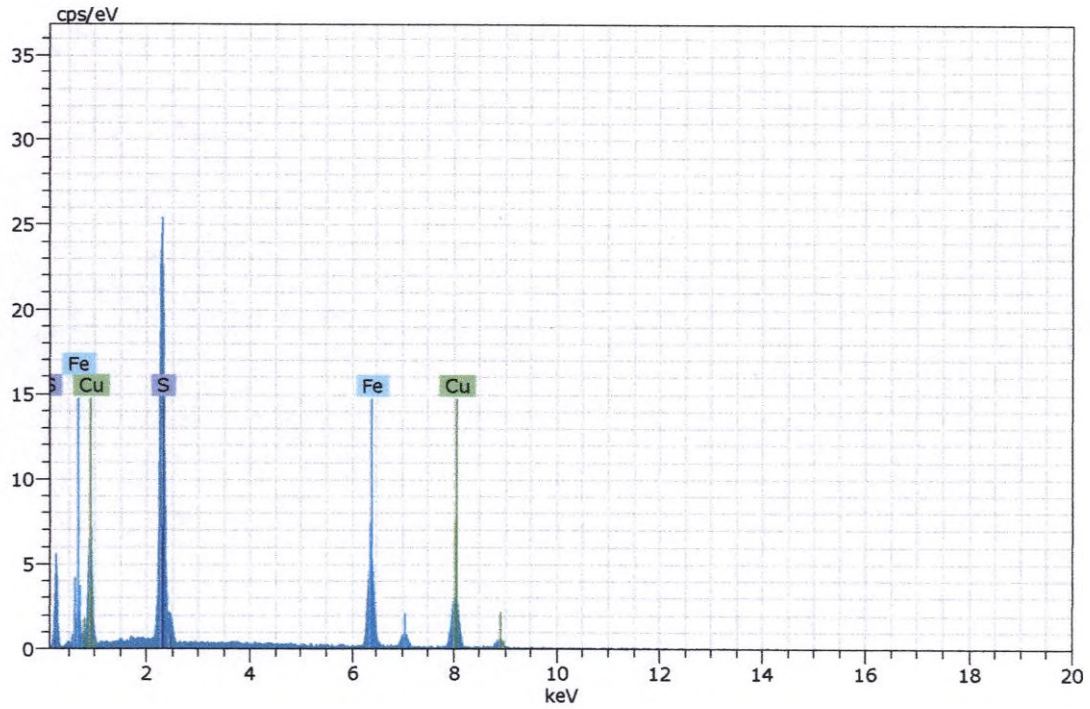


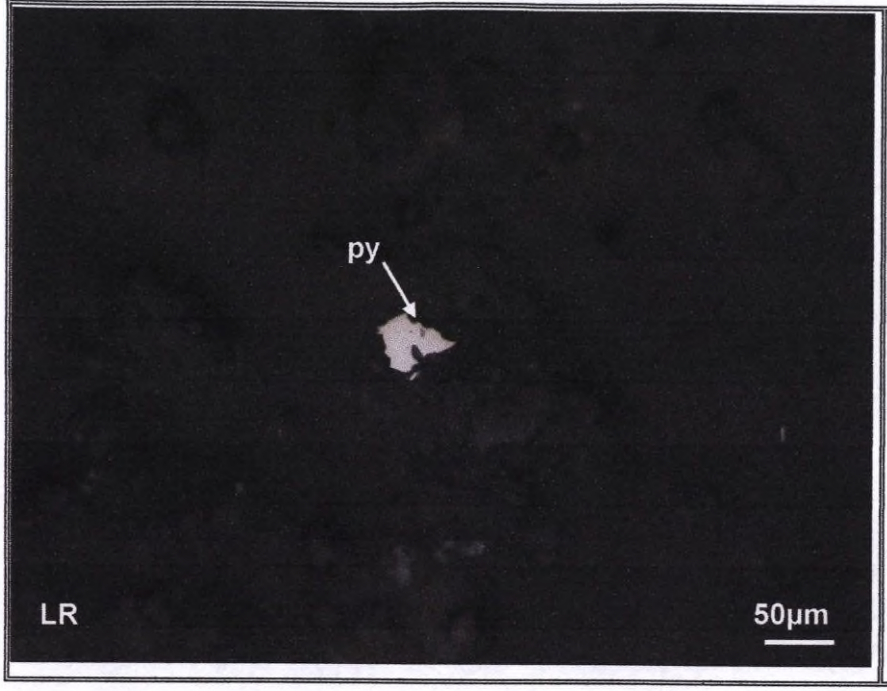
Figura 309. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

Muestra CGS-SJ-06

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Goethita (FeO.OH)
- Hematita (Fe_2O_3).
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Pirita (FeS_2).
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Calcopirita ($CuFeS_2$)
- Fosfato de plomo
- Galena (PbS)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Óxidos de bismuto, antimonio y hierro (OXs_Bi_Sb_Fe)
- Aleación de hierro y cromo
- Casiterita (SnO_2)
- Baritina ($BaSO_4$)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 200x de la muestra CGS-SJ-05. Se observa un grano libre de pirita (py).

f. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-06.

Tabla 6. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-06**".

Minerales	Composición química (%) en peso																		TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	K	Ca	Cr	Pb	Al	Sn	Ag	Sb	As	Bi	Cu	Ba	P	S	O	
Goethita	65.33		0.80	0.13															33.74	100
Hematita	70.78																		29.22	100
Magnetita	73.76																		26.24	100
Ilmenita	31.30	33.15		0.47															35.09	100
Pirita	46.62																	53.38		100
Pirrotita	59.48																	40.53		100
Calcopirita	30.03														34.20			35.78		100
Fosfato_Pb					0.39	0.36		39.08	15.97								6.67	2.45	35.09	100
Galena								87.24										12.76		100
Esfalerita	0.63		65.21															34.16		100
Ox_Bi-Sb-Fe	23.58	2.96									2.02	21.44	4.56	25.05					20.40	100
Aleación Fe-Cr	99.23						0.78													100
Casiterita	2.28									75.89									21.83	100
Baritina																58.95		14.58	26.47	100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-06".



Spectrum: Objects 5216

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.06	33.80	4.53
Oxygen	35.94	66.20	12.91
Total:	100.00	100.00	

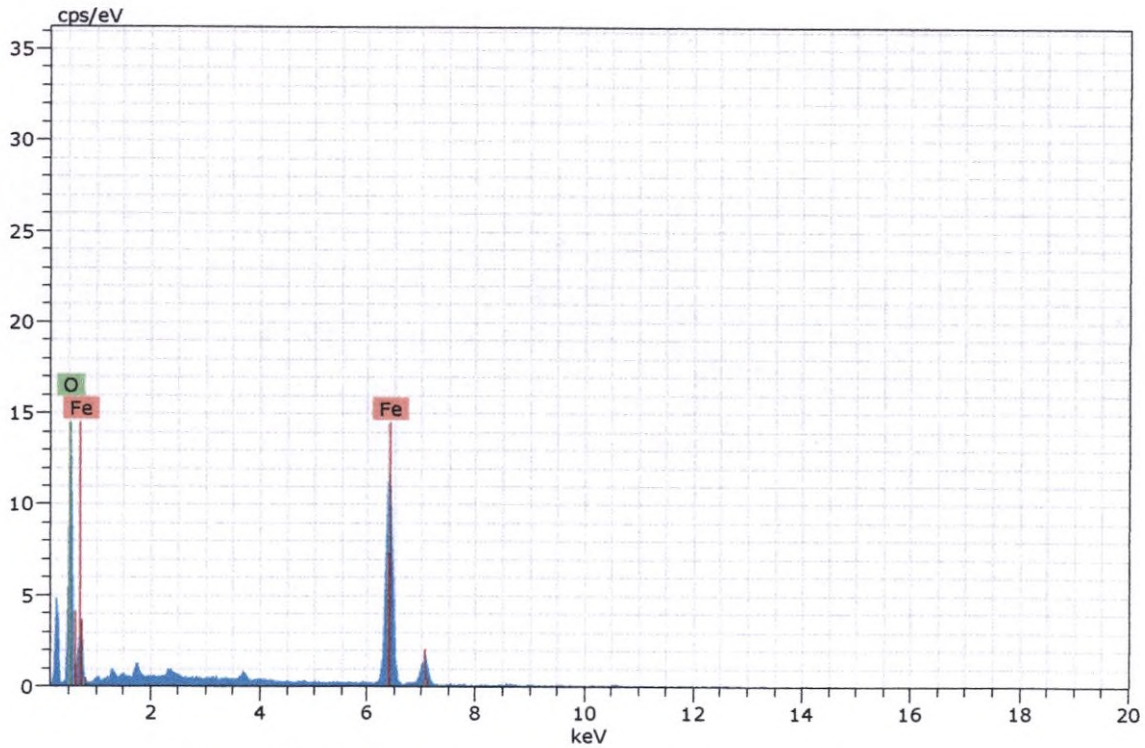


Figura 310. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5217

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.81	35.55	4.77
Oxygen	34.19	64.45	12.78
Total:	100.00	100.00	

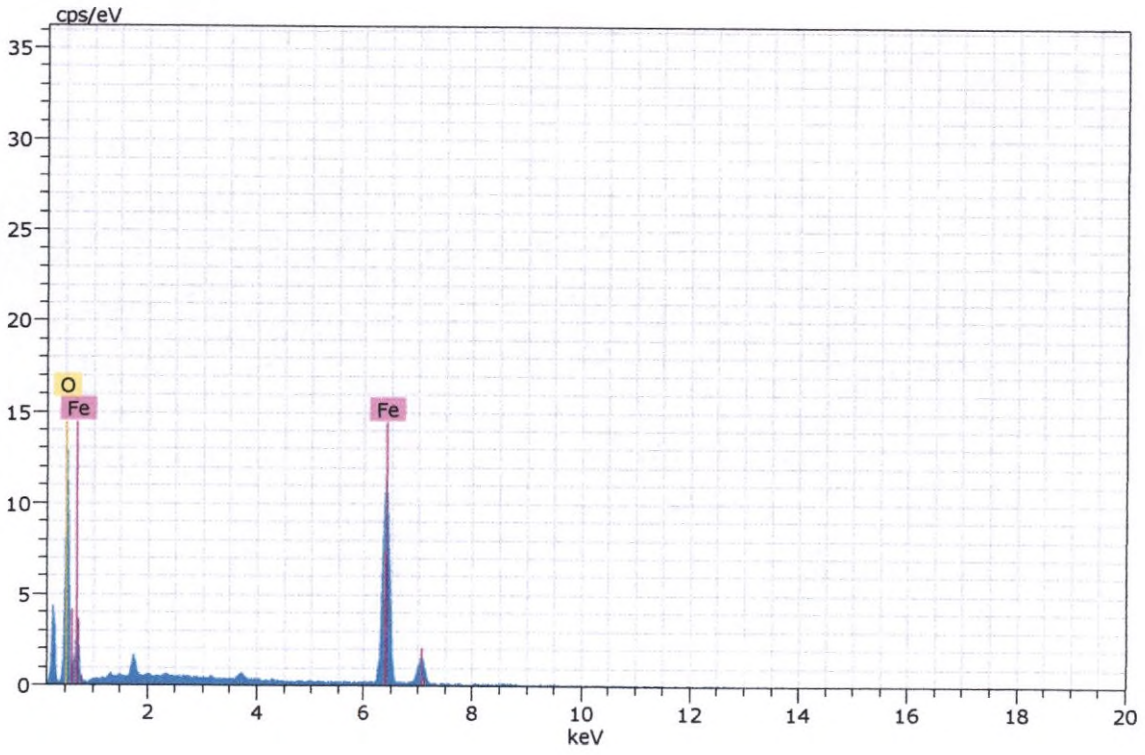


Figura 311. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5218

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.78	40.97	5.34
Oxygen	29.22	59.03	11.92
Total:	100.00	100.00	

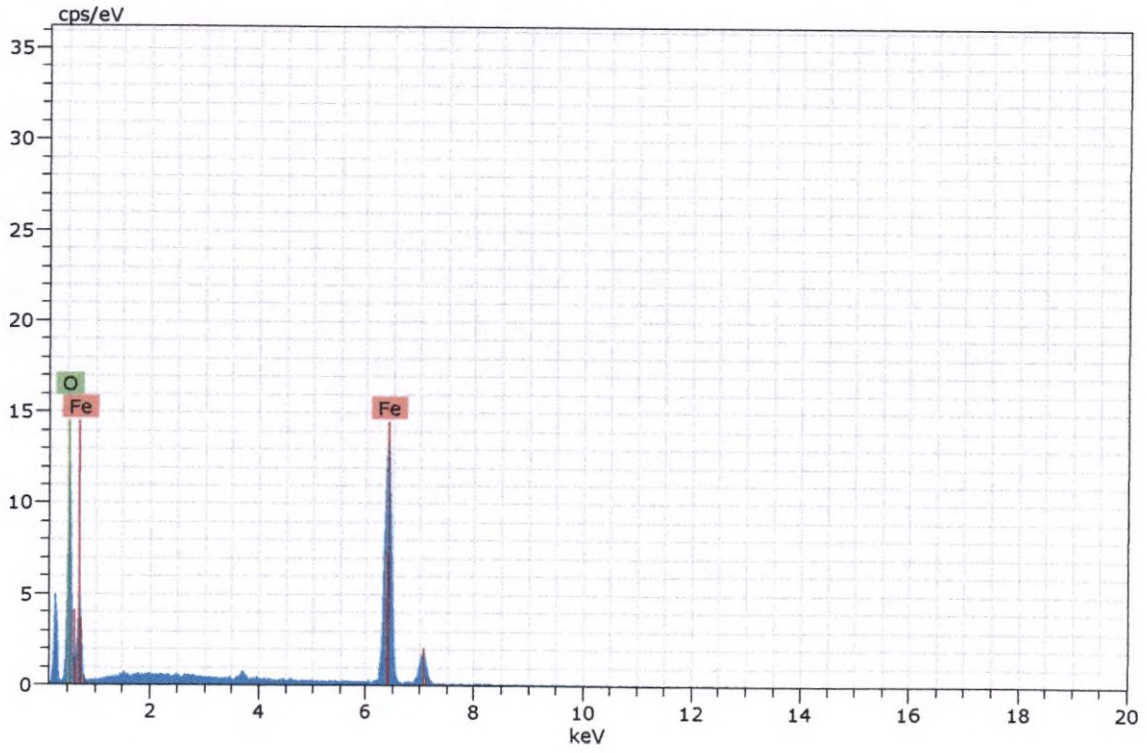
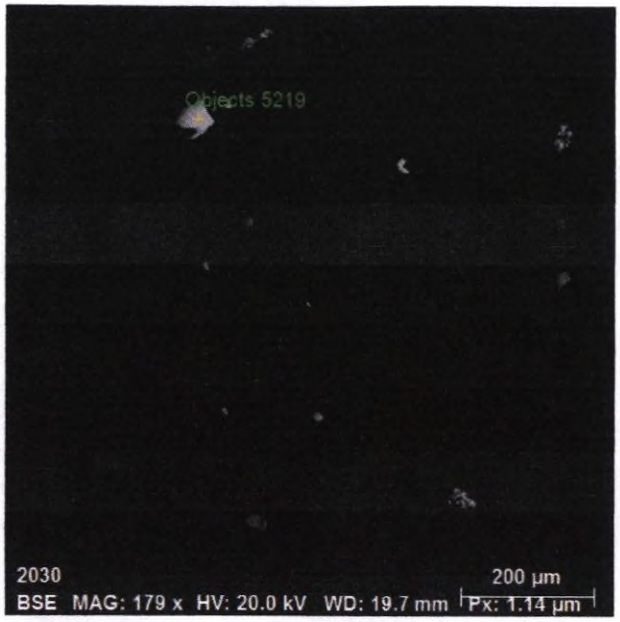


Figura 312. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 5219

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	75.86	47.38	5.48
Oxygen	24.14	52.62	8.17
Total:	100.00	100.00	

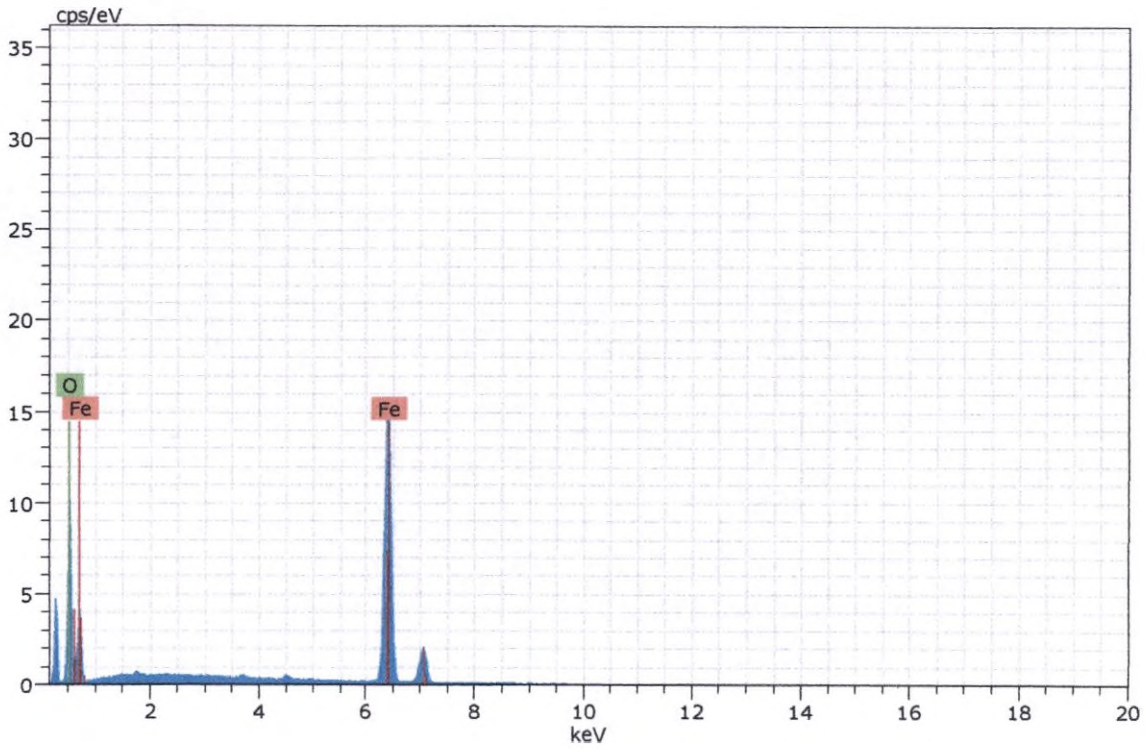


Figura 313. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5220

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	31.25	18.48	3.23
Oxygen	36.01	60.95	17.44
Iron	32.74	20.57	1.91
Total:	100.00	100.00	

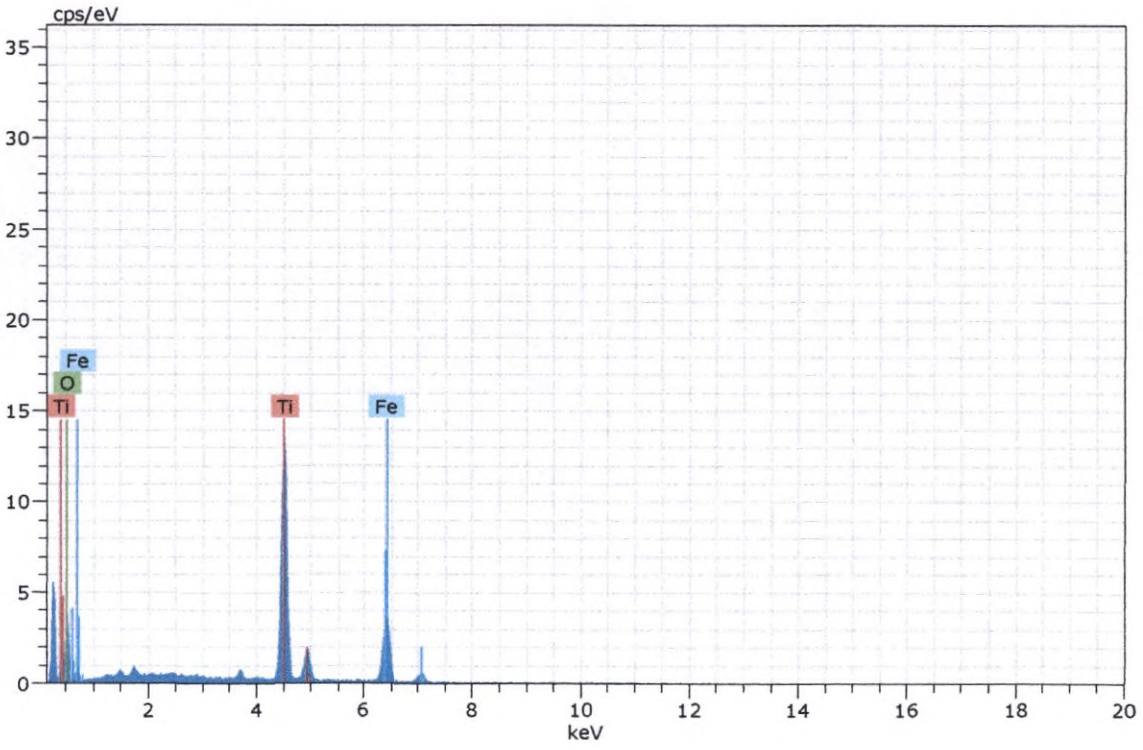


Figura 314. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 5221

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.55	38.44	5.01
Oxygen	31.45	61.56	12.38
Total:	100.00	100.00	

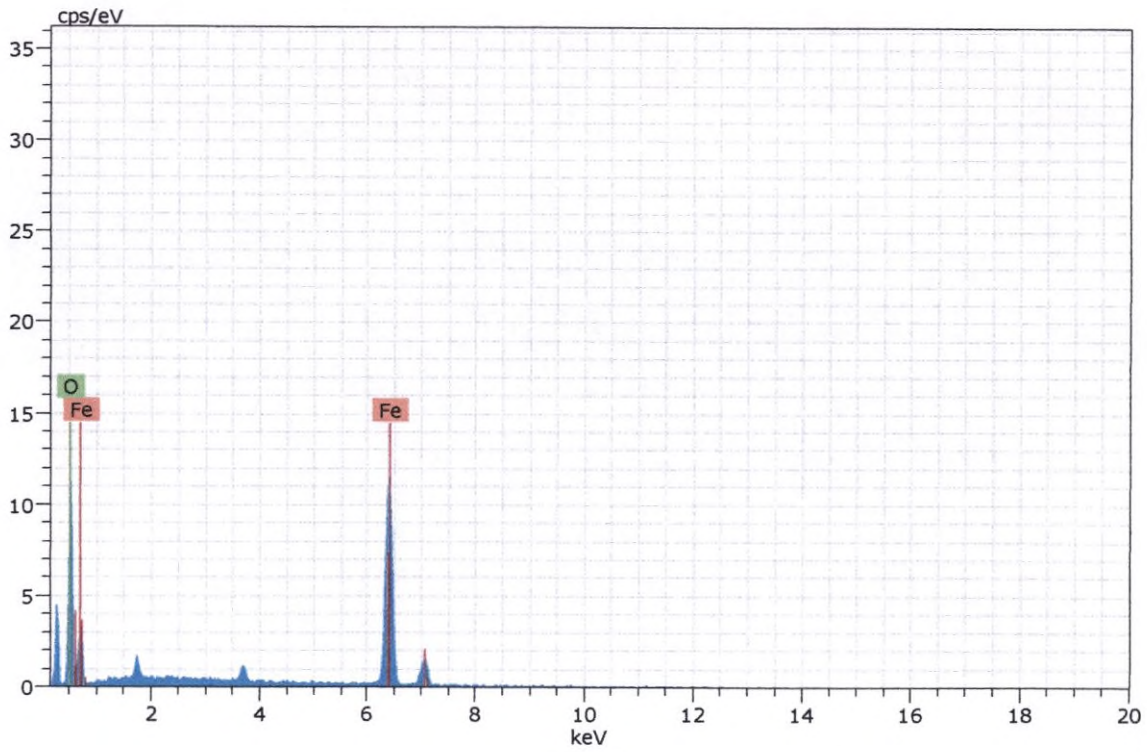
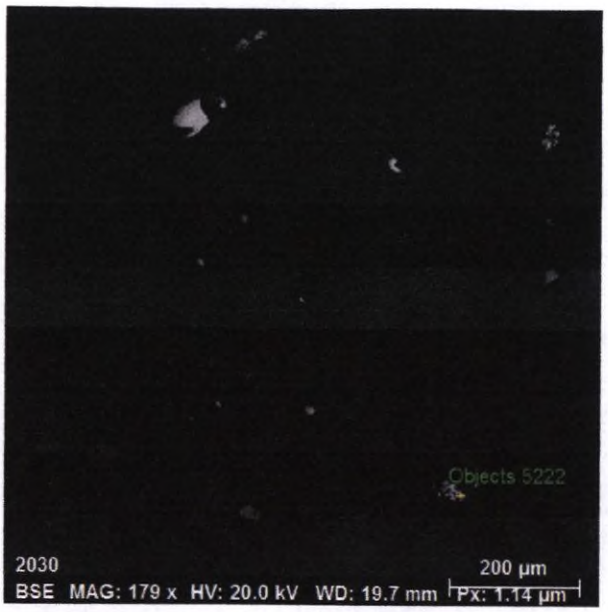


Figura 315. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5222

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	74.65	45.76	5.59
Oxygen	25.35	54.24	10.50
Total:	100.00	100.00	

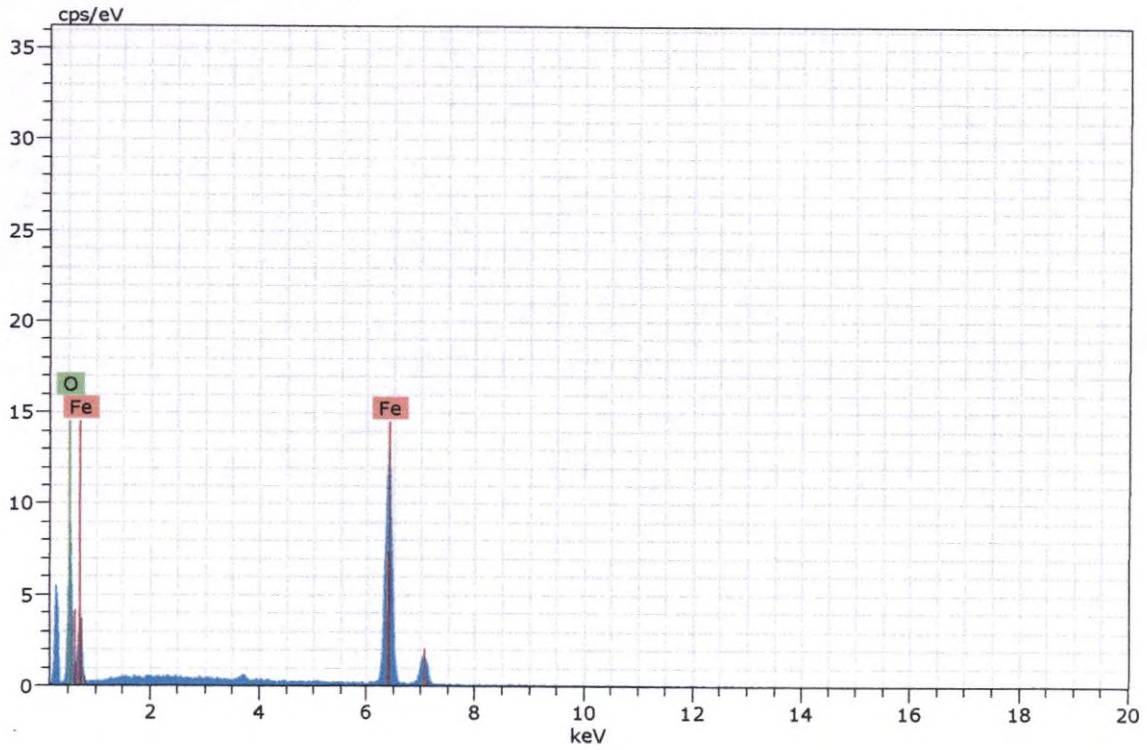
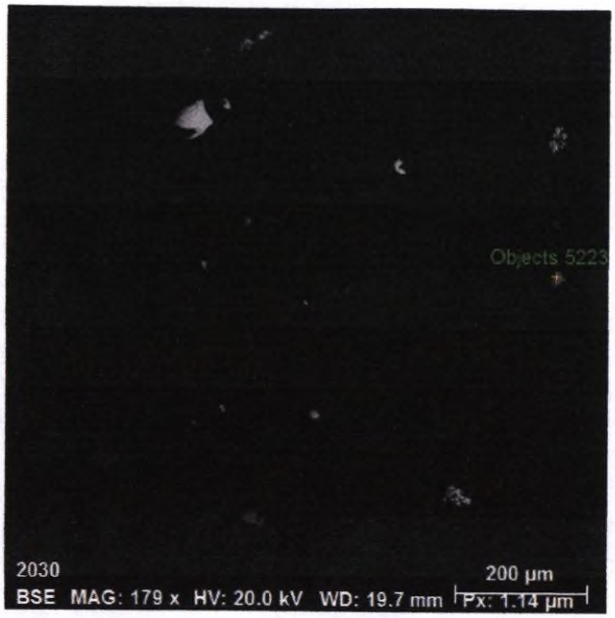


Figura 316. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5223

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.58	32.73	4.59
Oxygen	34.46	64.98	13.78
Zinc	4.96	2.29	0.84
Total:	100.00	100.00	

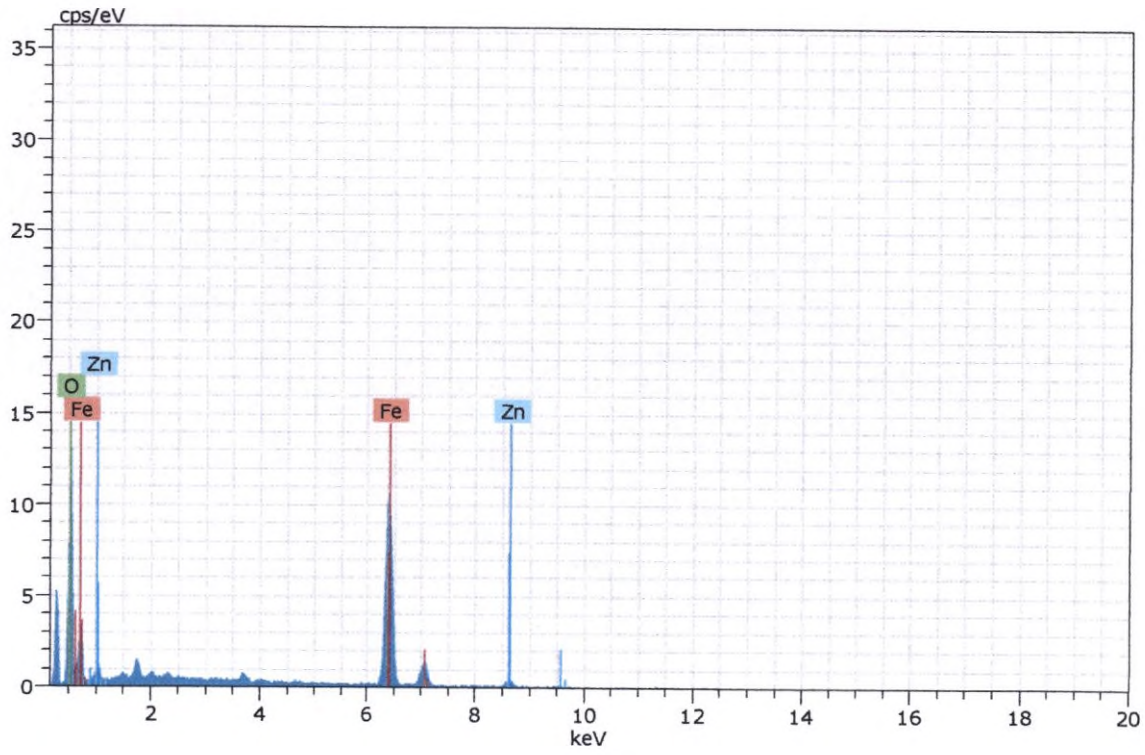
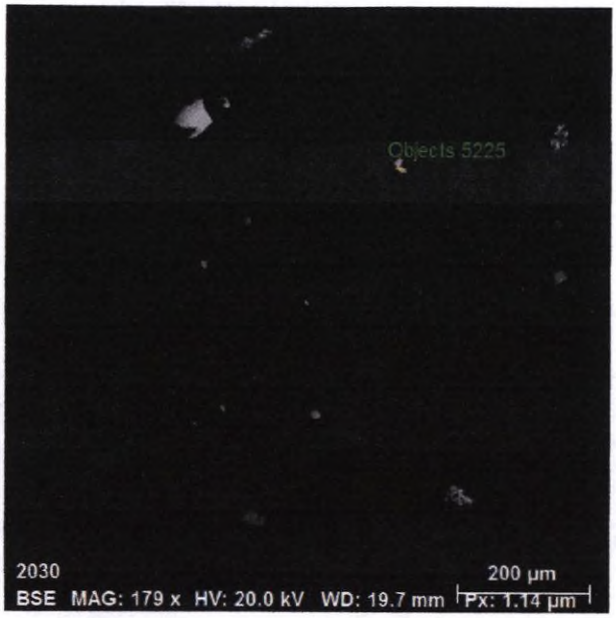


Figura 317. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5225

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.72	66.90	5.13
Iron	46.28	33.10	3.49
Total:	100.00	100.00	

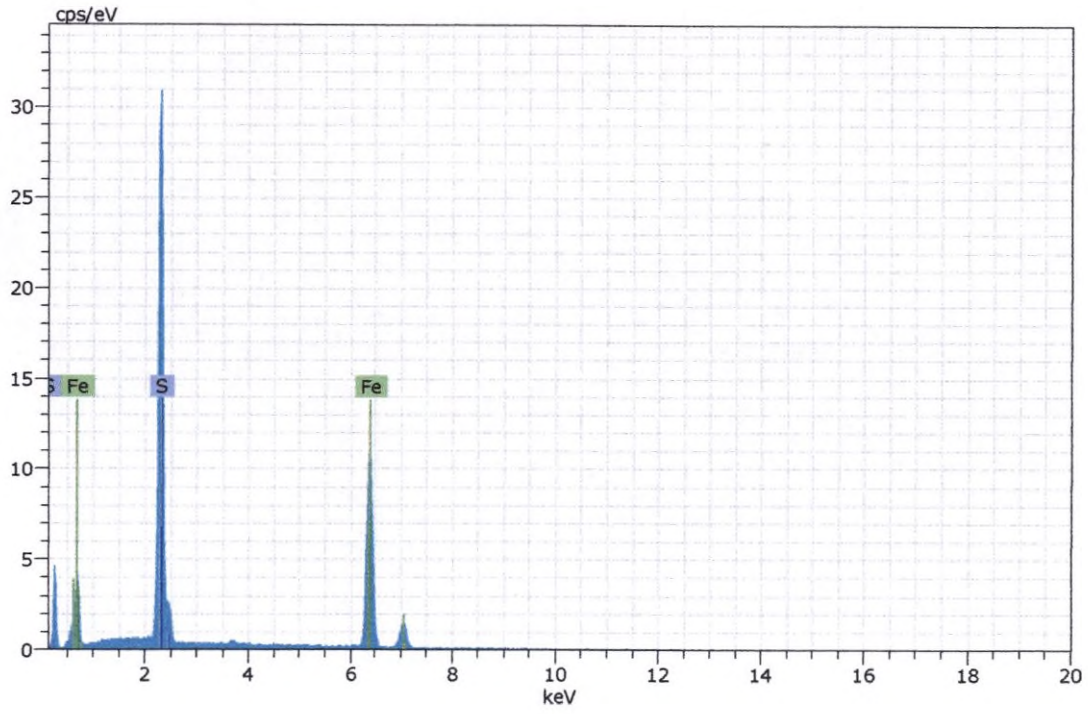
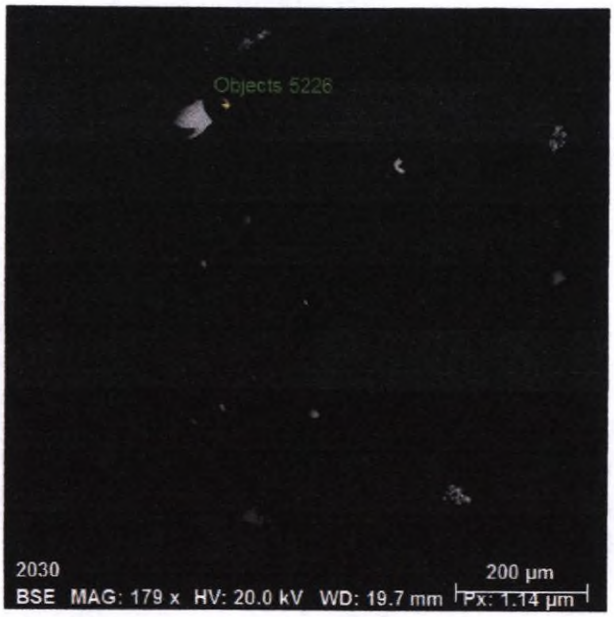


Figura 318. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5226

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.43	66.64	5.13
Iron	46.57	33.36	3.51
Total:	100.00	100.00	

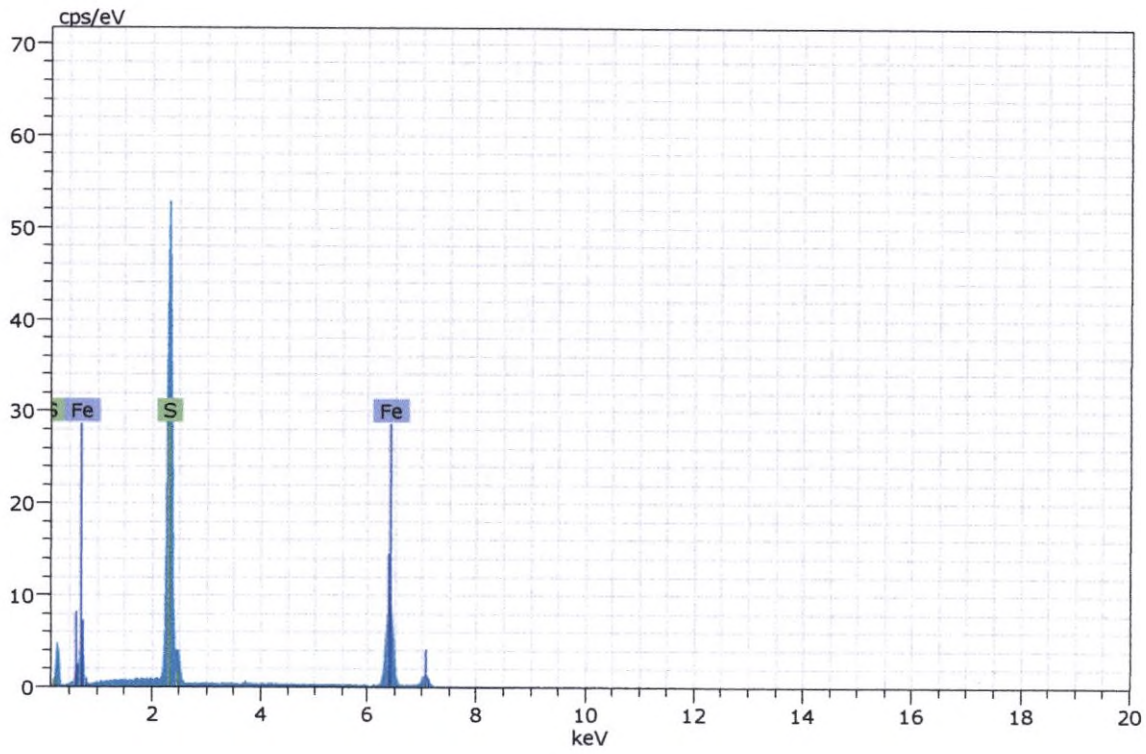
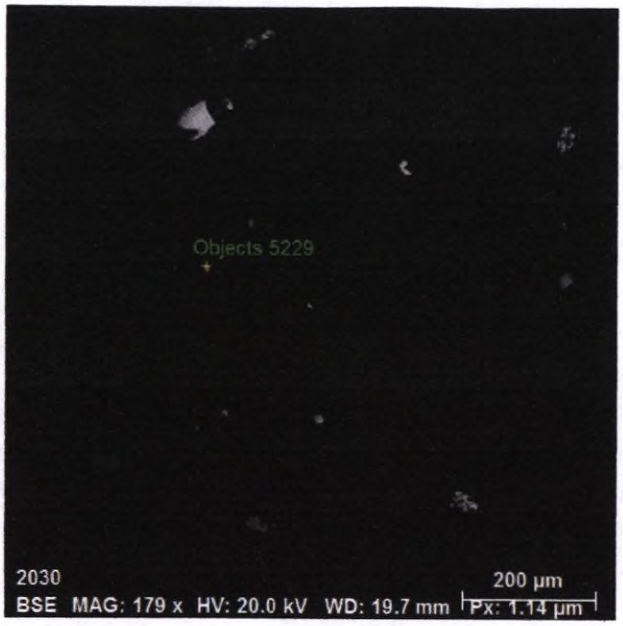


Figura 319. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5229

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.99	41.21	5.34
Oxygen	29.01	58.79	11.72
Total:	100.00	100.00	

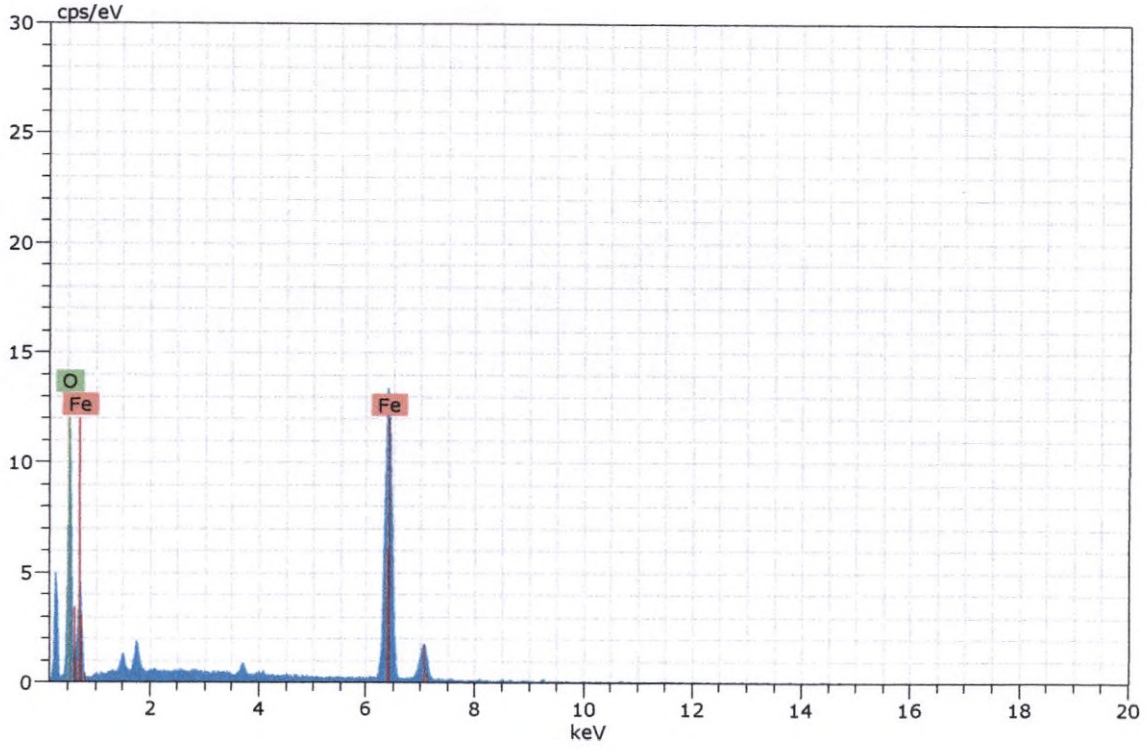


Figura 320. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5233

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	74.57	45.66	5.91
Oxygen	25.43	54.34	11.58
Total:	100.00	100.00	

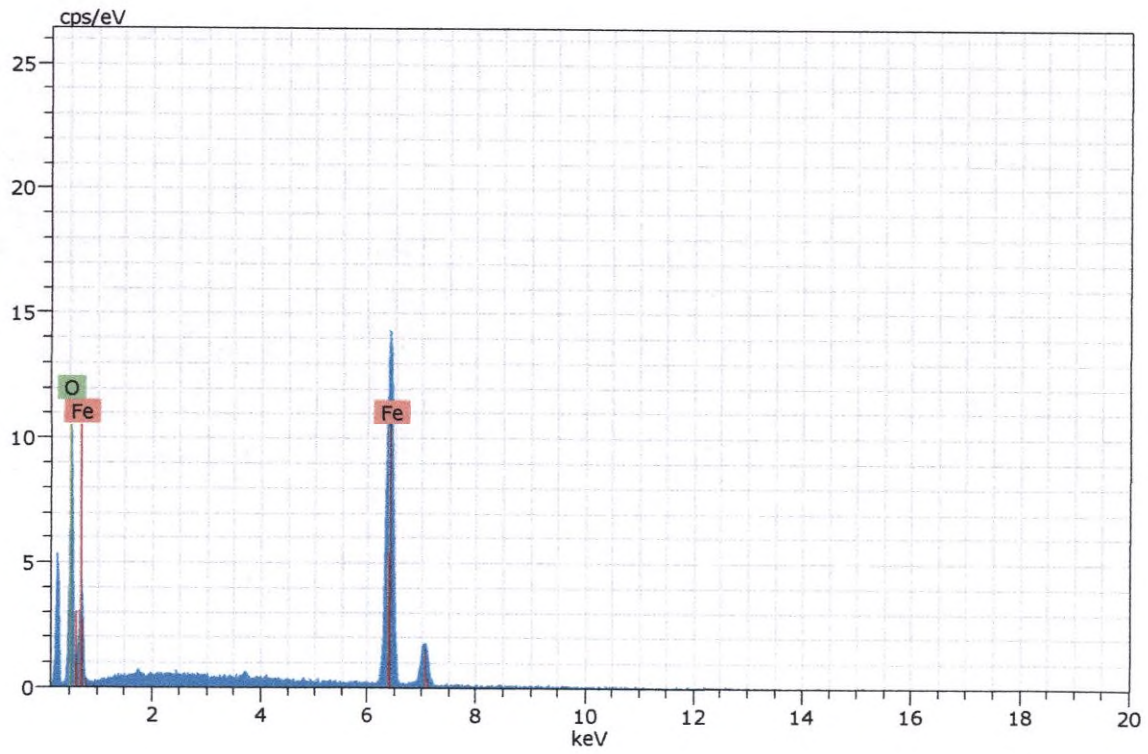


Figura 321. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5234

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.40	39.38	5.03
Oxygen	30.60	60.62	12.16
Total:	100.00	100.00	

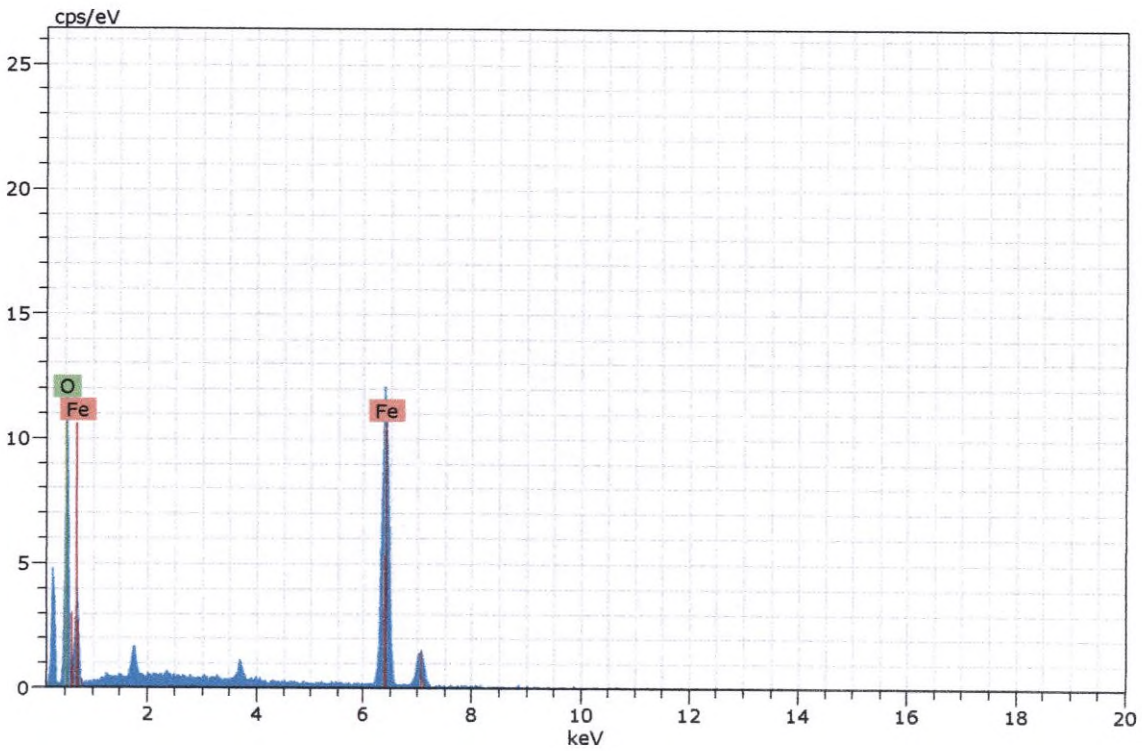


Figura 322. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5235

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.22	37.01	4.77
Oxygen	32.78	62.99	12.06
Total:	100.00	100.00	

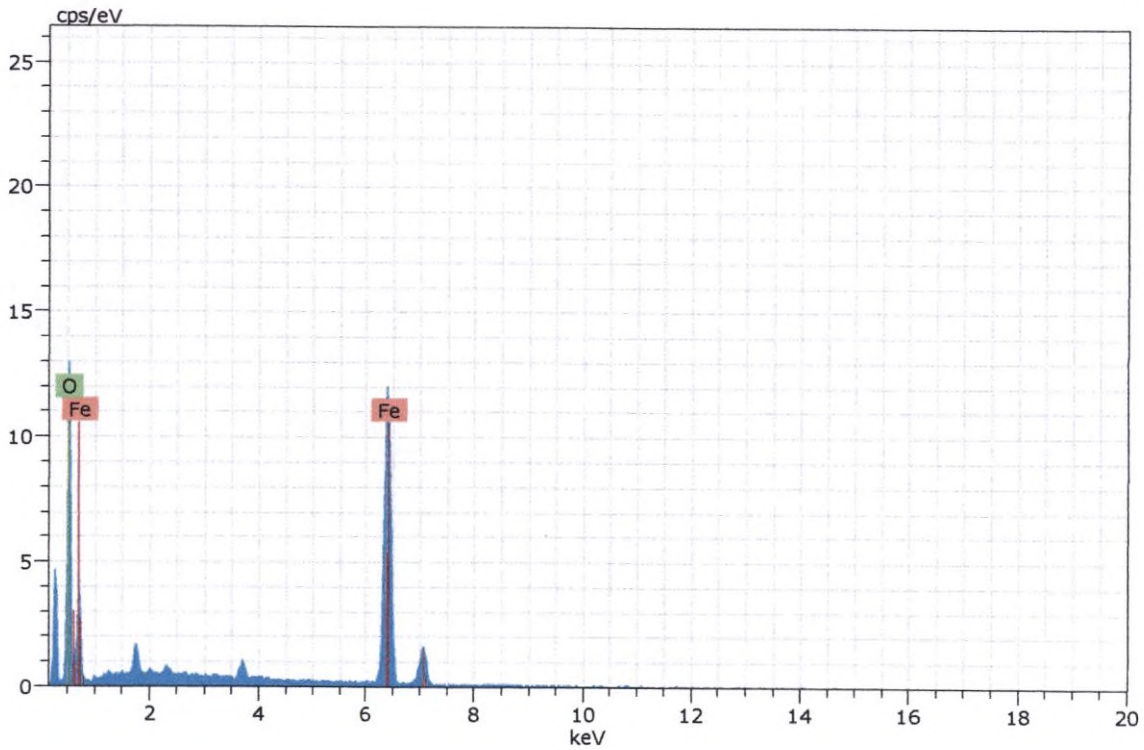
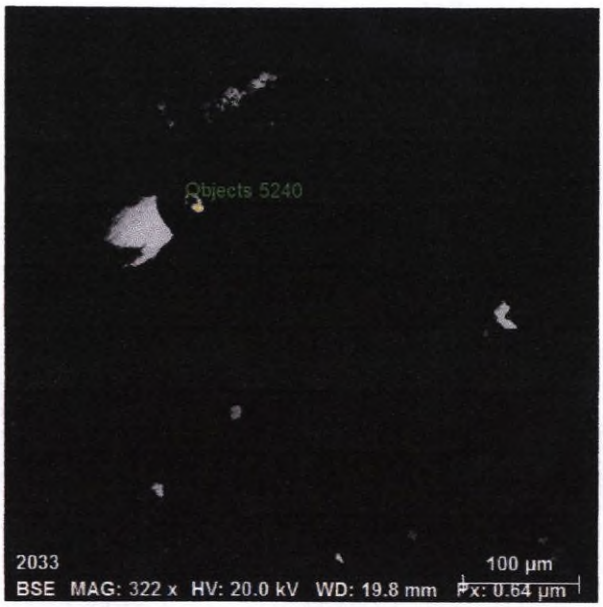


Figura 323. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5240

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.43	66.65	5.23
Iron	46.57	33.35	3.78
Total:	100.00	100.00	

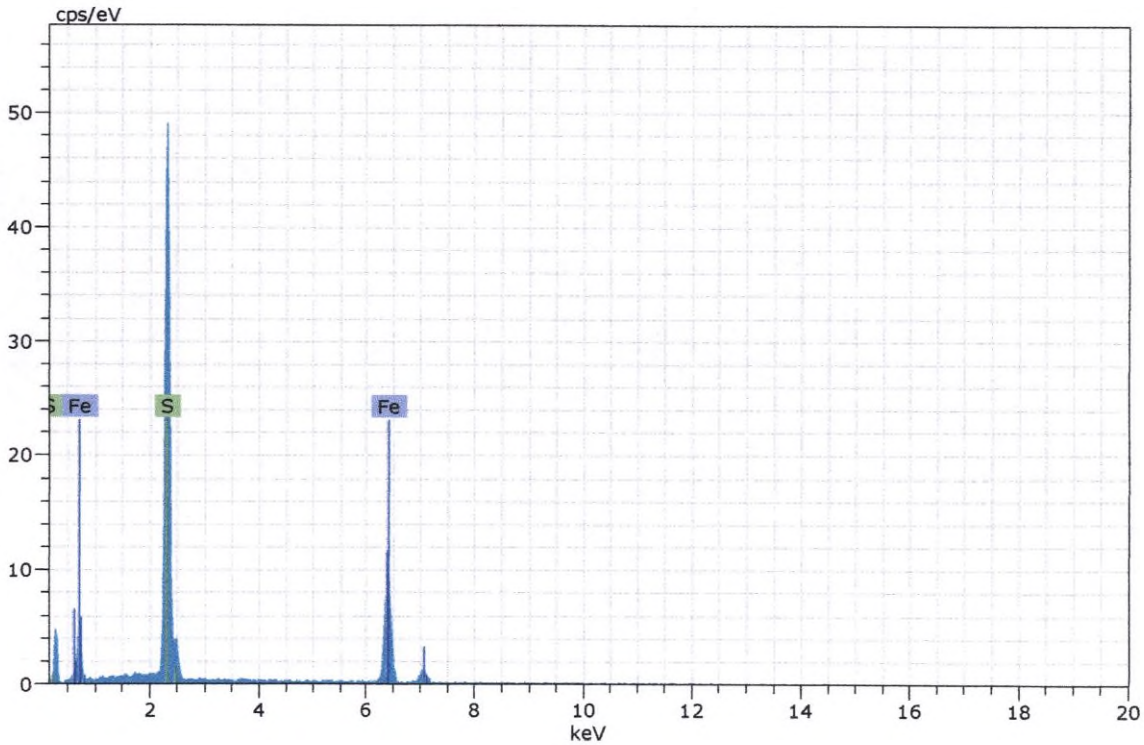
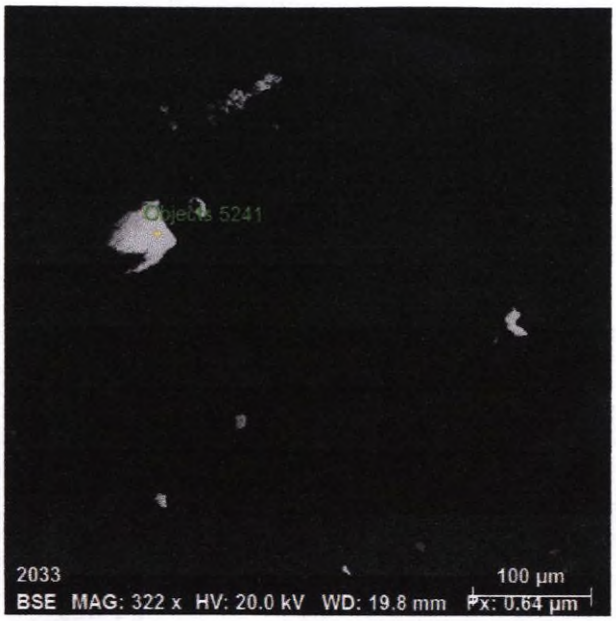


Figura 324. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5241

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	75.03	46.27	5.76
Oxygen	24.97	53.73	11.21
Total:	100.00	100.00	

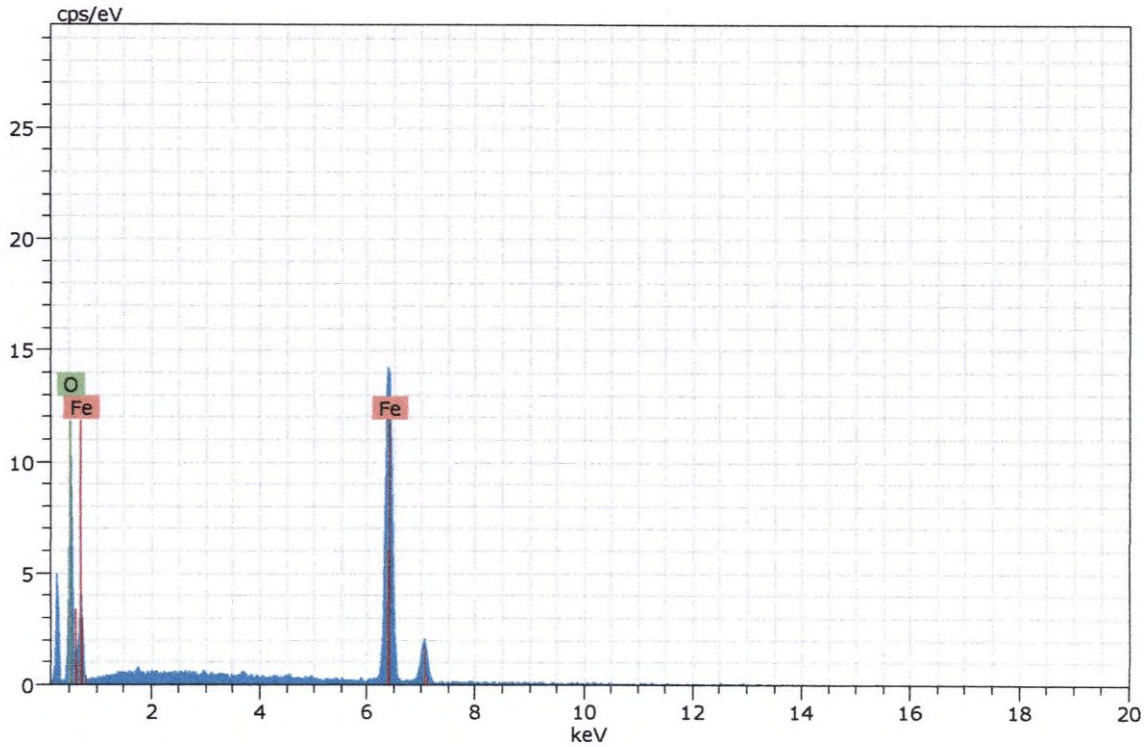
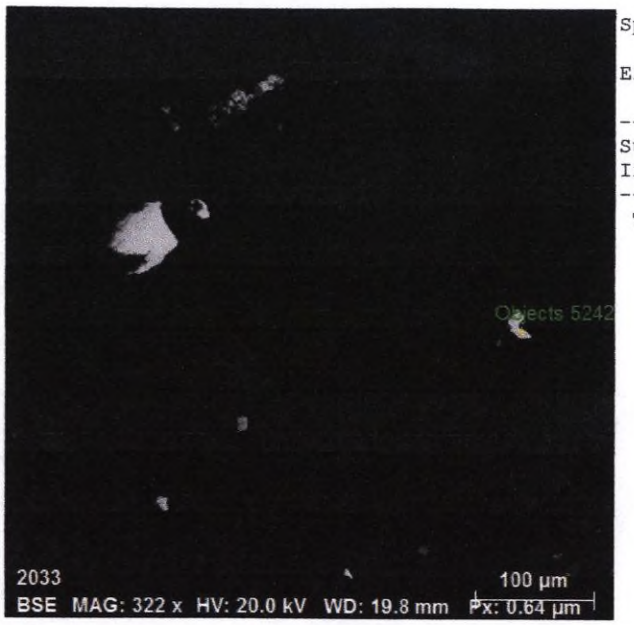


Figura 325. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5242

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.26	66.49	5.25
Iron	46.74	33.51	3.88
Total:	100.00	100.00	

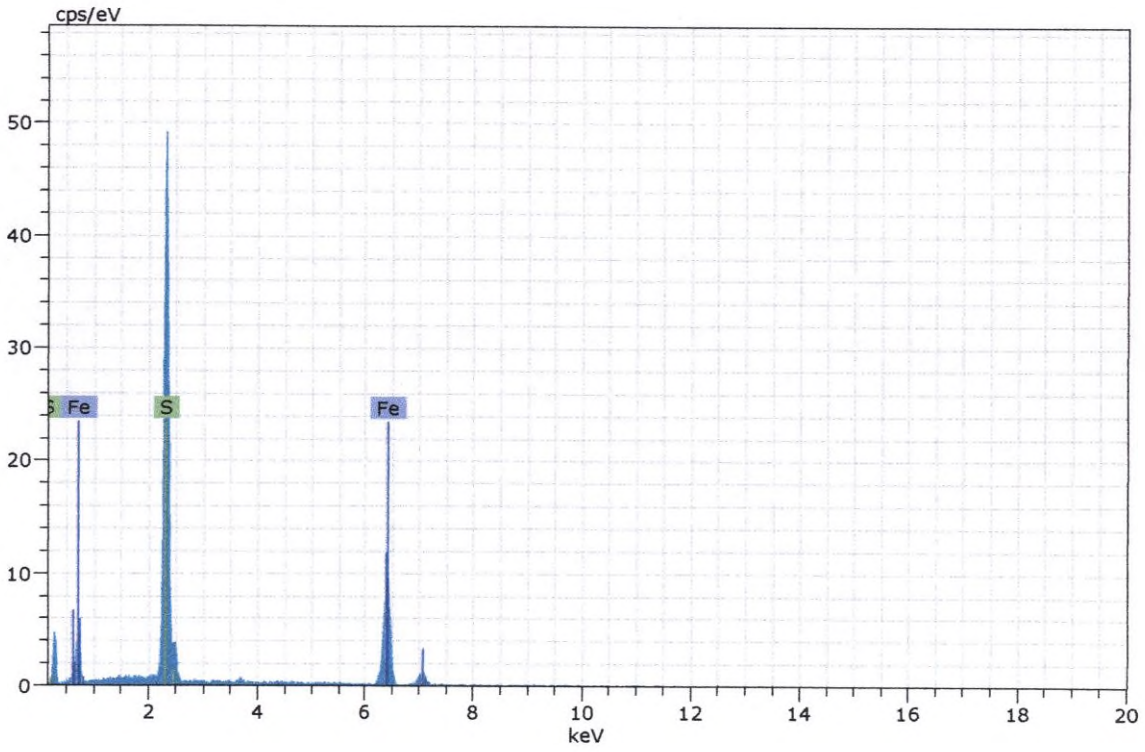
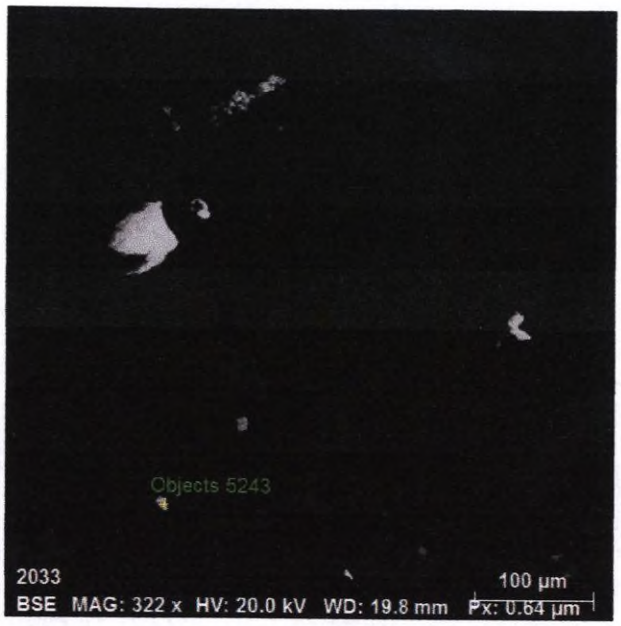


Figura 326. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5243

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	71.48	41.79	5.62
Oxygen	28.52	58.21	12.99
Total:	100.00	100.00	

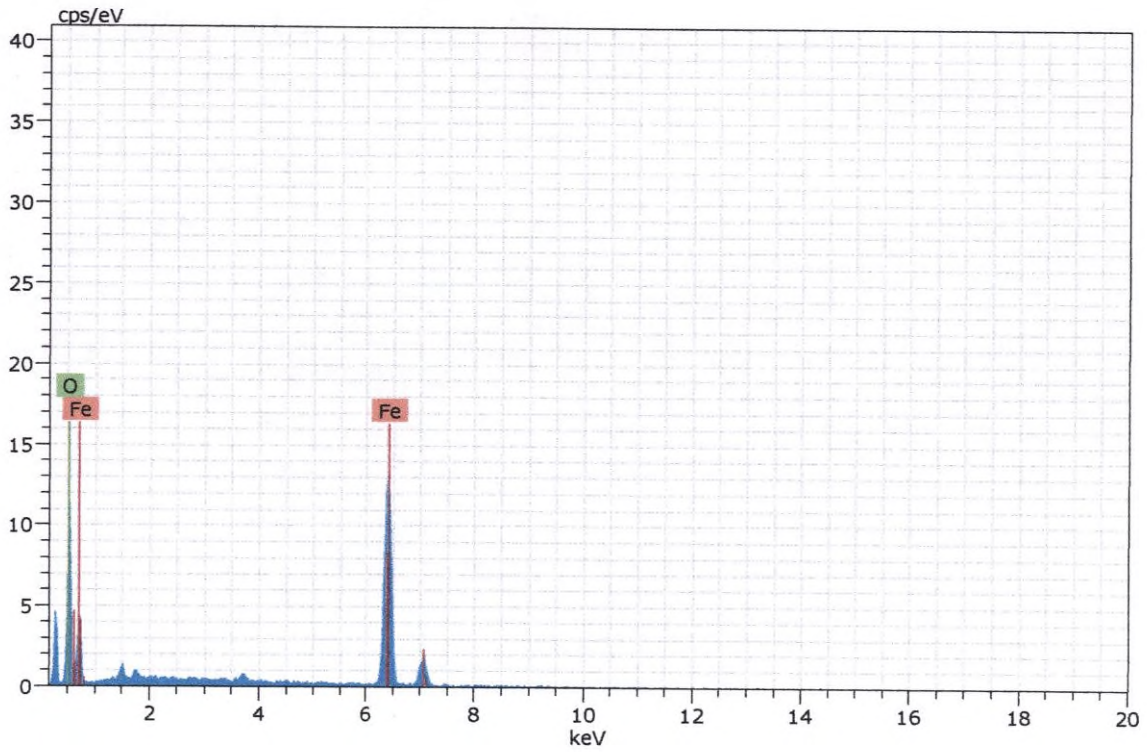
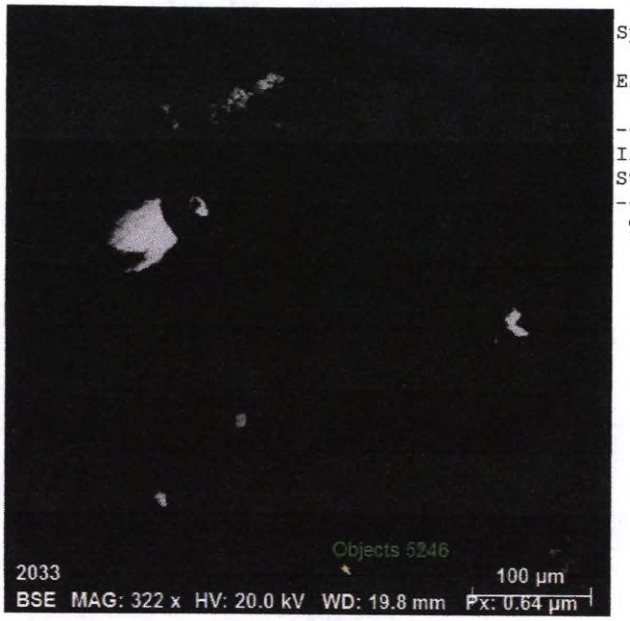


Figura 327. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5246

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.52	45.77	4.38
Sulfur	40.48	54.23	3.88
Total:	100.00	100.00	

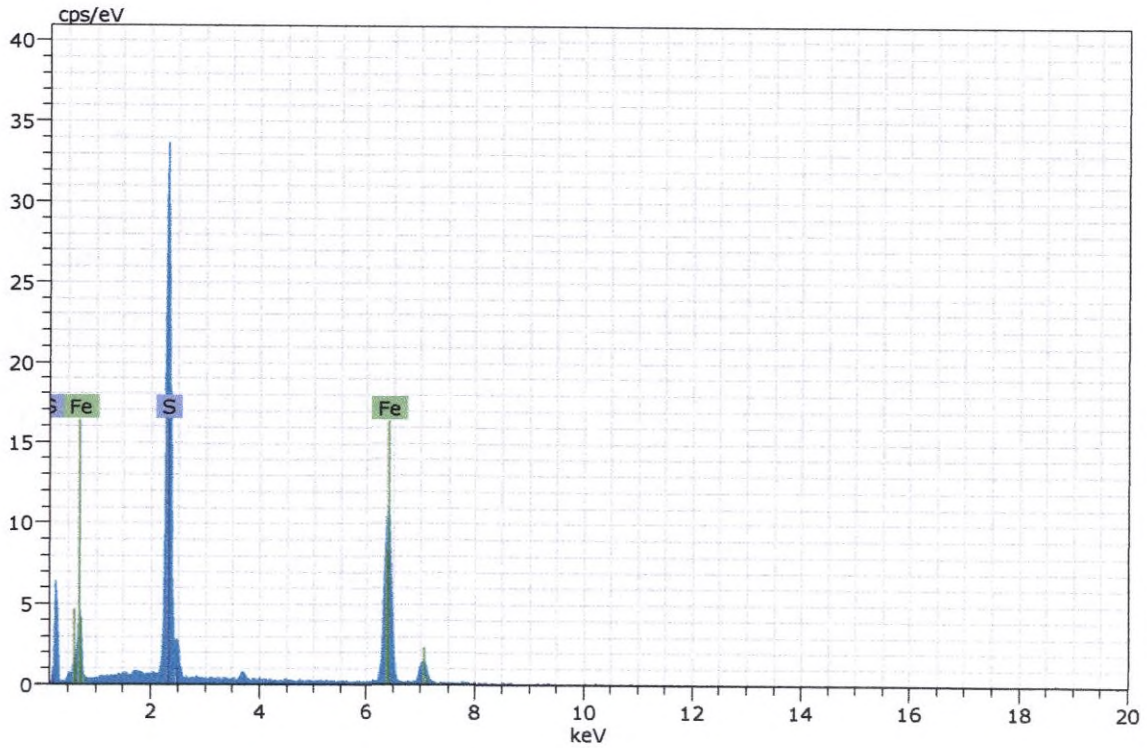
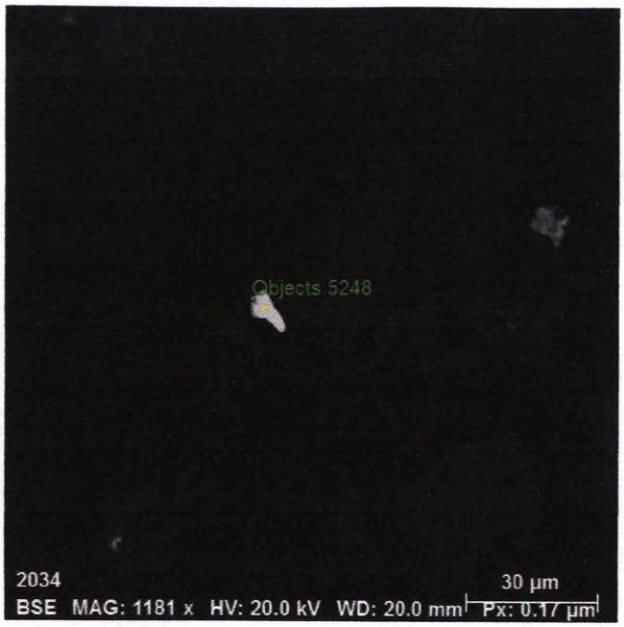


Figura 328. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 5248

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.43	45.68	4.45
Sulfur	40.57	54.32	3.93
Total:	100.00	100.00	

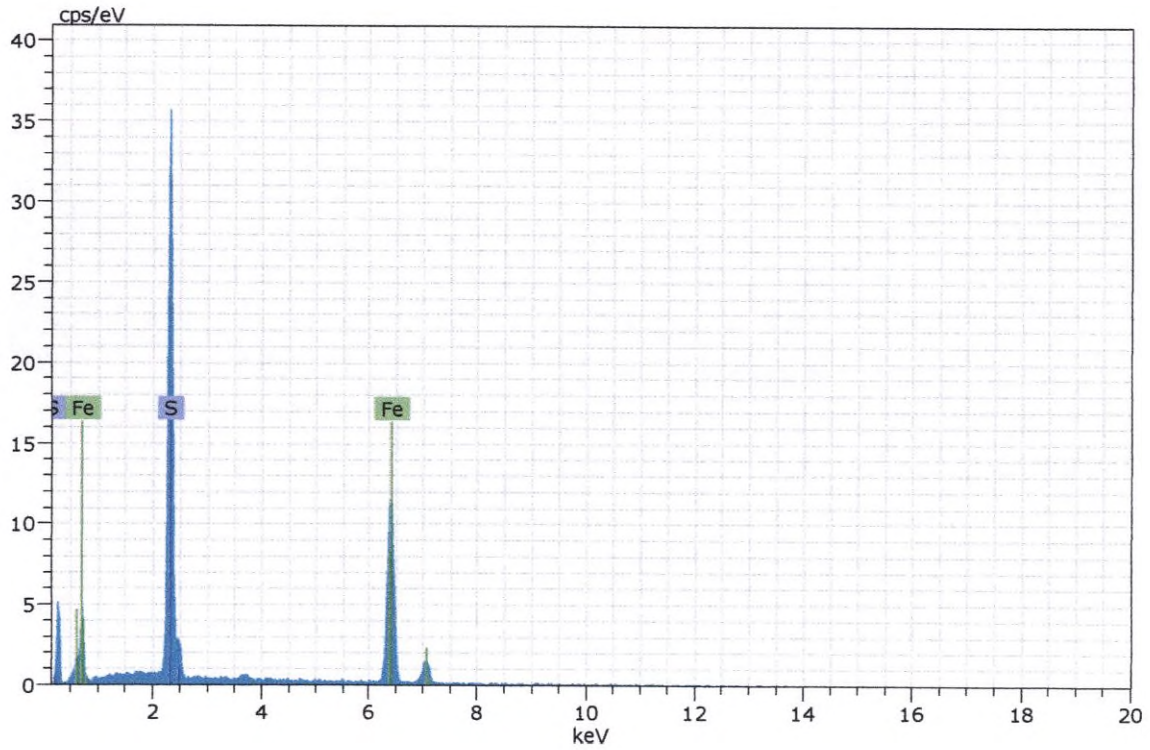
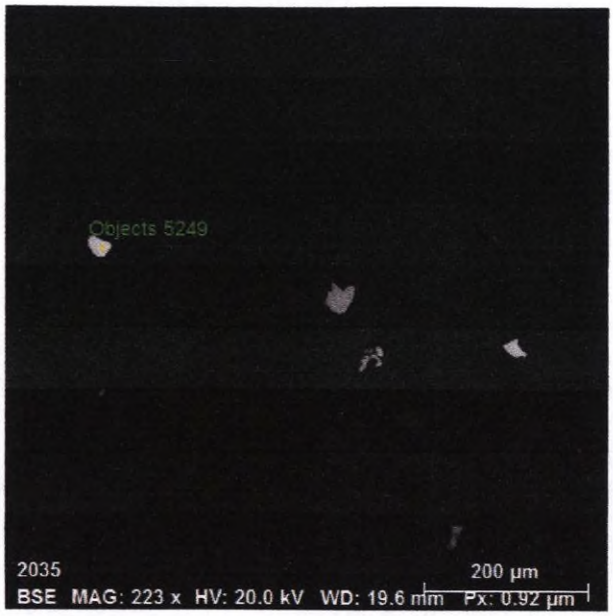


Figura 329. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 5249

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.05	66.31	5.08
Iron	46.95	33.69	3.63
Total:	100.00	100.00	

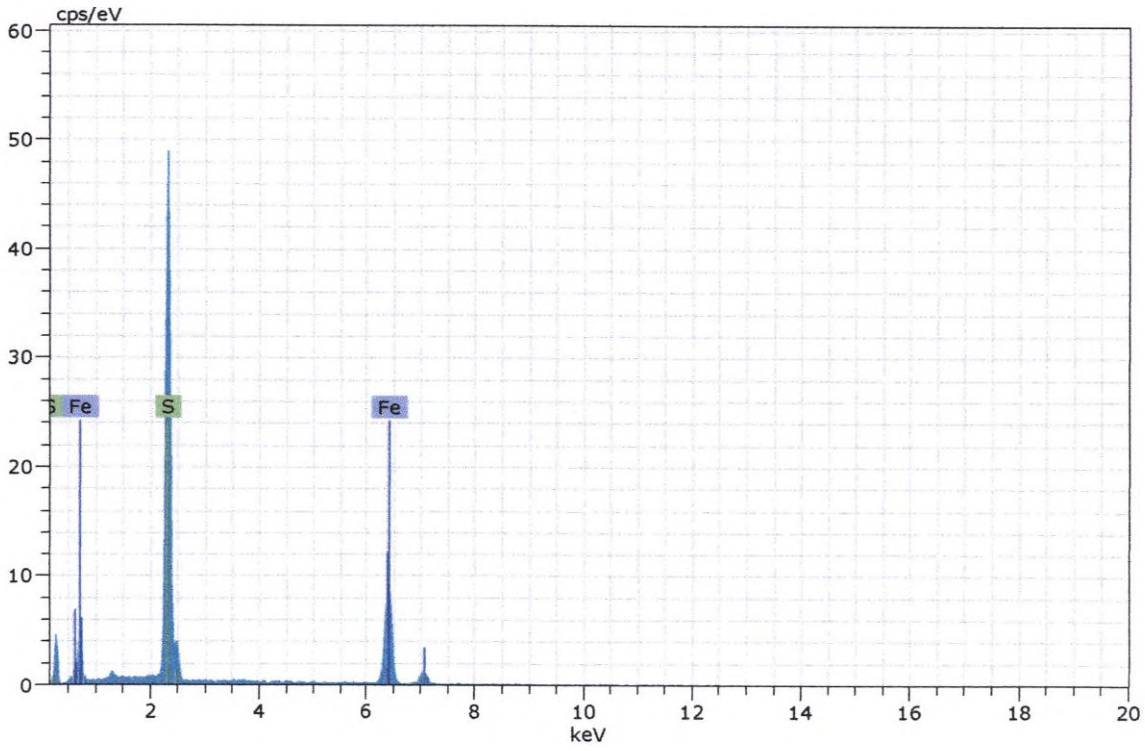
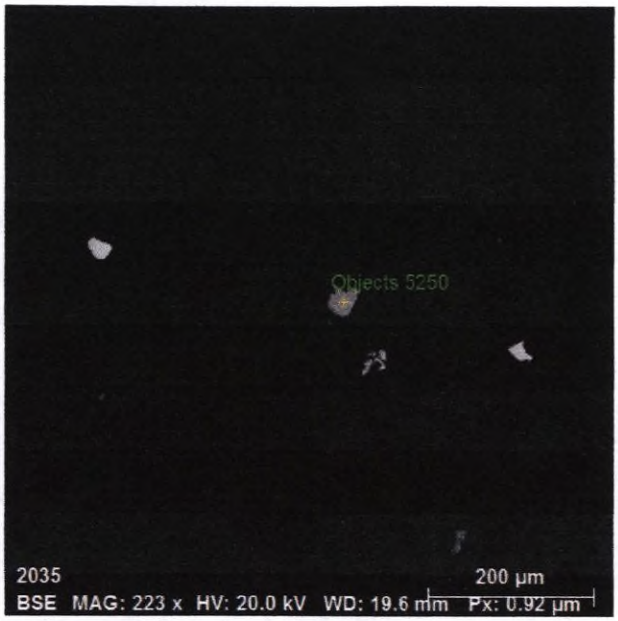


Figura 330. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5250

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	34.17	62.46	17.95
Titanium	35.04	21.40	2.99
Iron	29.85	15.63	2.61
Manganese	0.94	0.50	0.28
Total:	100.00	100.00	

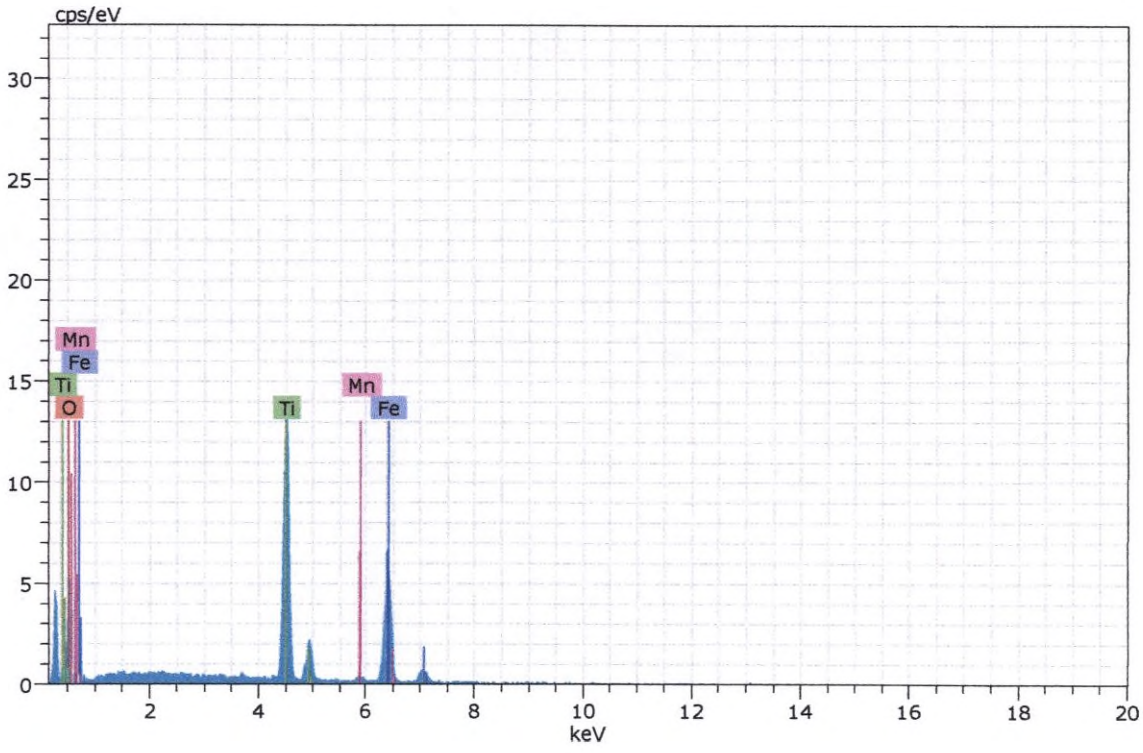
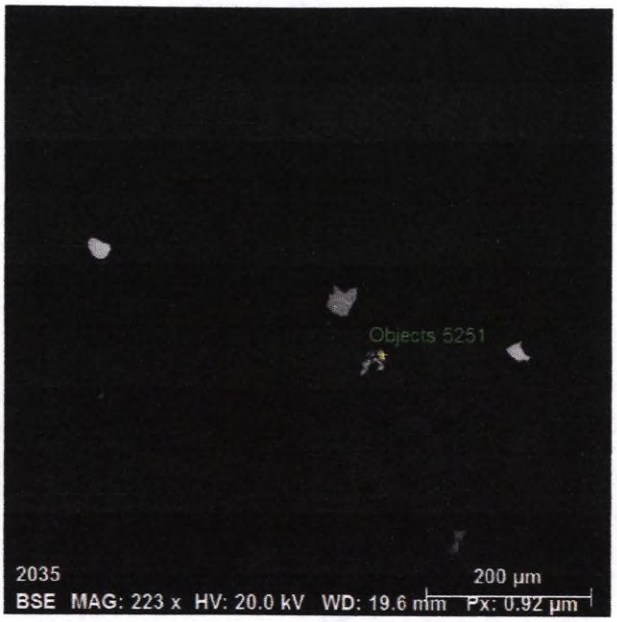


Figura 331. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 5251

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.41	37.21	4.74
Oxygen	32.59	62.79	12.25
Total:	100.00	100.00	

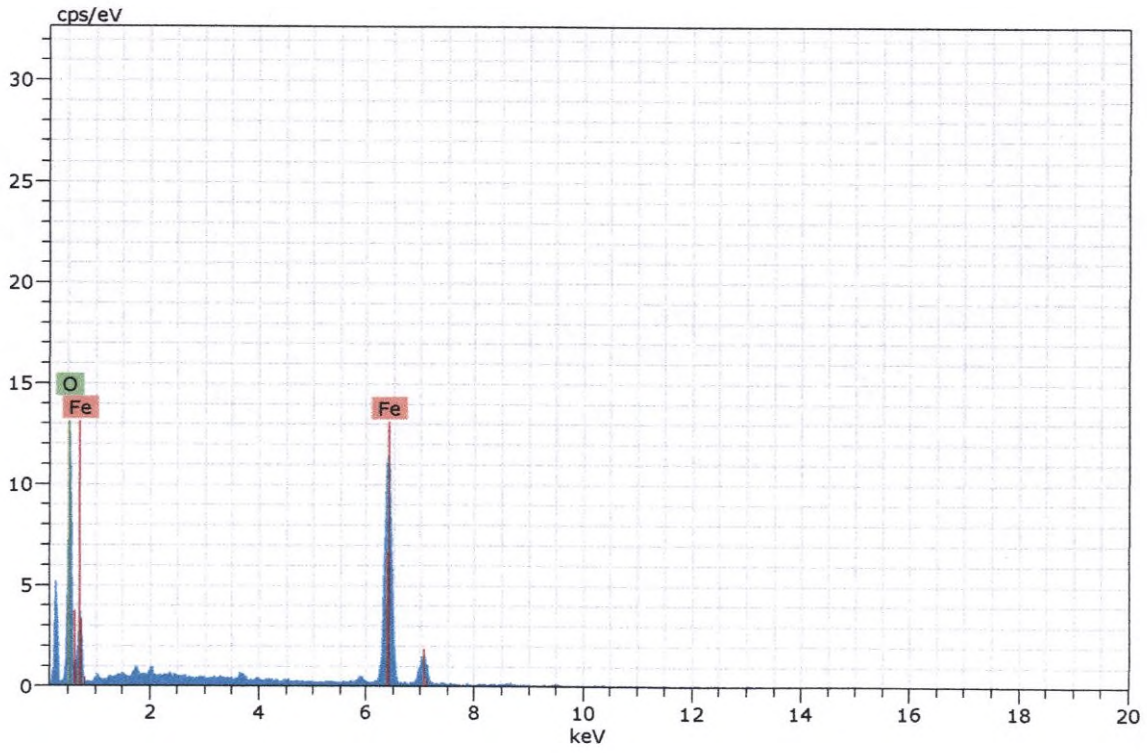
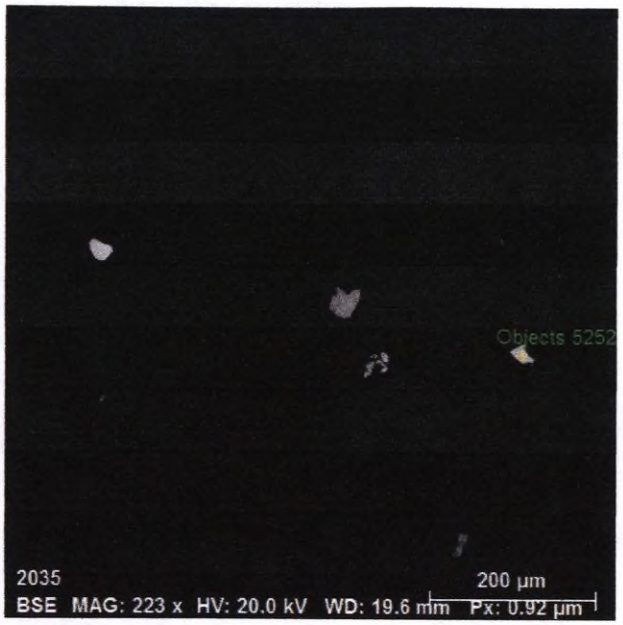


Figura 332. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5252

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.31	66.54	5.34
Iron	46.69	33.46	3.73
Total:	100.00	100.00	

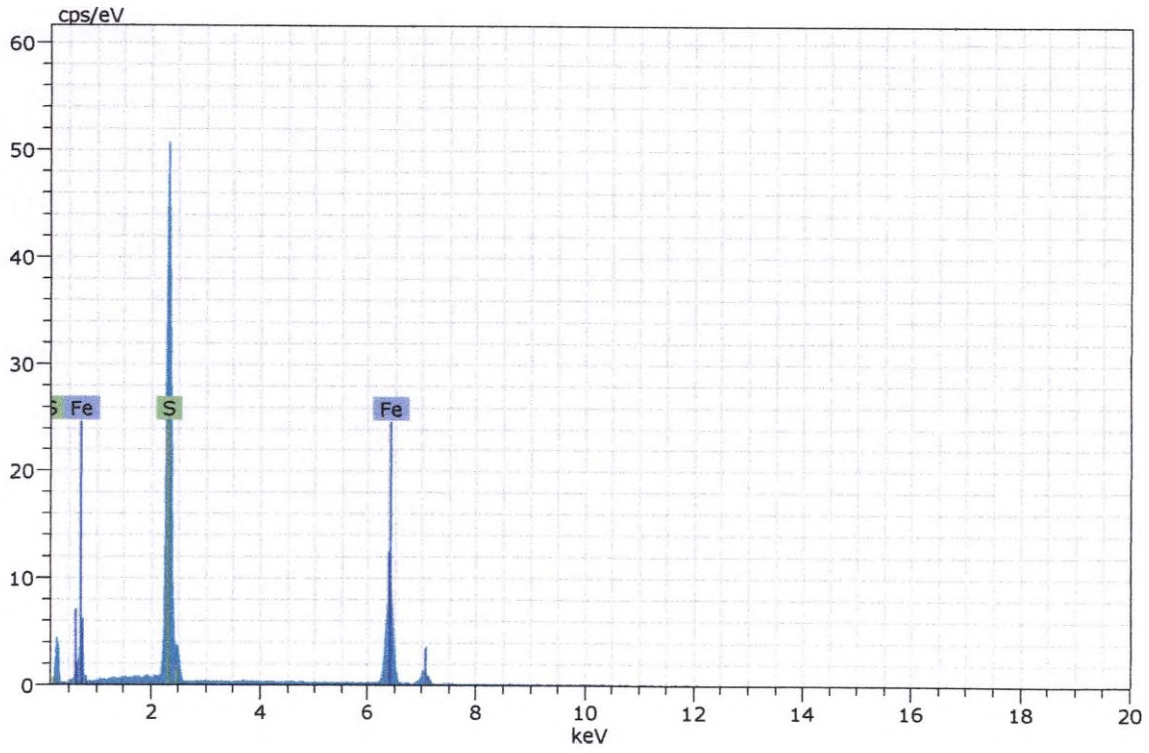
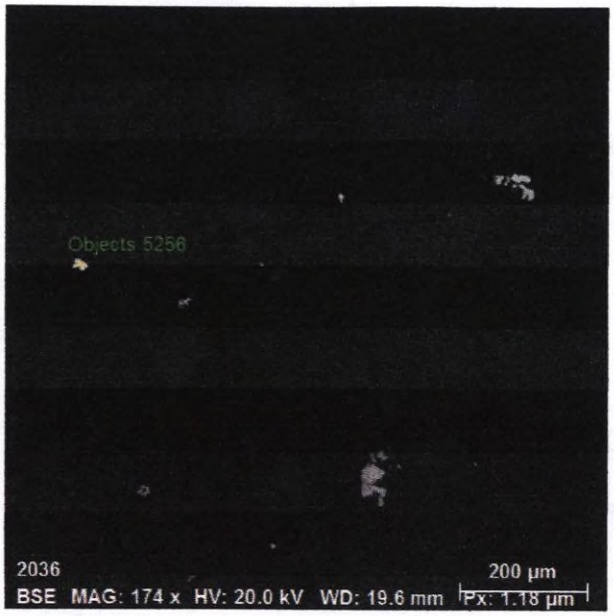


Figura 333. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5256

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	34.20	24.55	2.99
Sulfur	35.78	50.91	3.55
Iron	30.03	24.54	2.45
Total:	100.00	100.00	

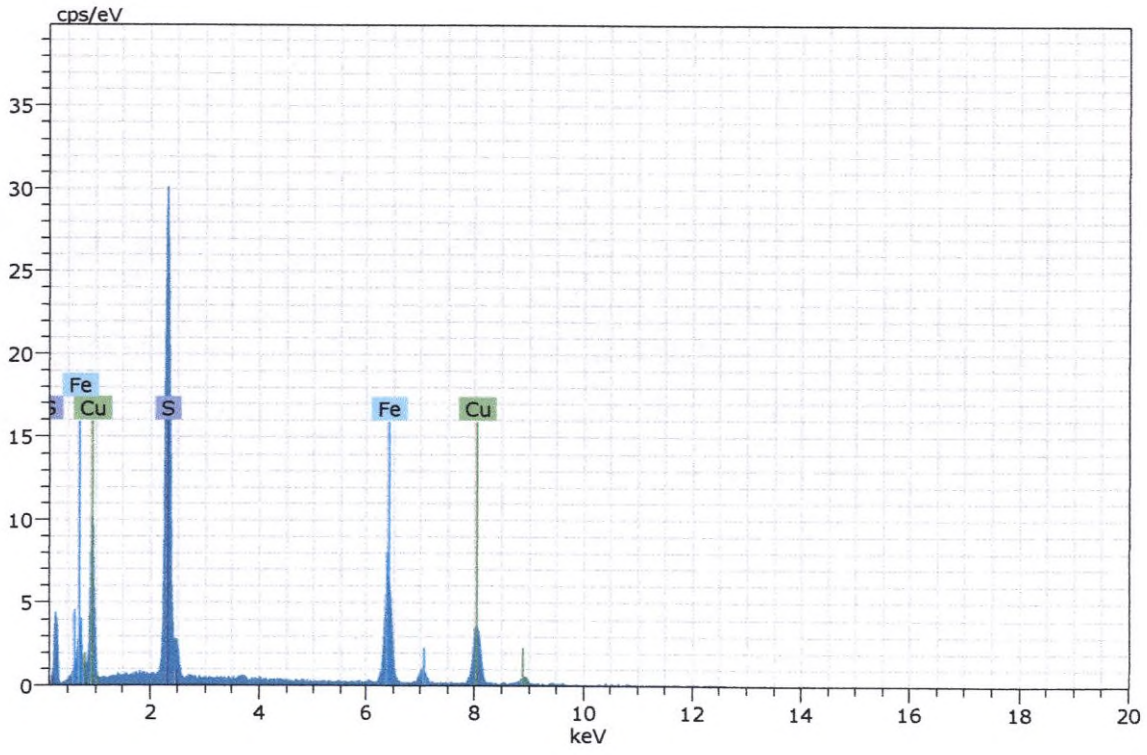


Figura 334. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



Spectrum: Objects 5258

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.66	34.01	4.70
Oxygen	33.93	64.30	12.31
Zinc	2.23	1.04	0.42
Manganese	1.18	0.65	0.23
Total:	100.00	100.00	

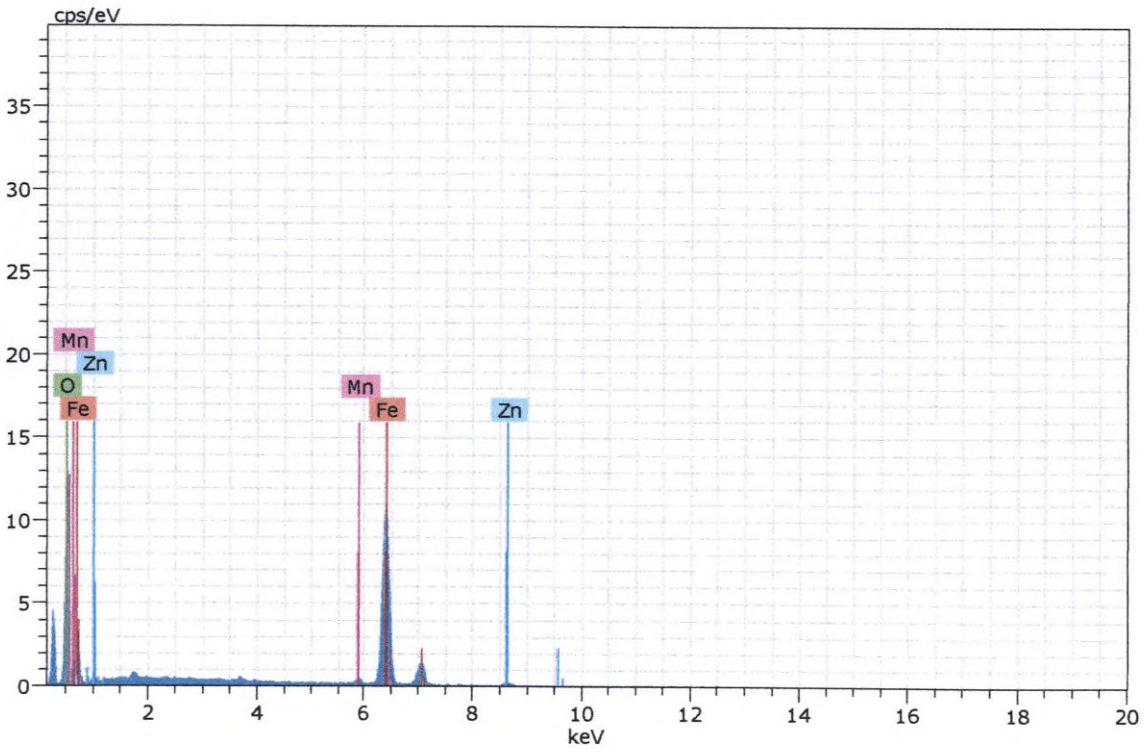


Figura 335. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5262

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.65	66.48	14.05
Phosphorus	5.30	5.10	0.65
Potassium	0.77	0.59	0.19
Calcium	0.72	0.53	0.19
Lead	36.92	5.32	4.28
Aluminium	15.75	17.41	2.03
Sulfur	4.90	4.56	0.58
Total:	100.00	100.00	

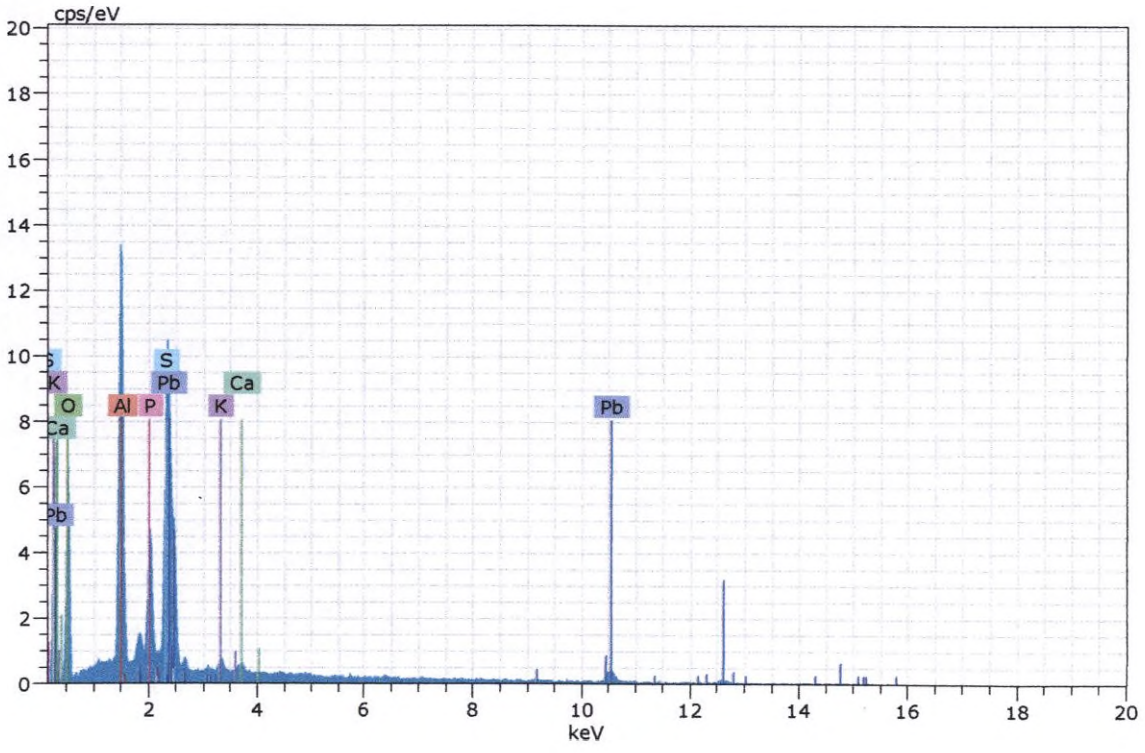
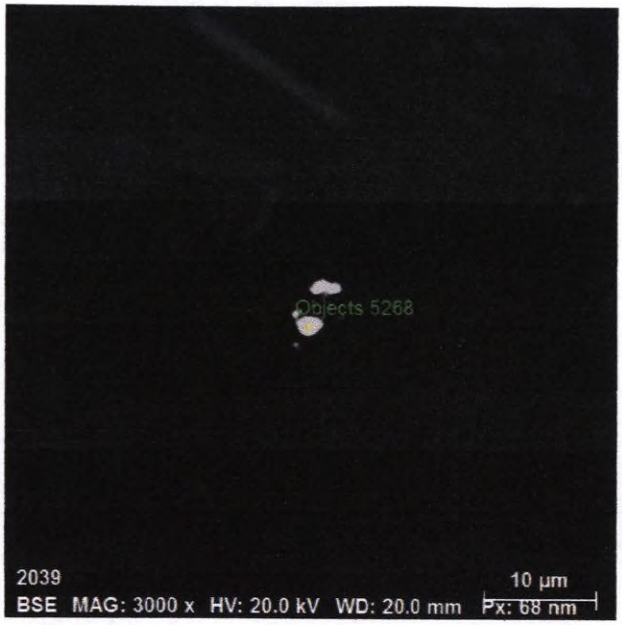


Figura 336. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo.



Spectrum: Objects 5268

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	87.24	50.86	9.47
Sulfur	12.76	49.14	1.13
Total:	100.00	100.00	

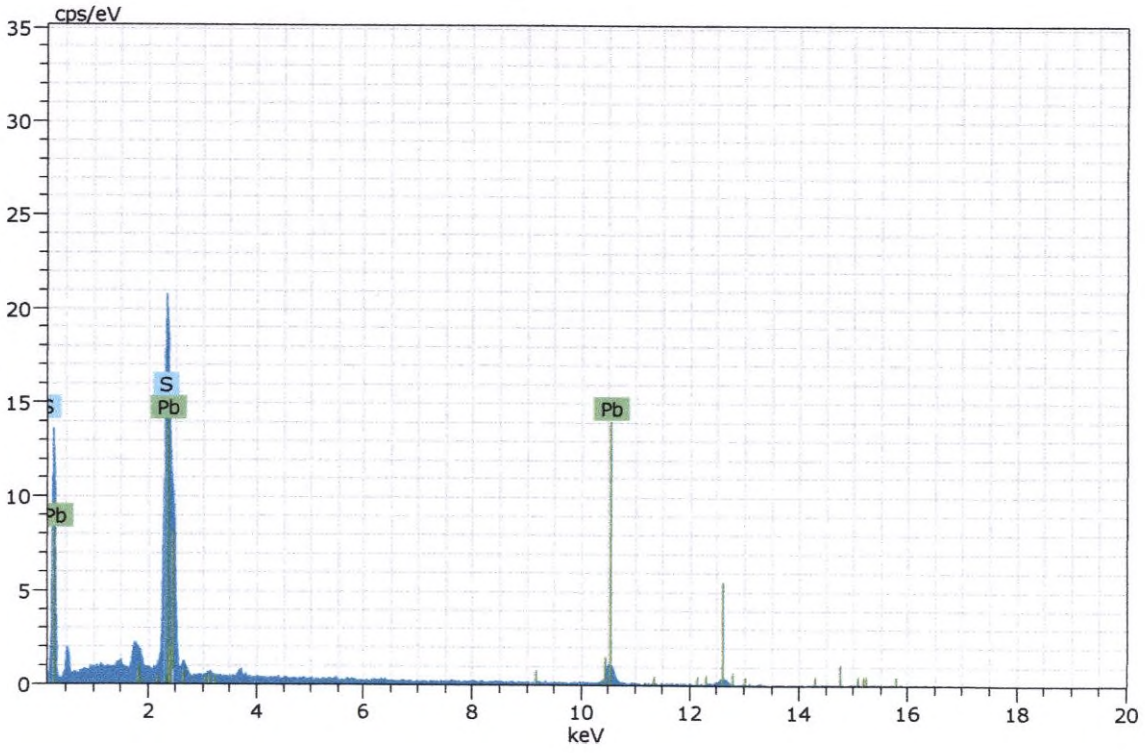
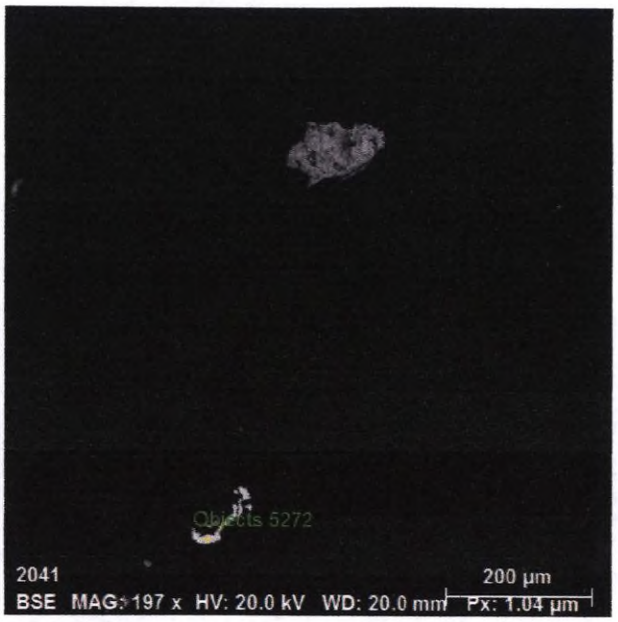


Figura 337. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum: Objects 5272

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.17	99.11	7.41
Chromium	0.83	0.89	0.23
Total:	100.00	100.00	

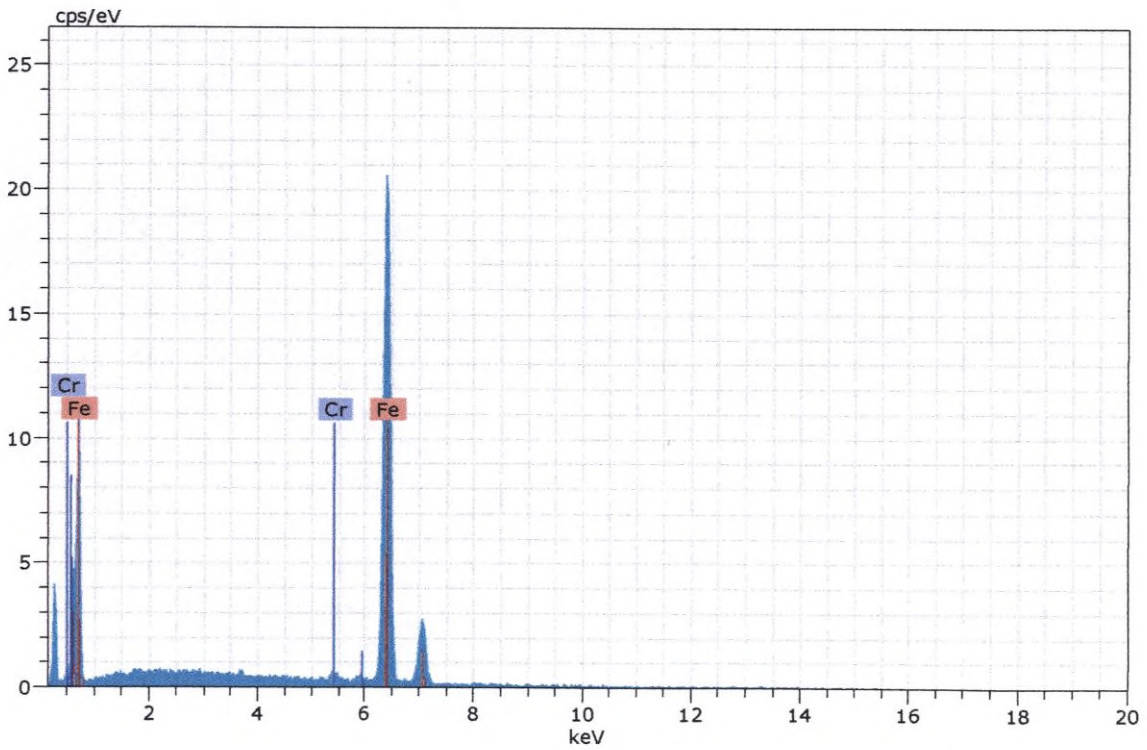
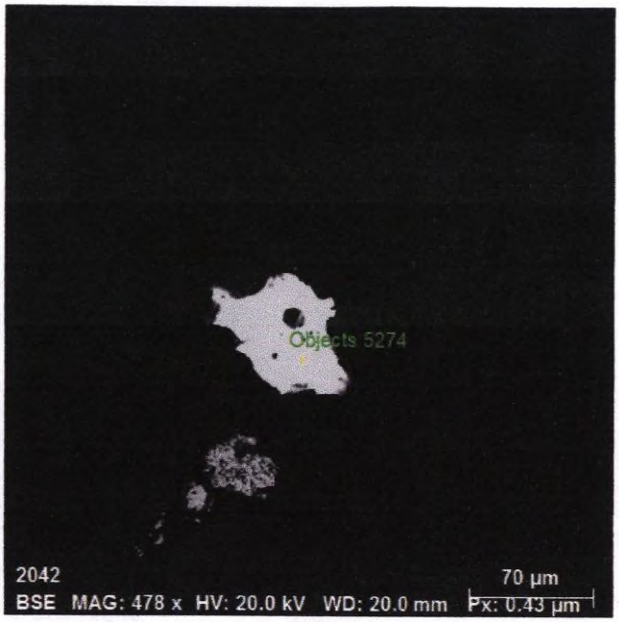


Figura 338. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5274

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.64	47.65	5.31
Sulfur	34.12	51.29	3.45
Iron	1.23	1.06	0.30
Total:	100.00	100.00	

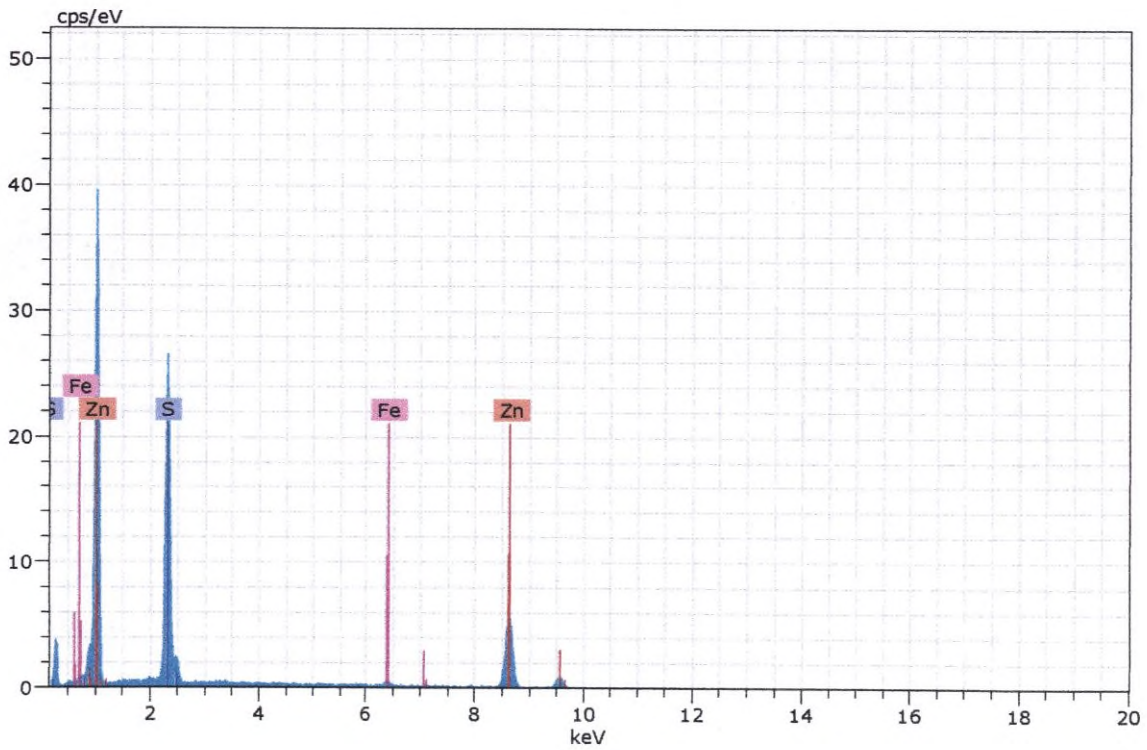


Figura 339. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5276

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	20.40	59.74	6.71
Iron	23.58	19.78	1.53
Antimony	21.44	8.25	1.49
Bismuth	25.05	5.61	2.57
Titanium	2.96	2.90	0.32
Silver	2.02	0.88	0.27
Arsenic	4.56	2.85	0.67
Total:	100.00	100.00	

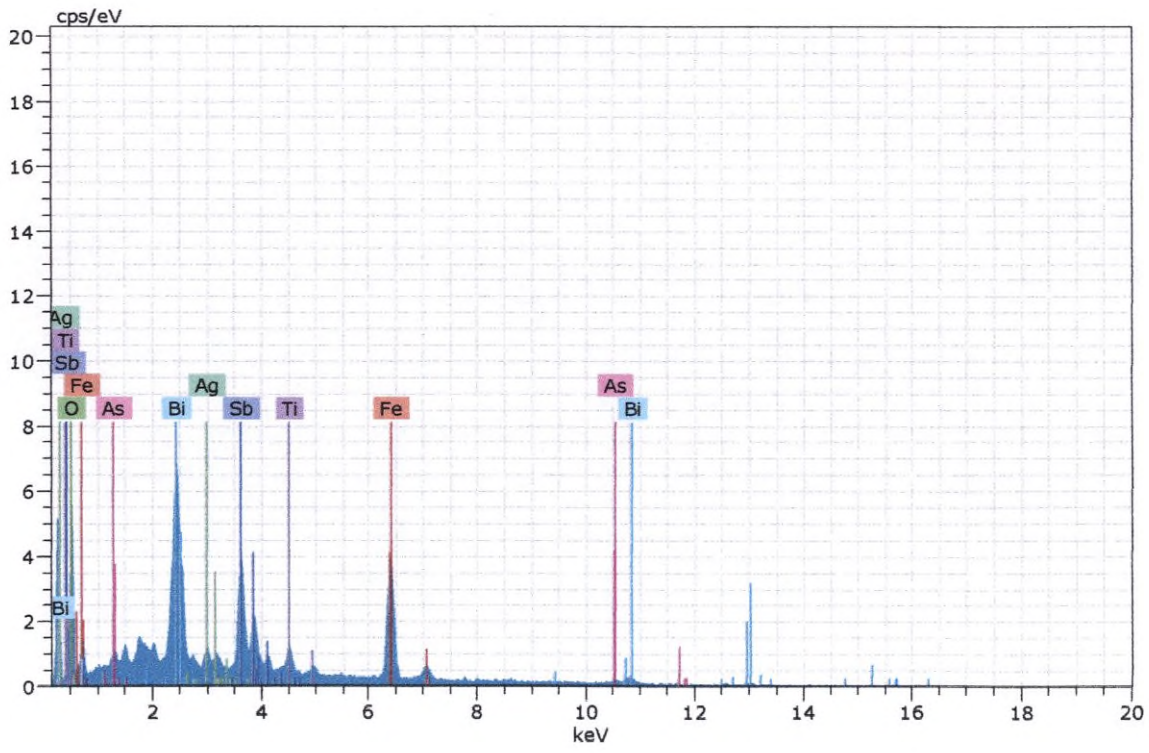


Figura 340. Imagen, composición y espectro de óxido de bismuto, antimonio e hierro.



Spectrum: Objects 5277

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.28	99.23	7.14
Chromium	0.72	0.77	0.20
Total:	100.00	100.00	

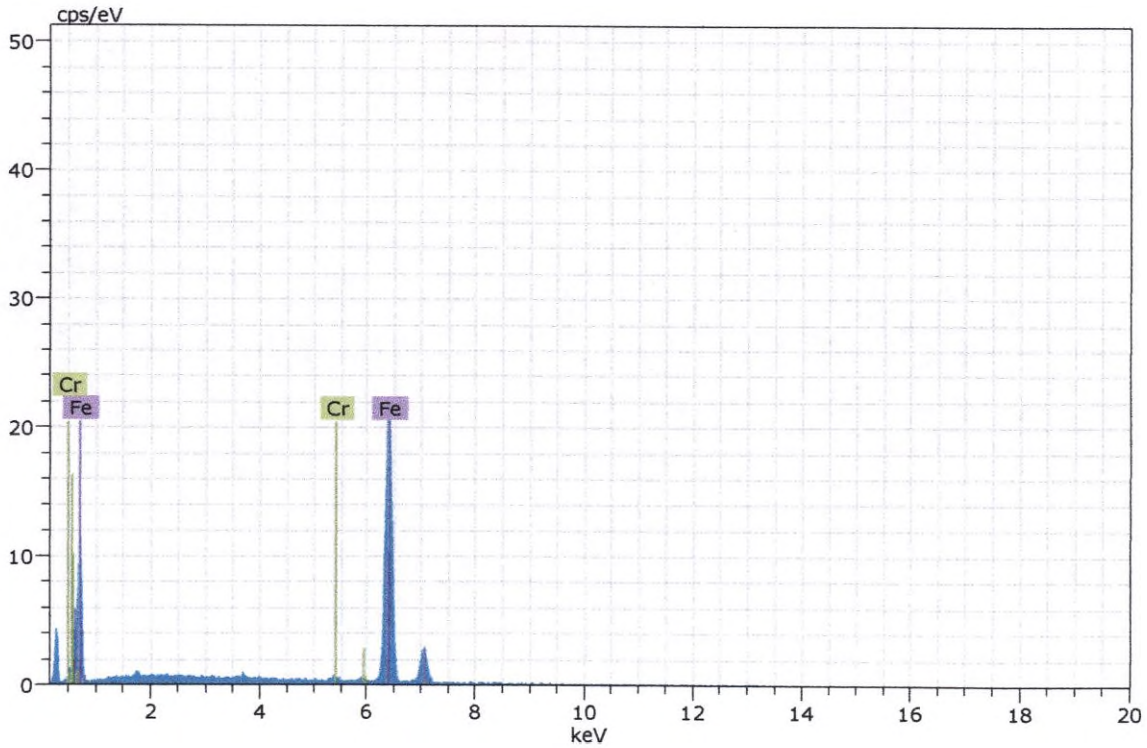
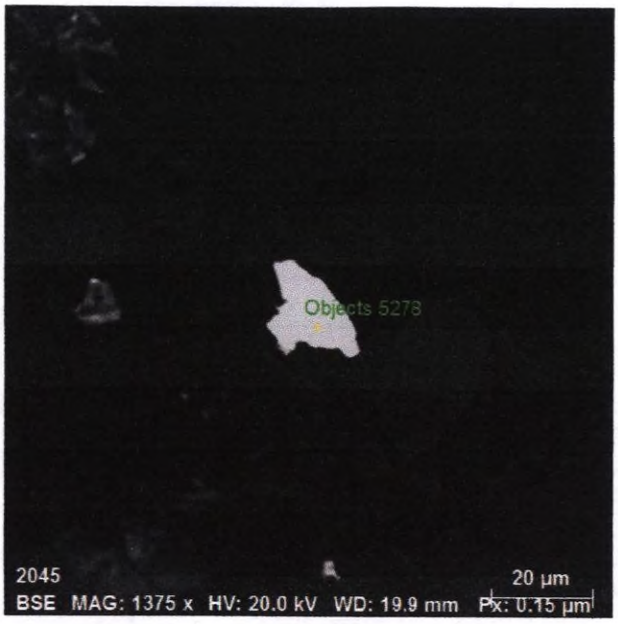


Figura 341. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5278

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.95	16.27	4.45
Oxygen	26.47	66.98	9.23
Sulfur	14.58	16.75	1.54
Total:	100.00	100.00	

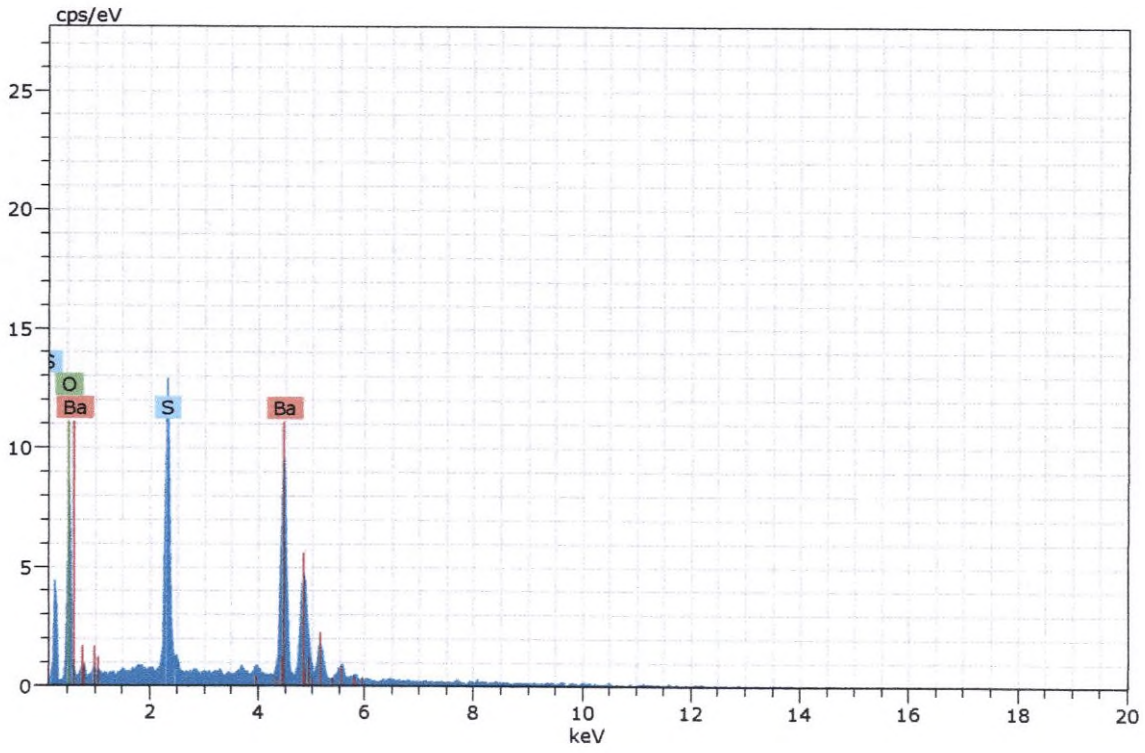
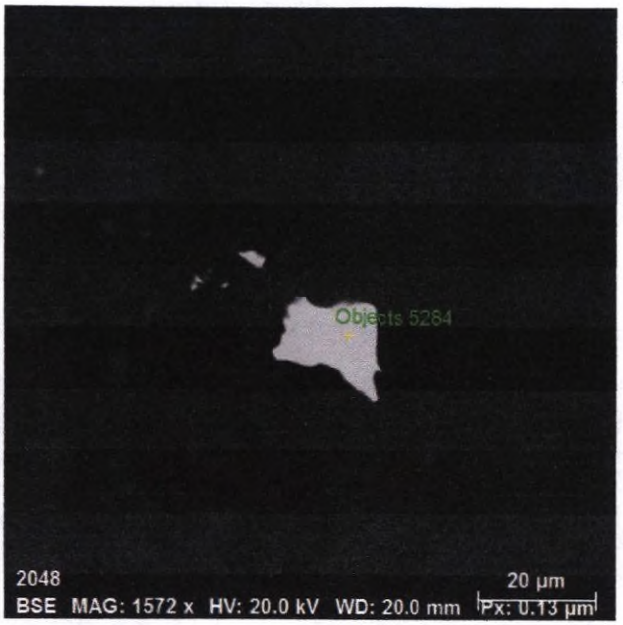


Figura 342. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5284

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	34.03	51.22	3.44
Zinc	65.32	48.22	5.53
Iron	0.65	0.56	0.26
Total:	100.00	100.00	

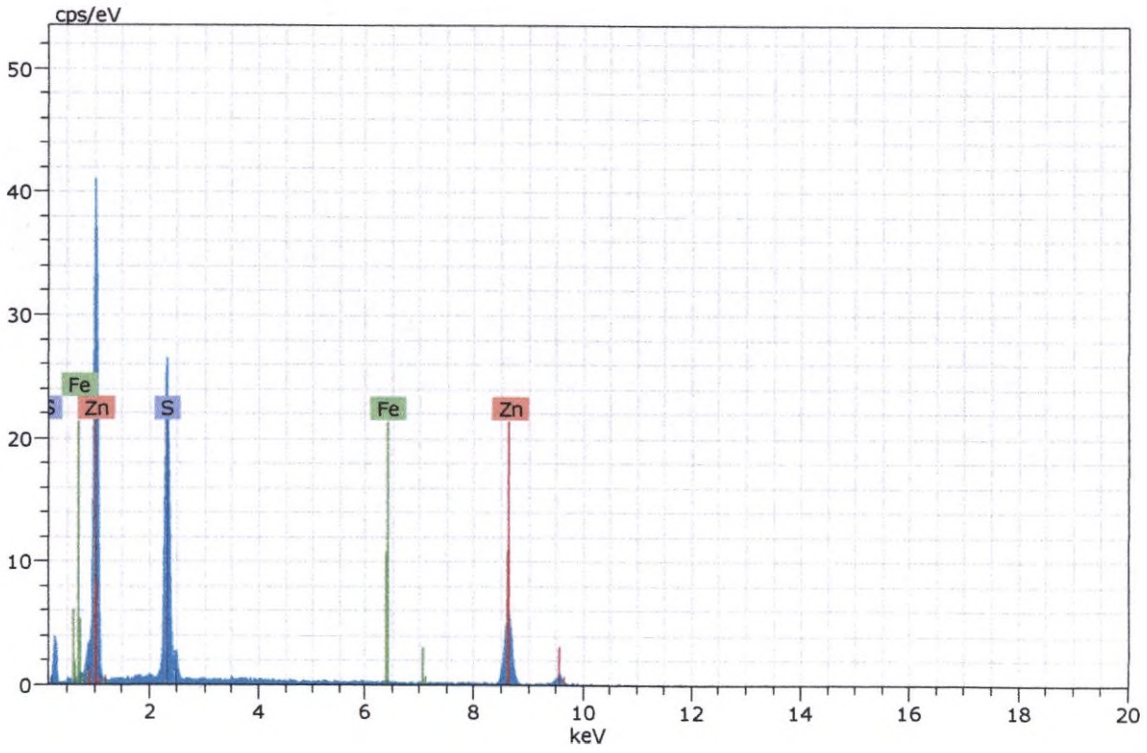
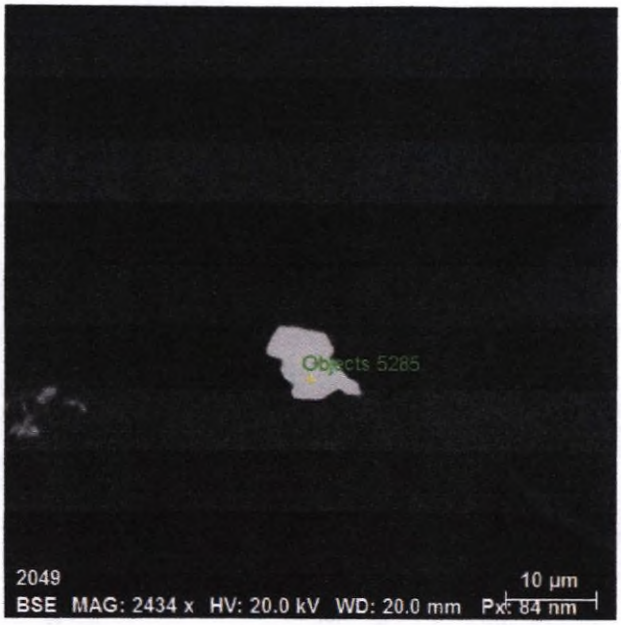


Figura 343. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5285

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	21.83	66.41	11.01
Tin	75.89	31.79	4.87
Iron	2.28	1.80	0.37
Total:	100.00	100.00	

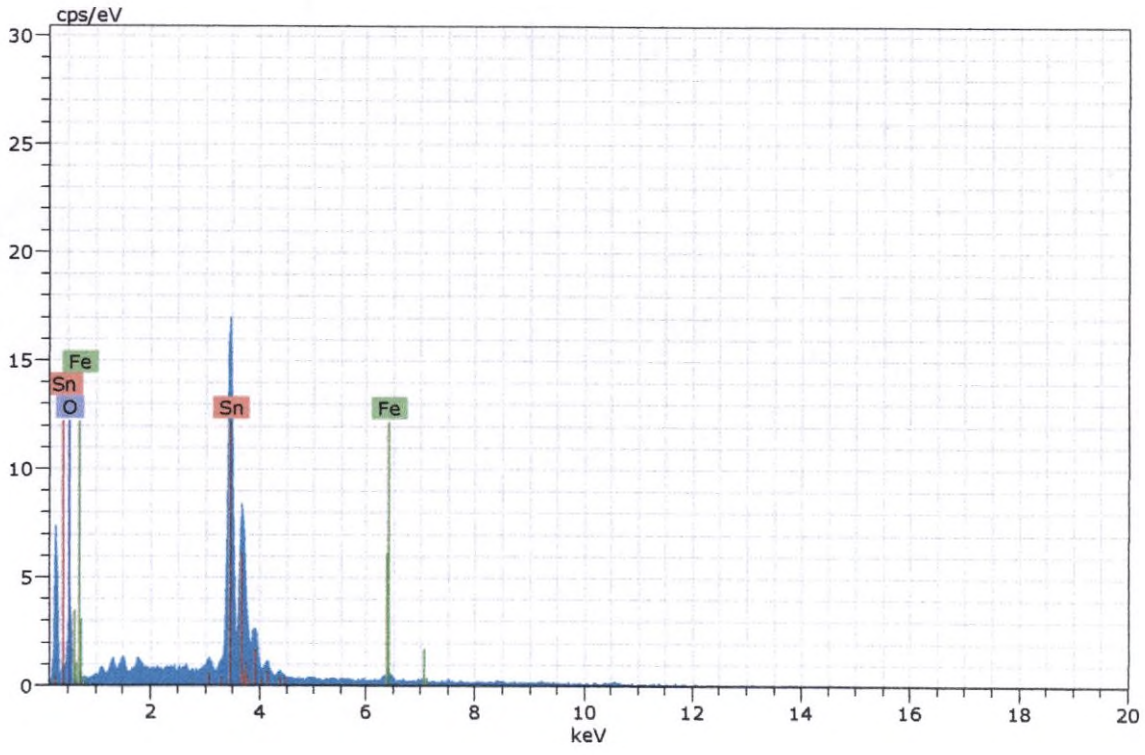
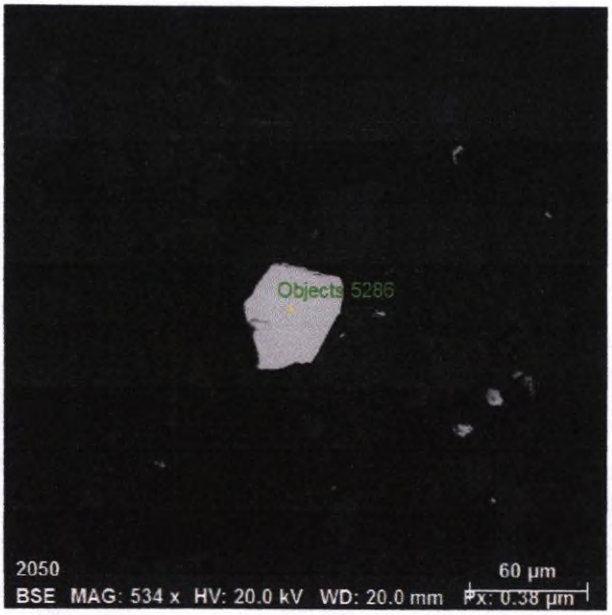


Figura 344. Imagen, composición y espectro de casiterita.



Spectrum: Objects 5286

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	34.52	67.08	15.42
Lead	41.24	6.19	5.40
Phosphorus	8.04	8.07	0.99
Aluminium	16.19	18.66	2.20
Total:	100.00	100.00	

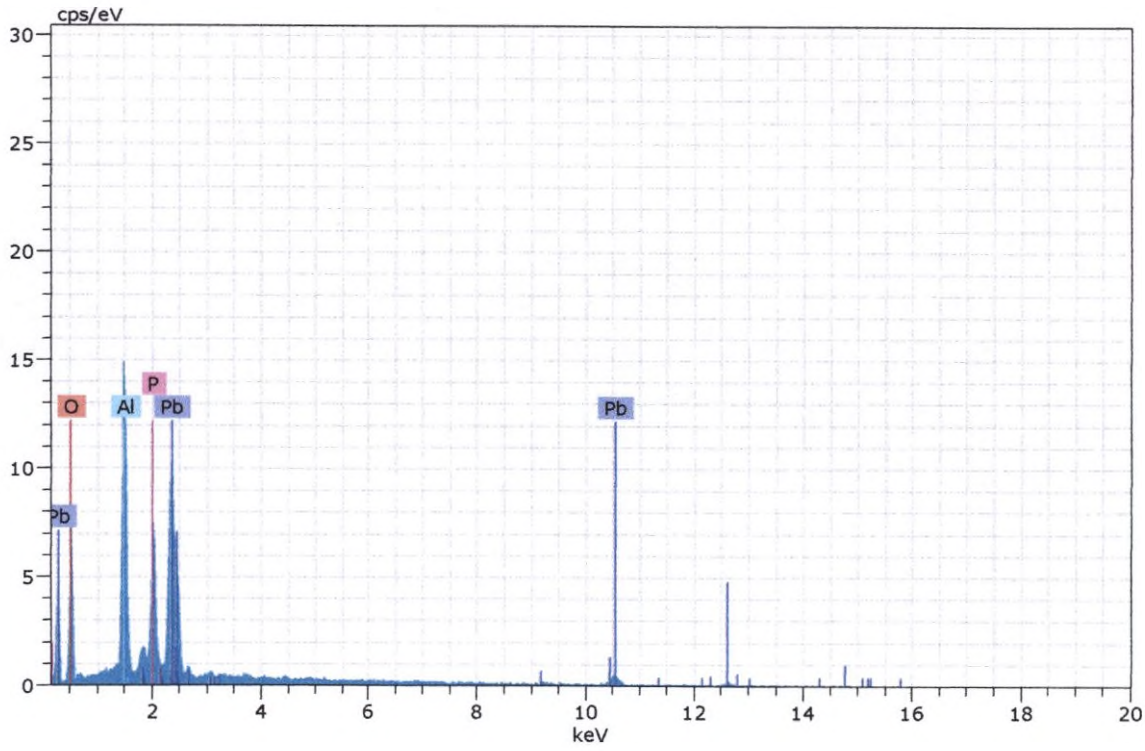
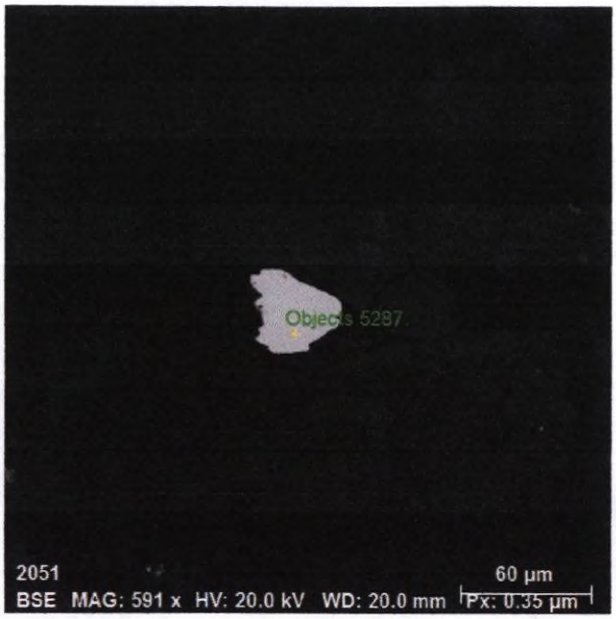


Figura 345. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo.



Spectrum: Objects 5287

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	34.32	51.59	3.32
Zinc	65.68	48.41	5.02
Total:	100.00	100.00	

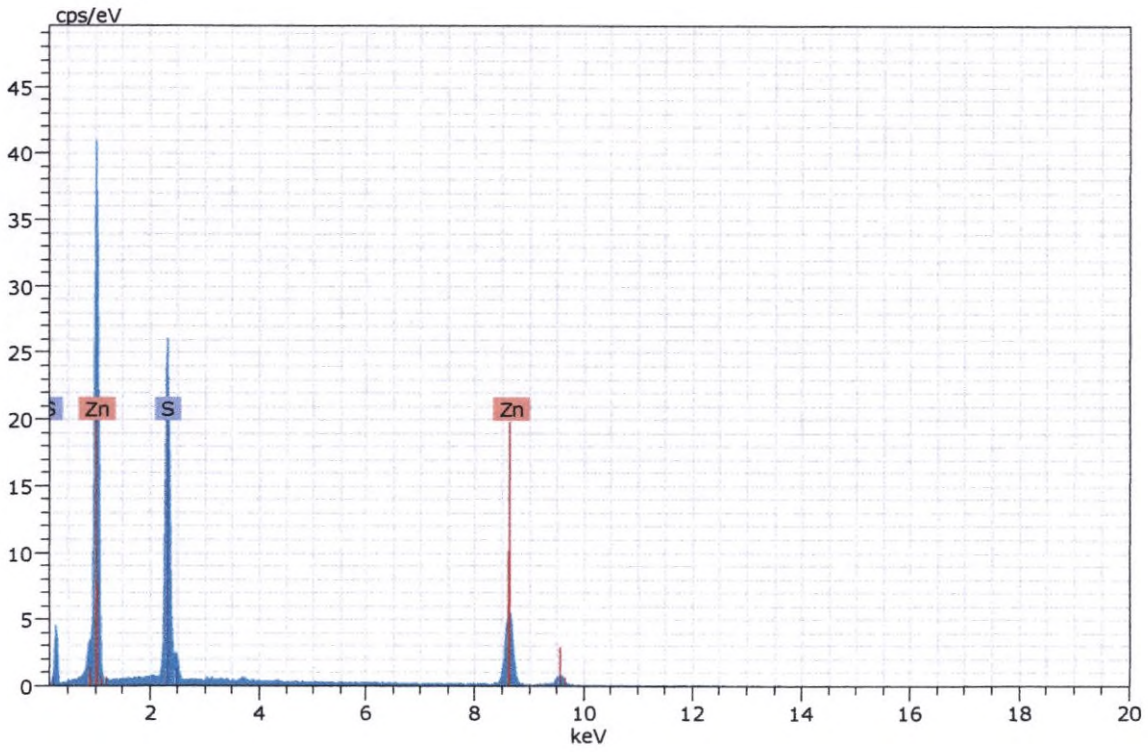


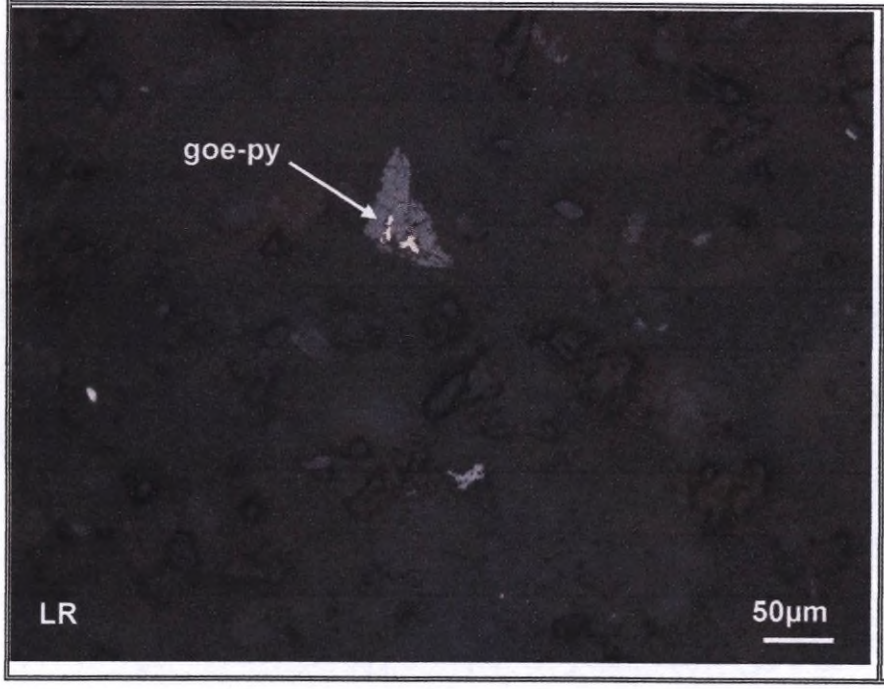
Figura 346. Imagen, composición y espectro de esfalerita.

Muestra CGS-SJ-08

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Pirita (FeS_2).
- Hematita (Fe_2O_3).
- Goethita (FeO.OH)
- Aleación de hierro y cromo

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 200x de la muestra CGS-SJ-08. Se observa goethita (goe) con inclusiones de pirita (py).

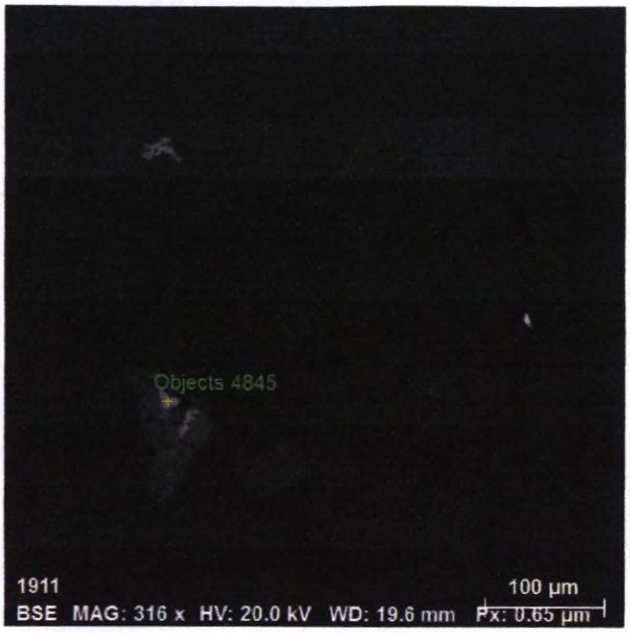
g. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-08.

Tabla 7. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-08**".

Minerales	Composición química (%) en peso						TOTAL
	Fe	Zn	Mn	Cr	S	O	
Pirita	46.25				53.76		100
Hematita	75.32					24.68	100
Goethita	63.99	2.11	0.87			33.04	100
Aleación Fe-Cr	91.15			8.85			100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-08".



Spectrum: Objects 4845

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.50	66.71	5.09
Iron	46.50	33.29	3.51
Total:	100.00	100.00	

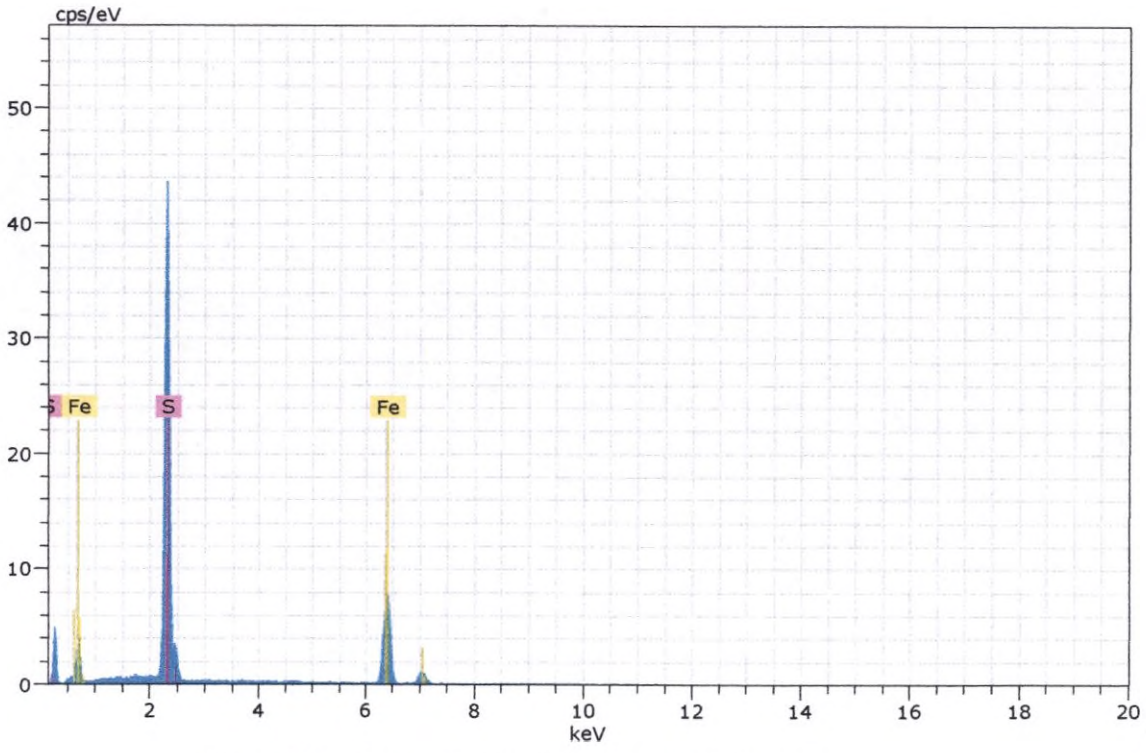


Figura 347. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4846

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.28	34.00	4.56
Oxygen	36.72	66.00	9.92
Total:	100.00	100.00	

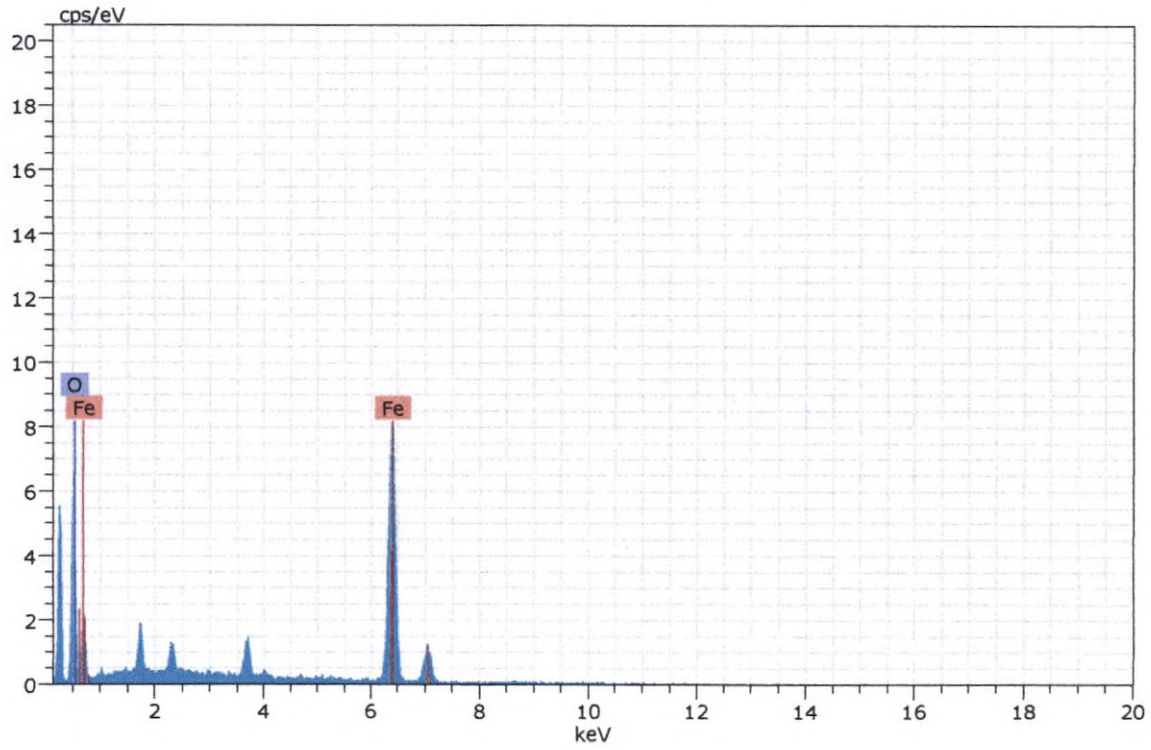


Figura 348. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4847

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	91.15	90.55	6.34
Chromium	8.85	9.45	0.81
Total:	100.00	100.00	

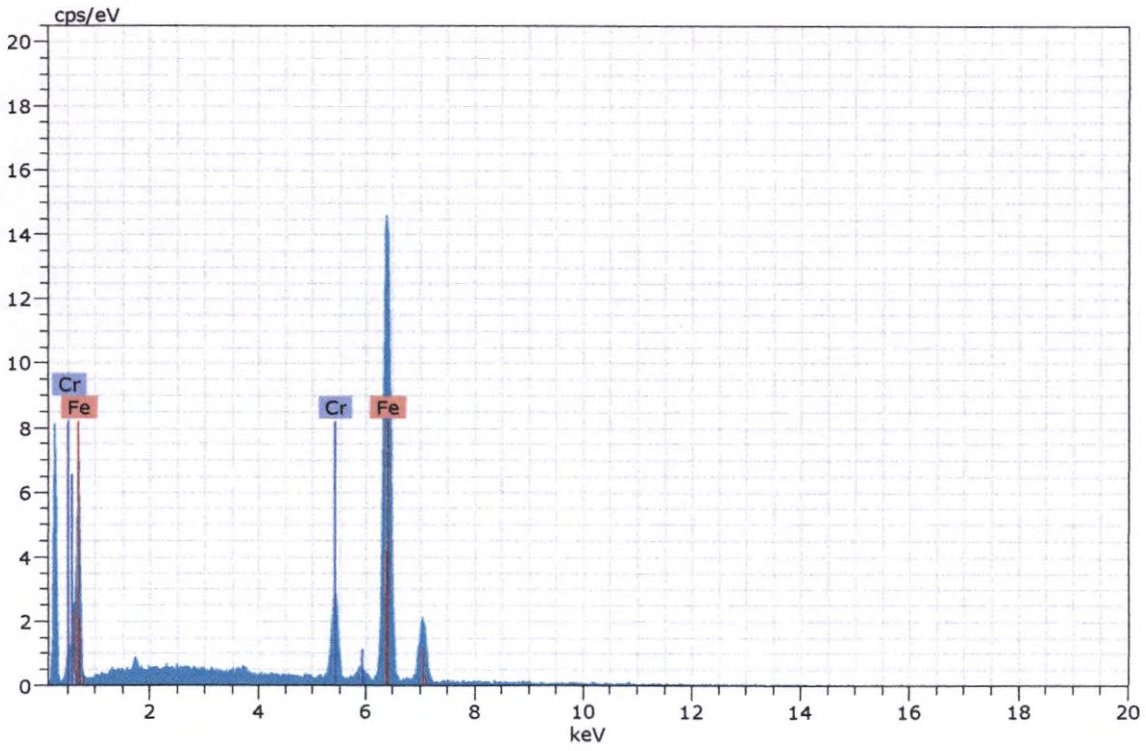


Figura 349. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 4848

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	77.16	49.19	5.62
Oxygen	22.84	50.81	9.25
Total:	100.00	100.00	

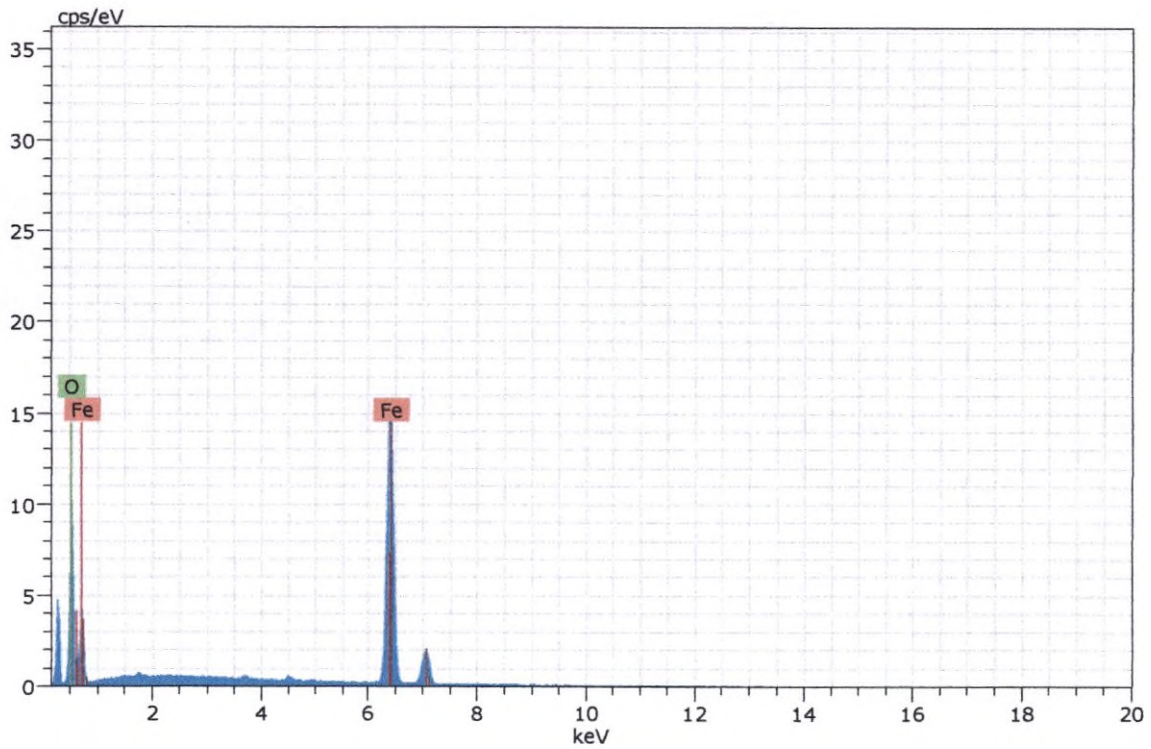
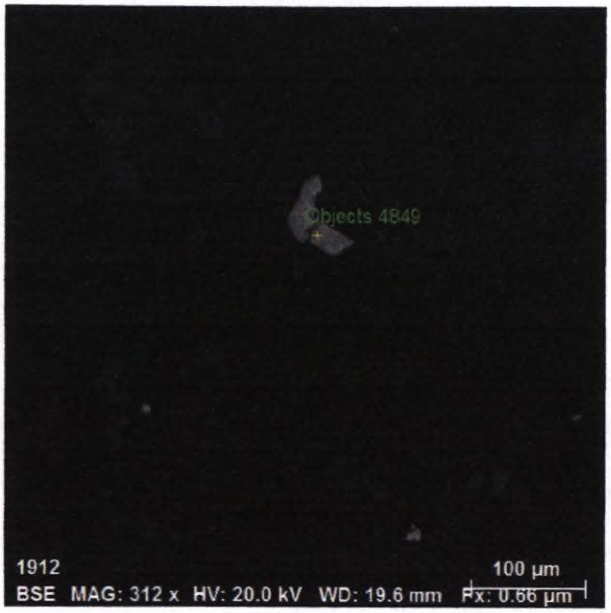


Figura 350. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 4849

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	73.48	44.26	5.52
Oxygen	26.52	55.74	10.99
Total:	100.00	100.00	

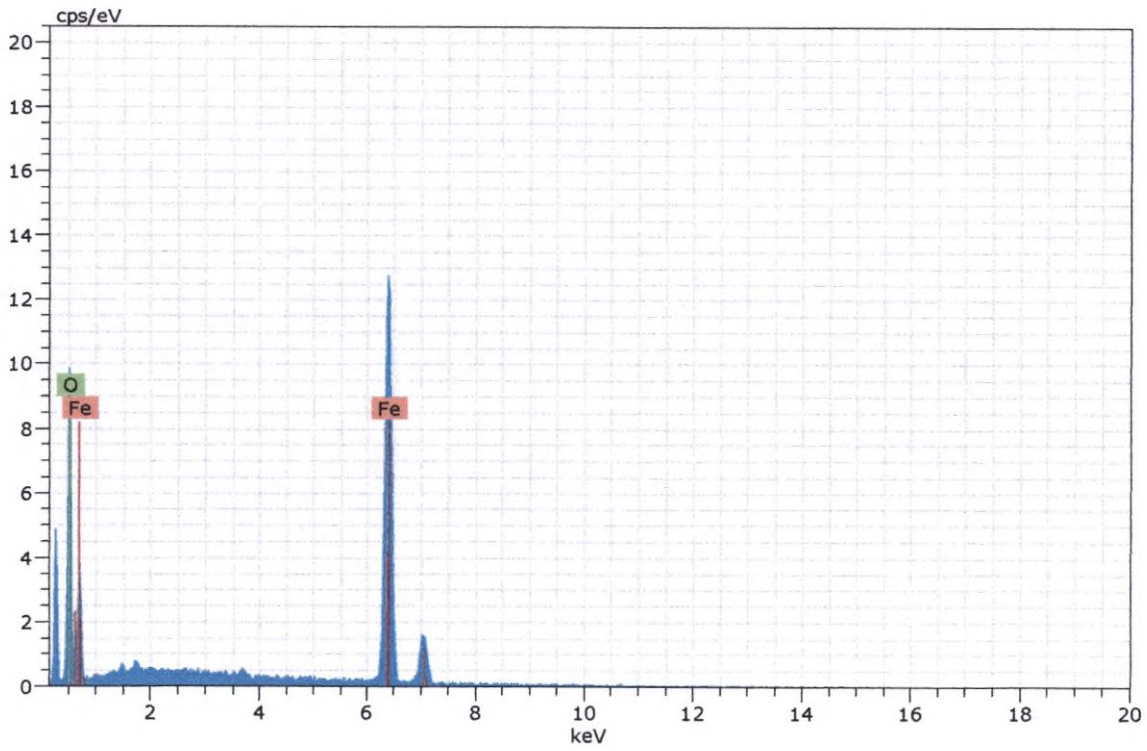


Figura 351. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4850

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.76	66.94	5.04
Iron	46.24	33.06	3.52
Total:	100.00	100.00	

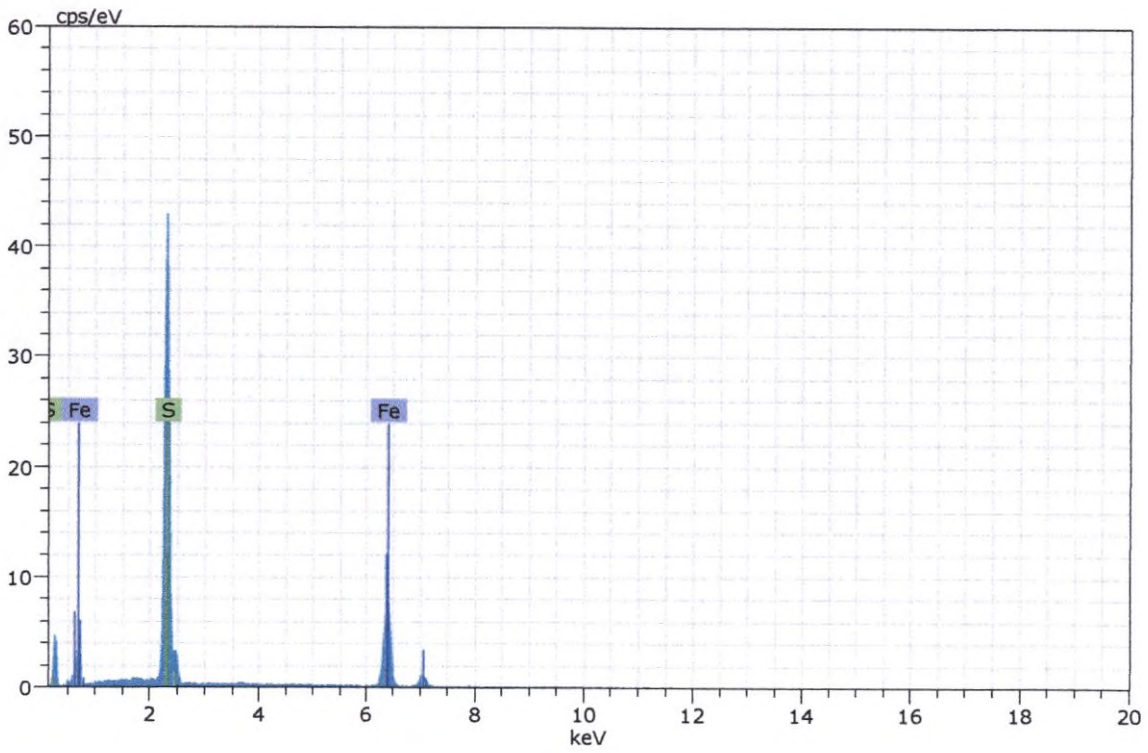


Figura 352. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4852

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.47	60.31	17.70
Iron	36.90	19.95	3.42
Titanium	31.63	19.74	2.27
Total:	100.00	100.00	

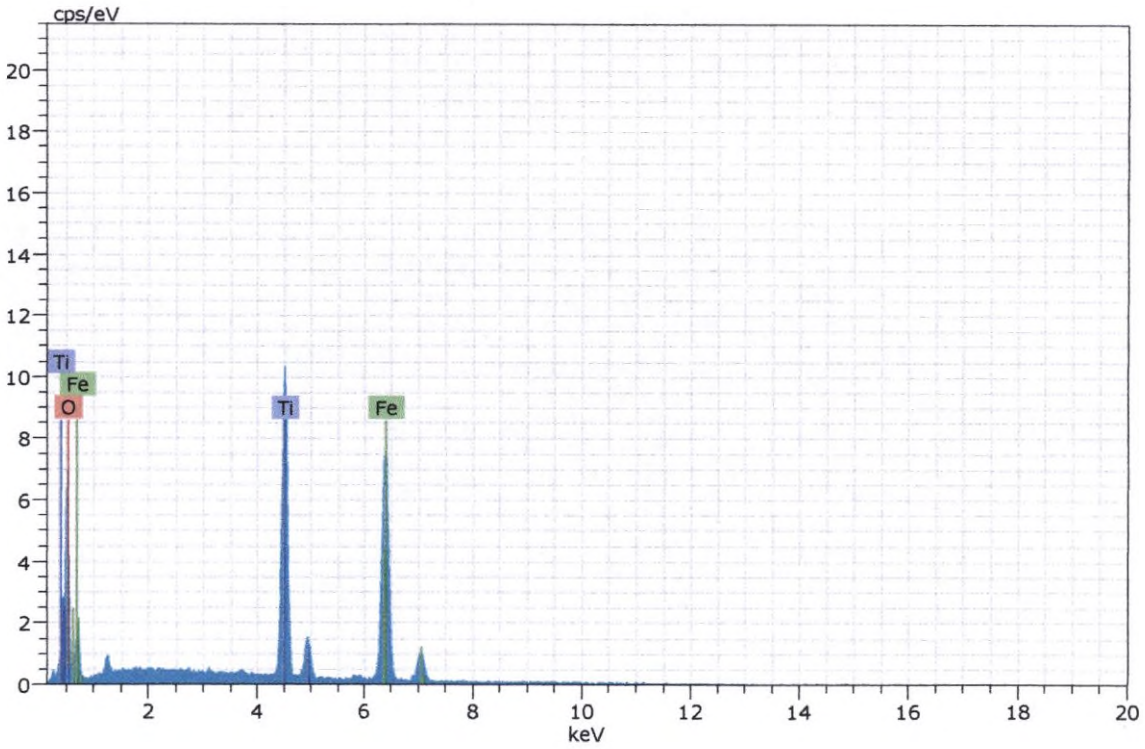
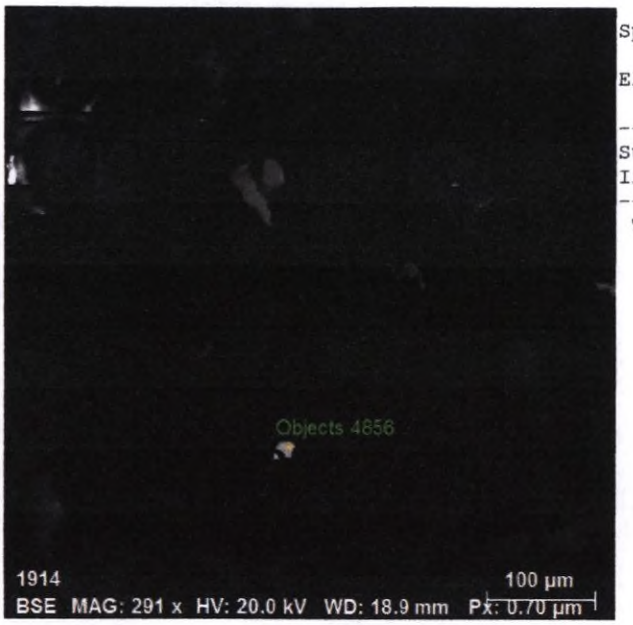


Figura 353. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4856

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.05	67.20	5.14
Iron	45.95	32.80	3.55
Total:	100.00	100.00	

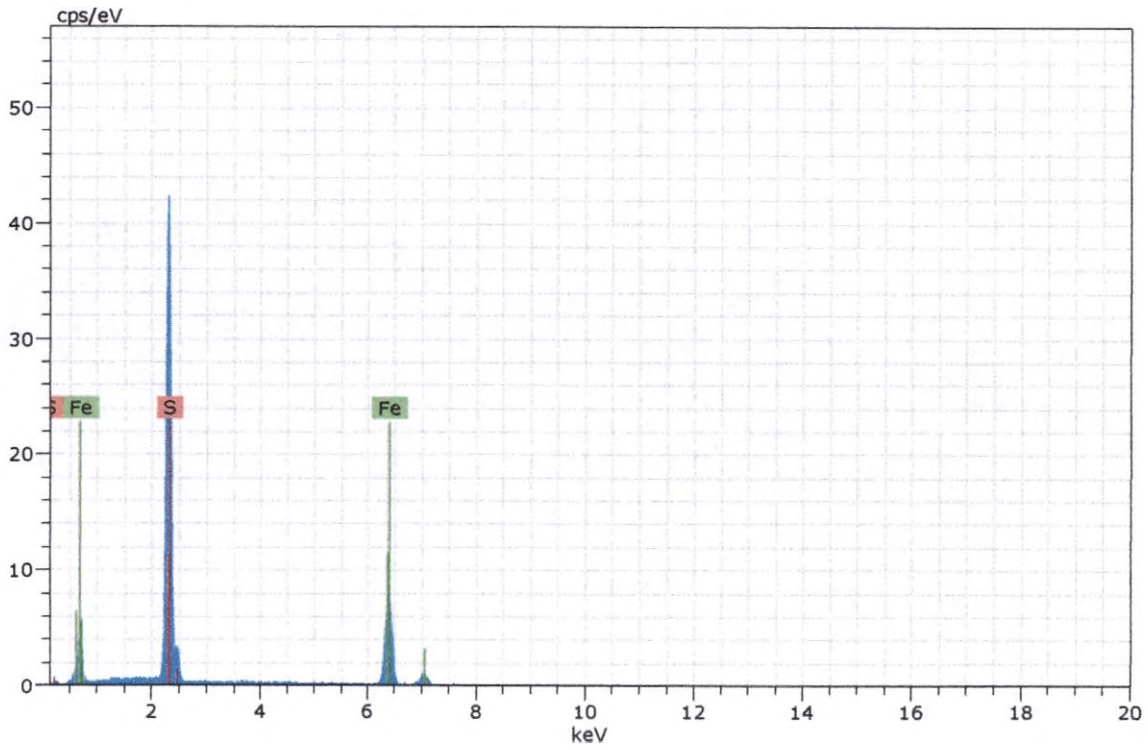
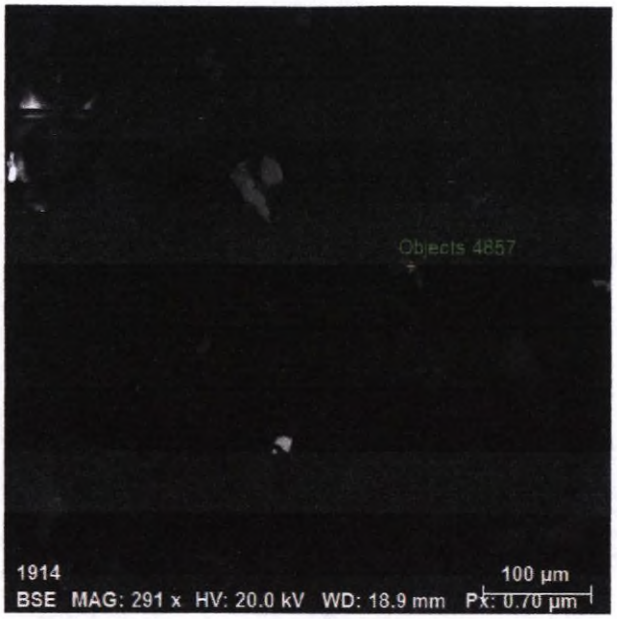


Figura 354. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4857

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.70	37.50	4.33
Oxygen	29.35	59.38	10.93
Zinc	4.22	2.09	0.72
Manganese	1.73	1.02	0.32
Total:	100.00	100.00	

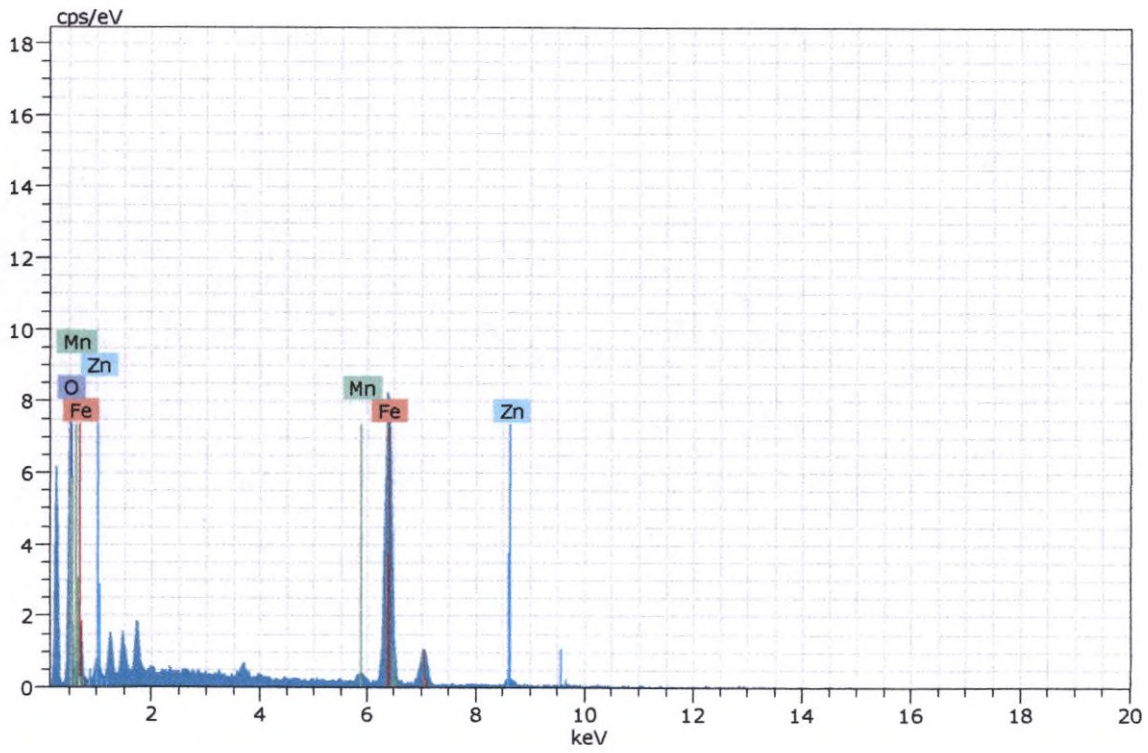


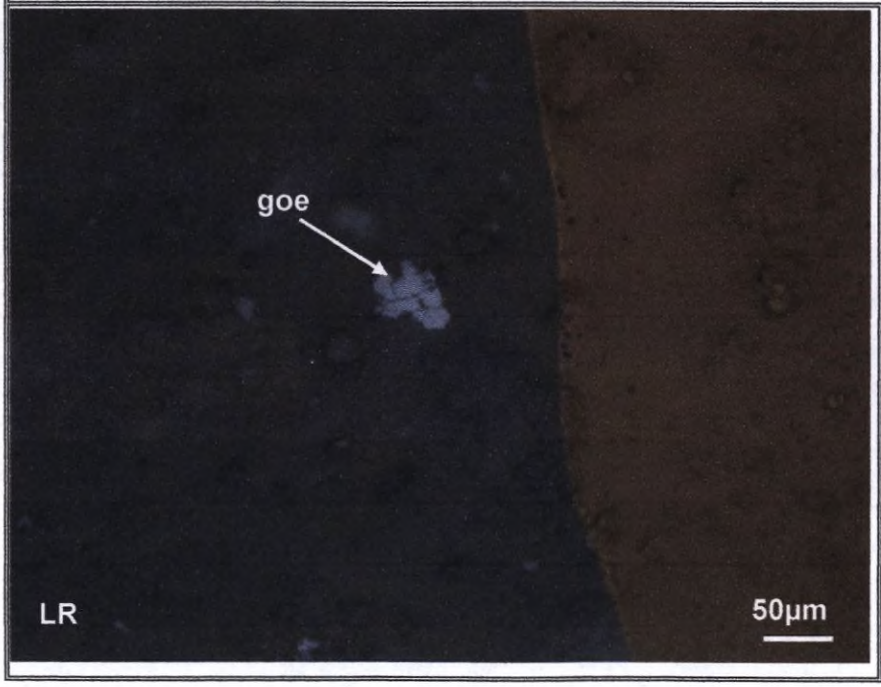
Figura 355. Imagen, composición y espectro de goethita.

Muestra CGS-SJ-09

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Aleación de hierro y cromo
- Goethita (FeO.OH)
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Pirita (FeS_2).
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Óxidos de hierro, zinc, cobre y manganeso (Ox_Fe-Zn-Cu-Mn)
- Bismuto nativo
- Baritina ($BaSO_4$)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 200x de la muestra CGS-SJ-09. Se observa goethita (goe) libre.

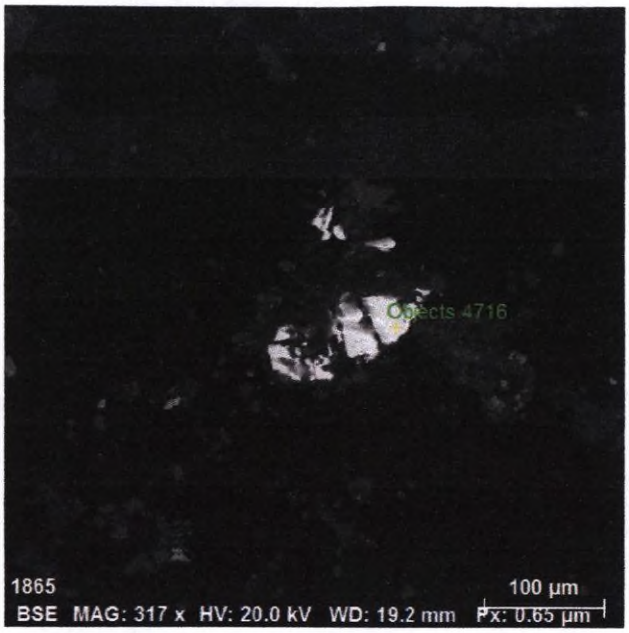
h. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-09.

Tabla 8. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-09**".

Minerales	Composición química (%) en peso										TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	Cr	Bi	Cu	Ba	S	O	
Aleación Fe-Cr	99.17				0.83						100
Goethita	60.04		3.89							36.08	100
Ilmenita	35.52	31.54								32.94	100
Esfalerita	7.49		57.11						35.39		100
Pirita	46.98								53.02		100
Pirrotita	60.30								39.70		100
Ox_Fe-Zn-Cu-Mn	30.75		25.56	1.73			3.47			38.49	100
Bismuto nativo						100					100
Baritina								58.70	14.80	26.50	100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-09".



Spectrum: Objects 4716

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	53.98	38.82	4.26
Sulfur	35.91	52.67	3.41
Iron	10.10	8.51	0.97
Total:	100.00	100.00	

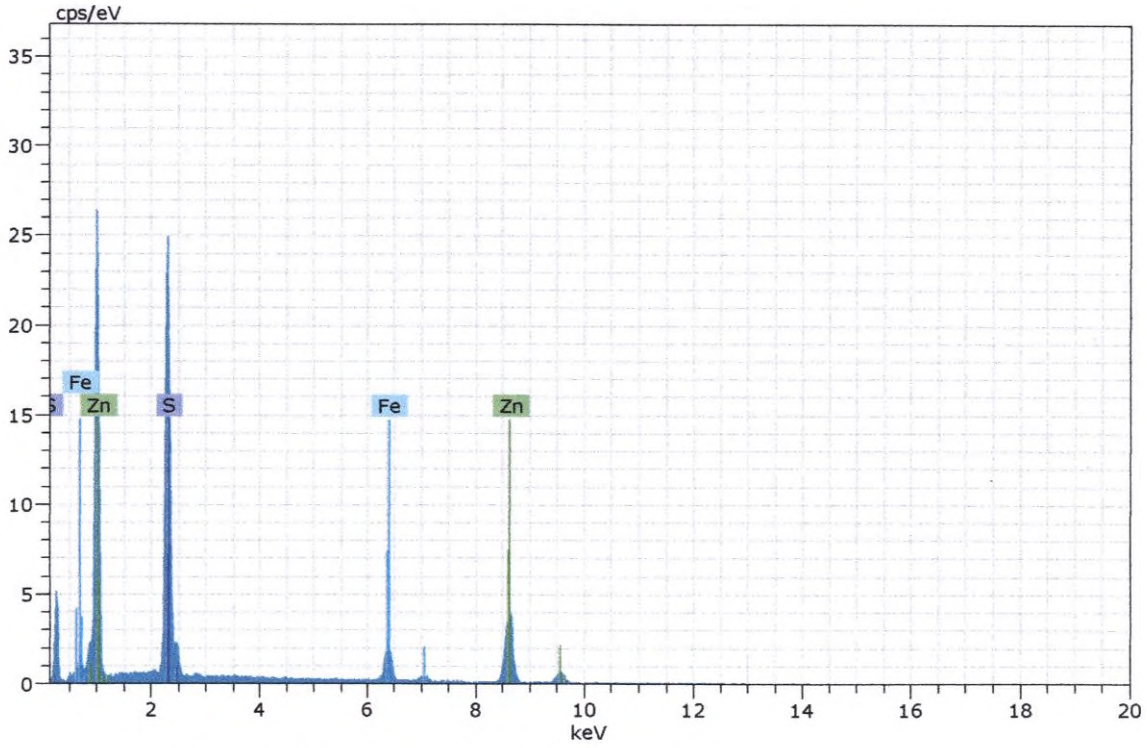
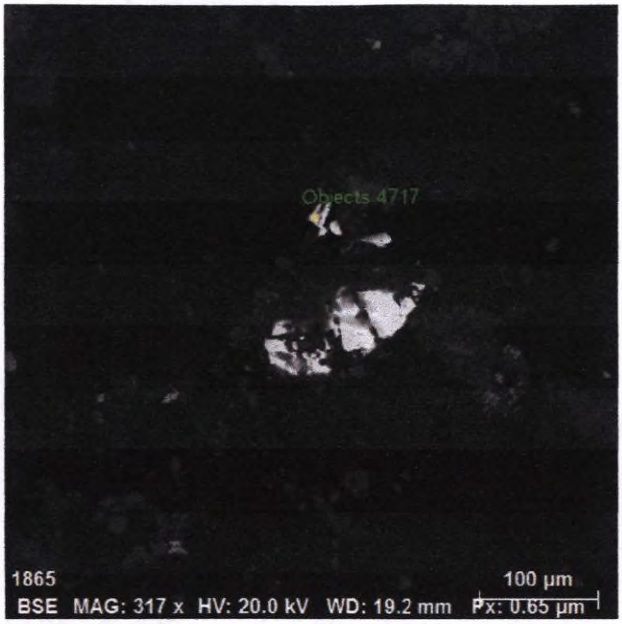


Figura 356. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4717

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	62.19	45.33	4.76
Sulfur	35.39	52.60	3.33
Iron	2.42	2.07	0.39
Total:	100.00	100.00	

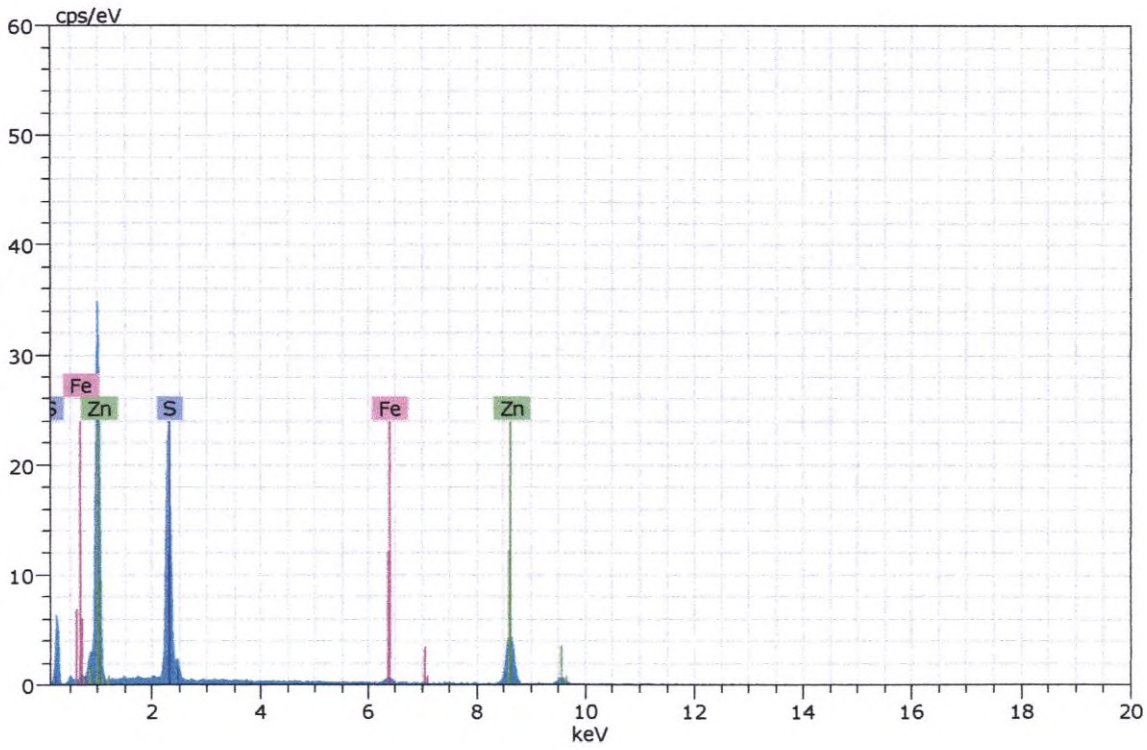
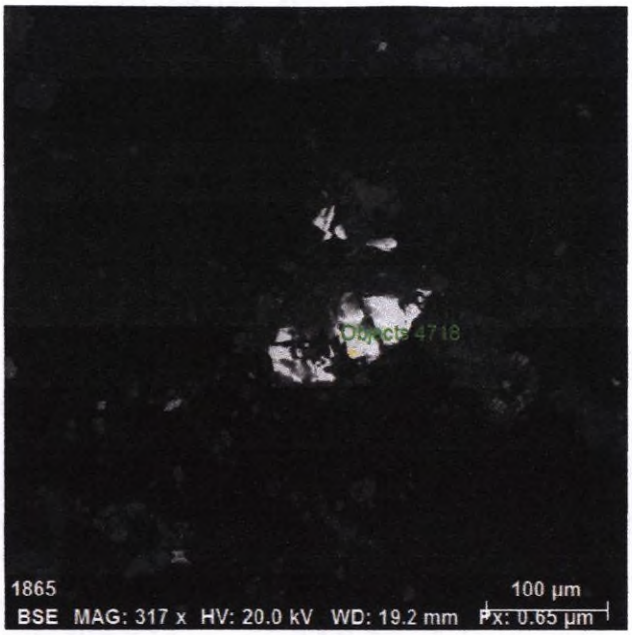


Figura 357. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4718

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	55.16	39.99	4.65
Sulfur	34.87	51.55	3.42
Iron	9.96	8.46	1.05
Total:	100.00	100.00	

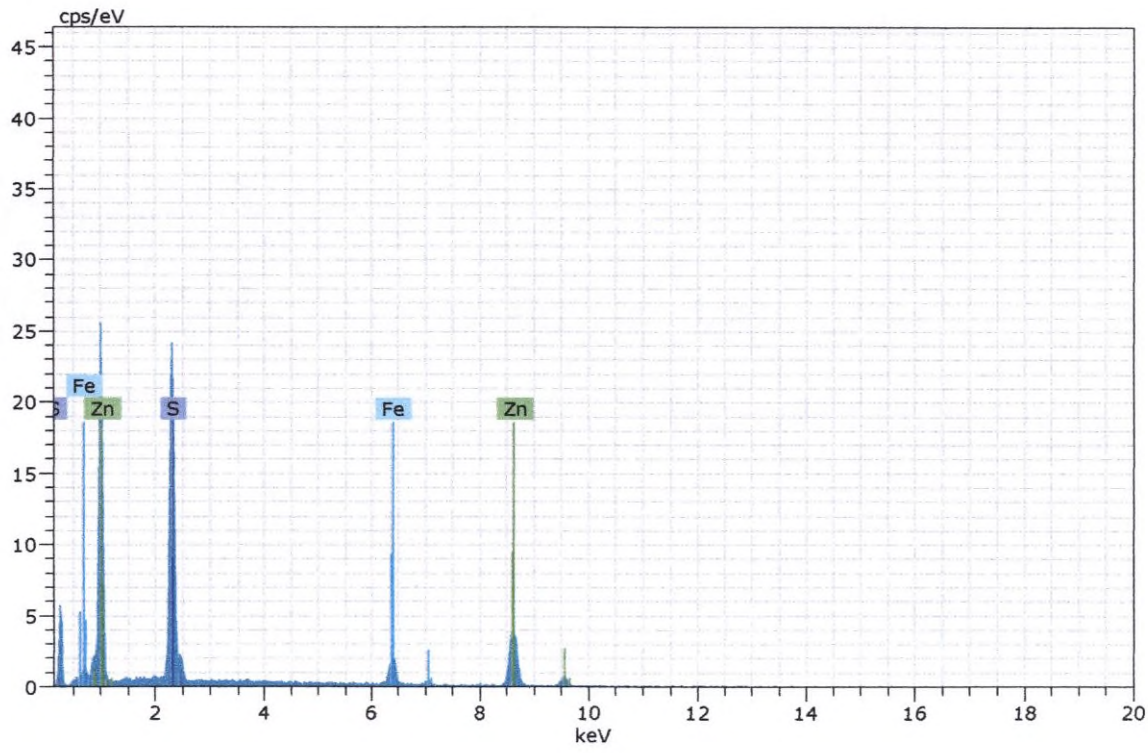
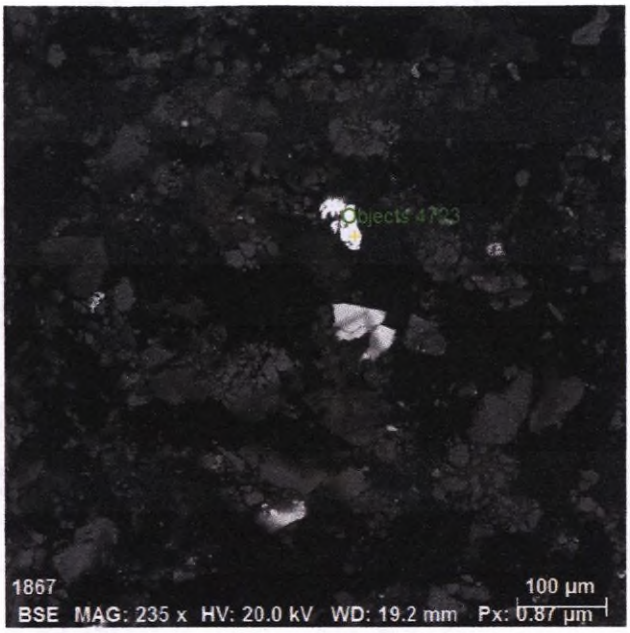


Figura 358. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4723

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.06	99.00	7.21
Chromium	0.94	1.00	0.22
Total:	100.00	100.00	

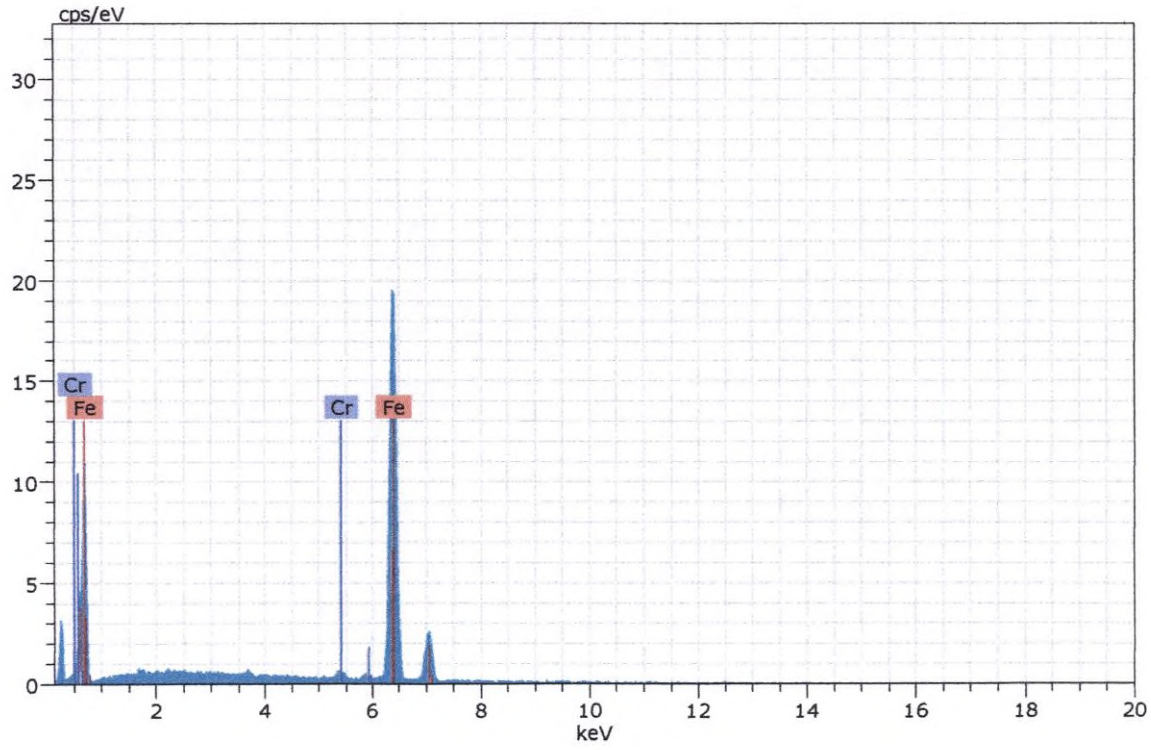
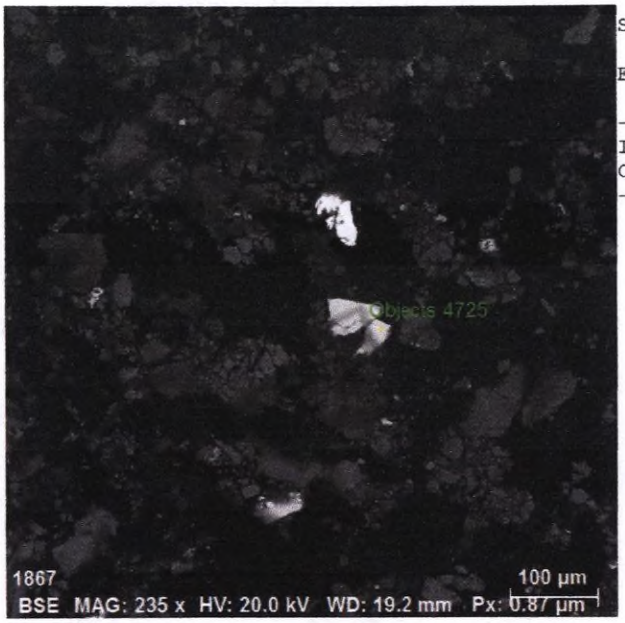


Figura 359. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 4725

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.21	30.24	4.15
Oxygen	39.79	69.76	13.10
Total:	100.00	100.00	

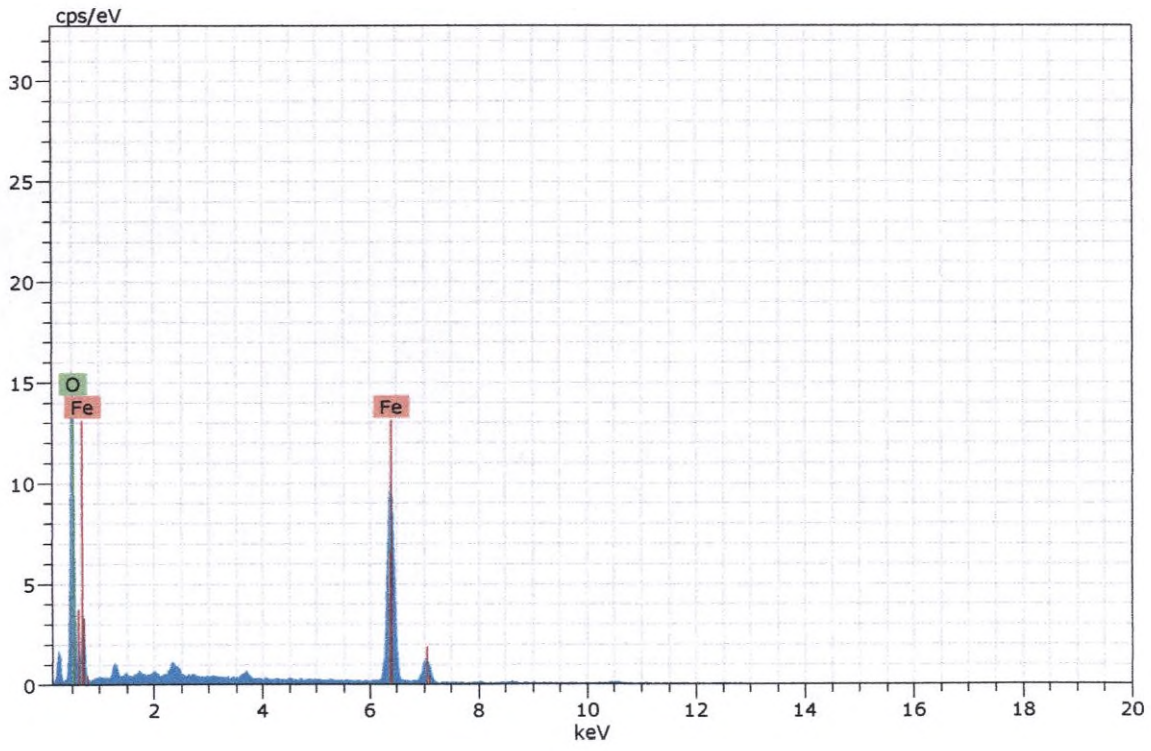
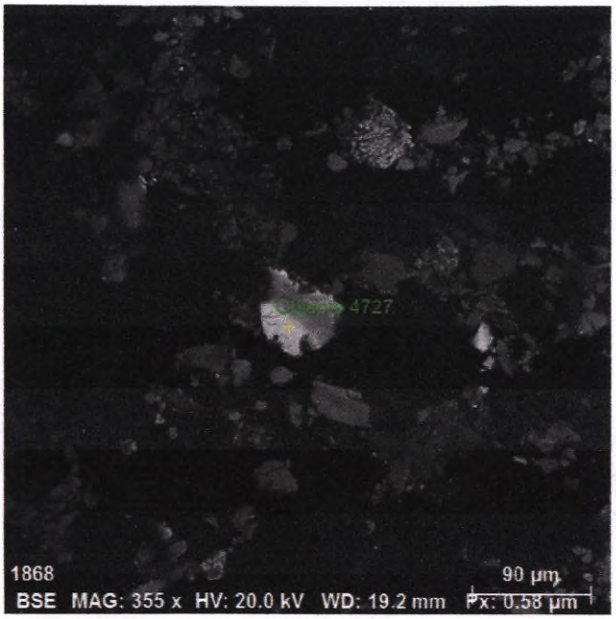


Figura 360. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4727

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	31.54	20.91	3.72
Oxygen	32.94	58.10	14.90
Iron	35.52	20.99	2.14
Total:	100.00	100.00	

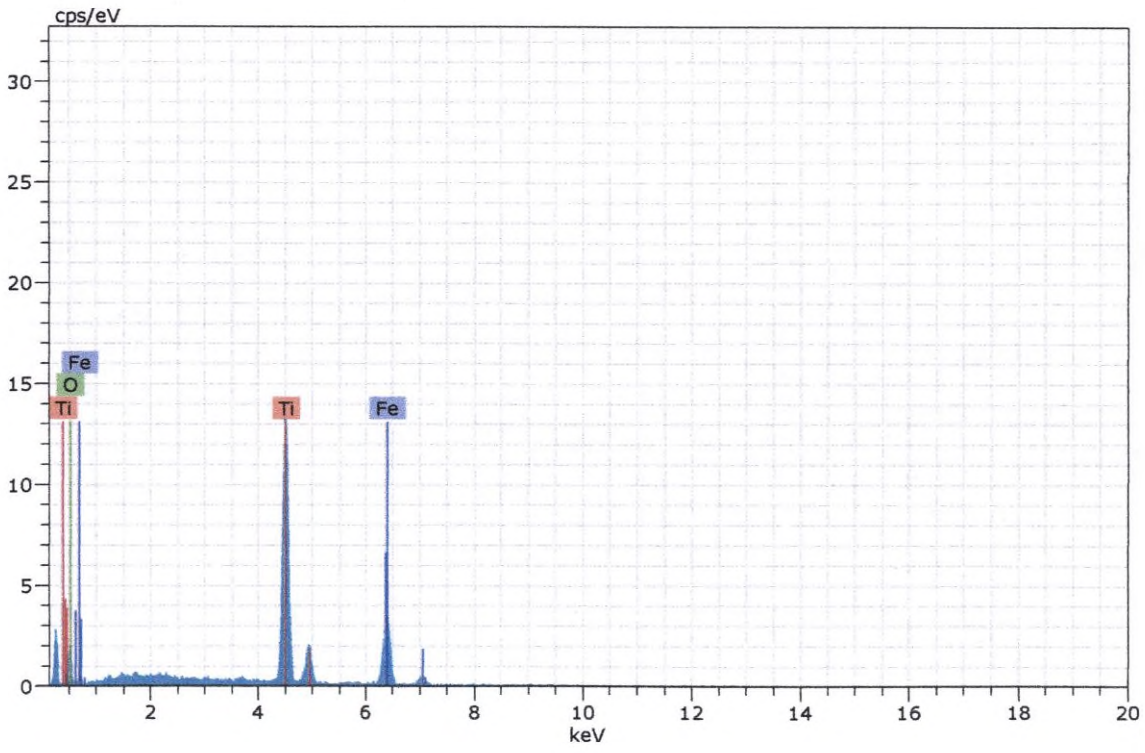
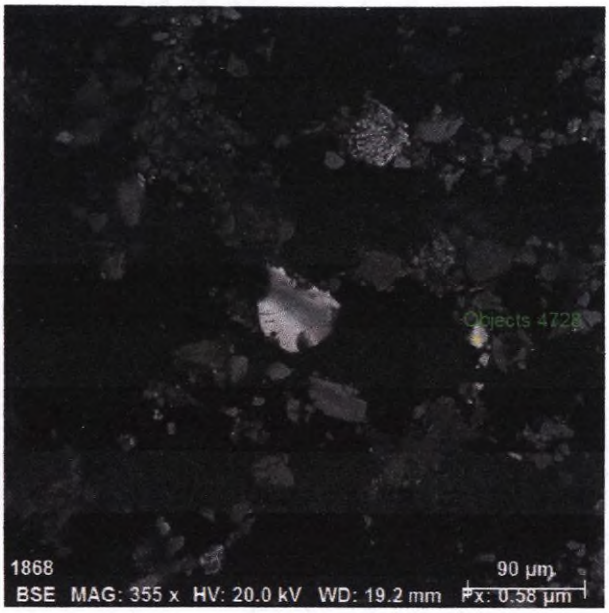


Figura 361. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 4728

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.04	31.96	4.17
Oxygen	34.40	65.01	12.48
Zinc	6.56	3.03	0.87
Total:	100.00	100.00	

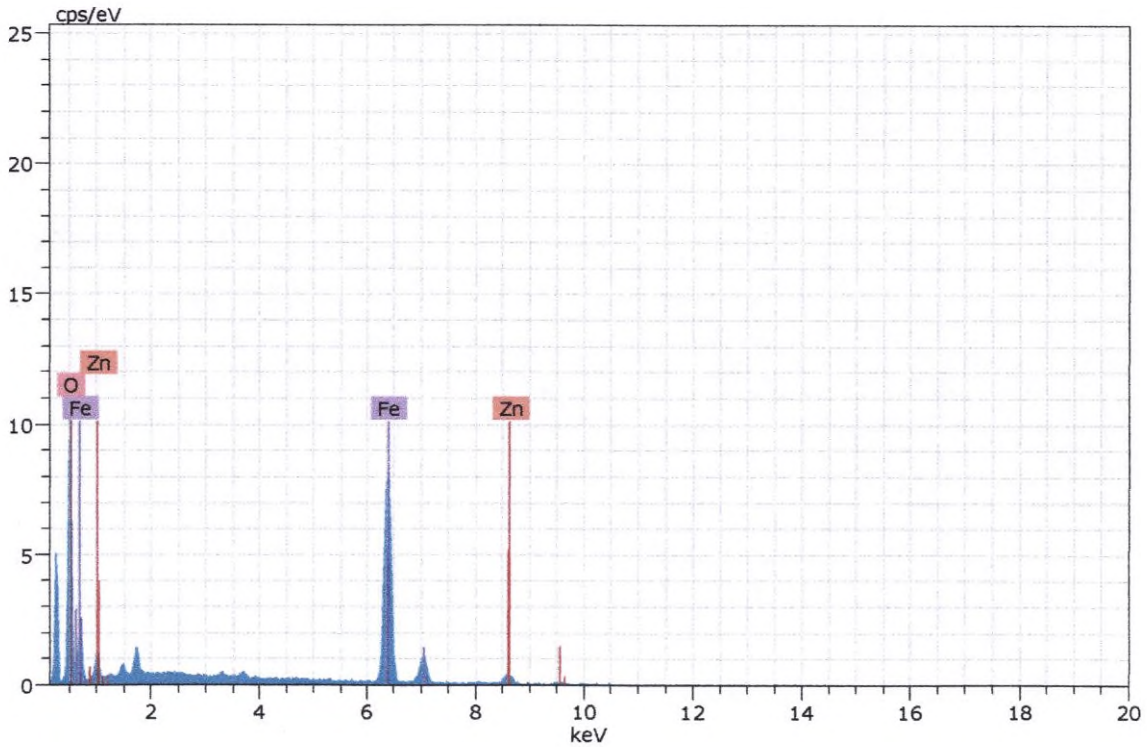
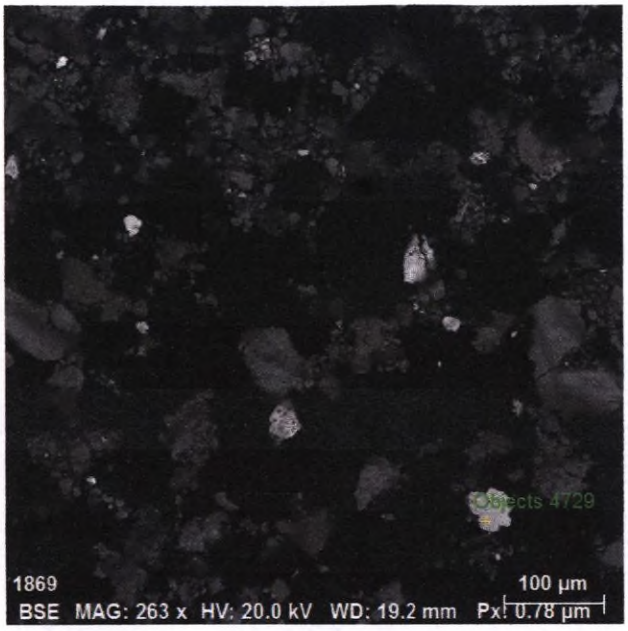


Figura 362. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4729

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.19	36.45	4.46
Oxygen	30.84	61.13	11.75
Zinc	4.98	2.41	0.80
Total:	100.00	100.00	

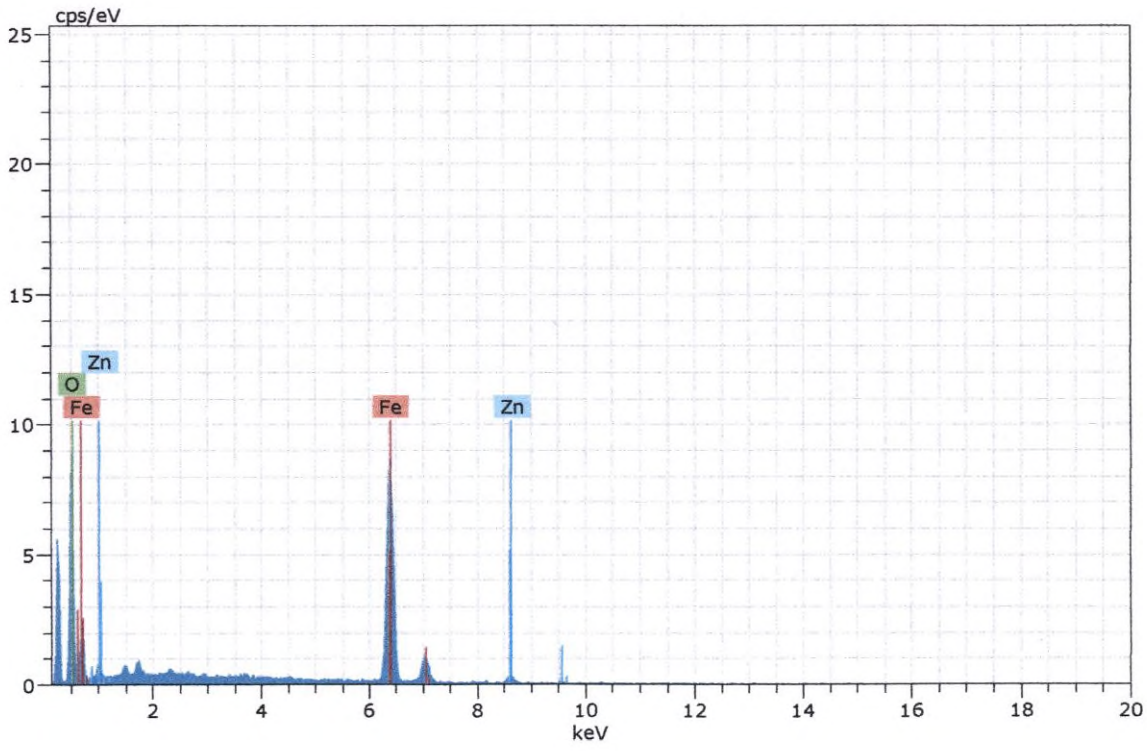
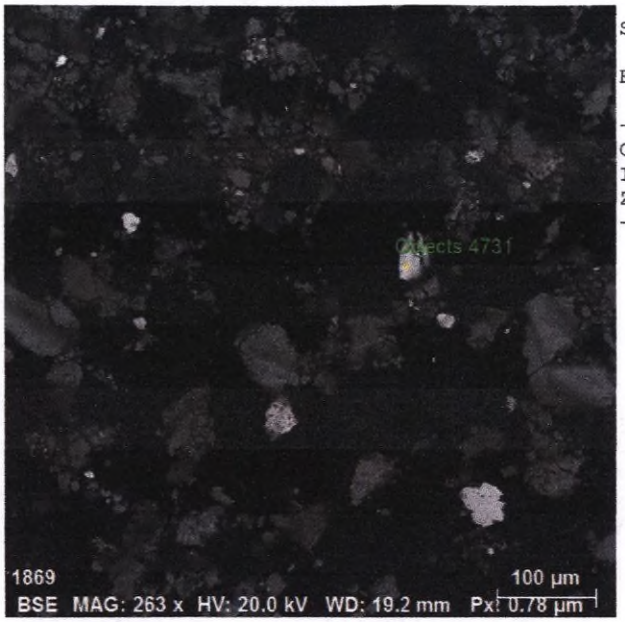


Figura 363. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4731

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	40.36	70.55	15.20
Iron	53.94	27.01	4.22
Zinc	5.70	2.44	0.80
Total:	100.00	100.00	

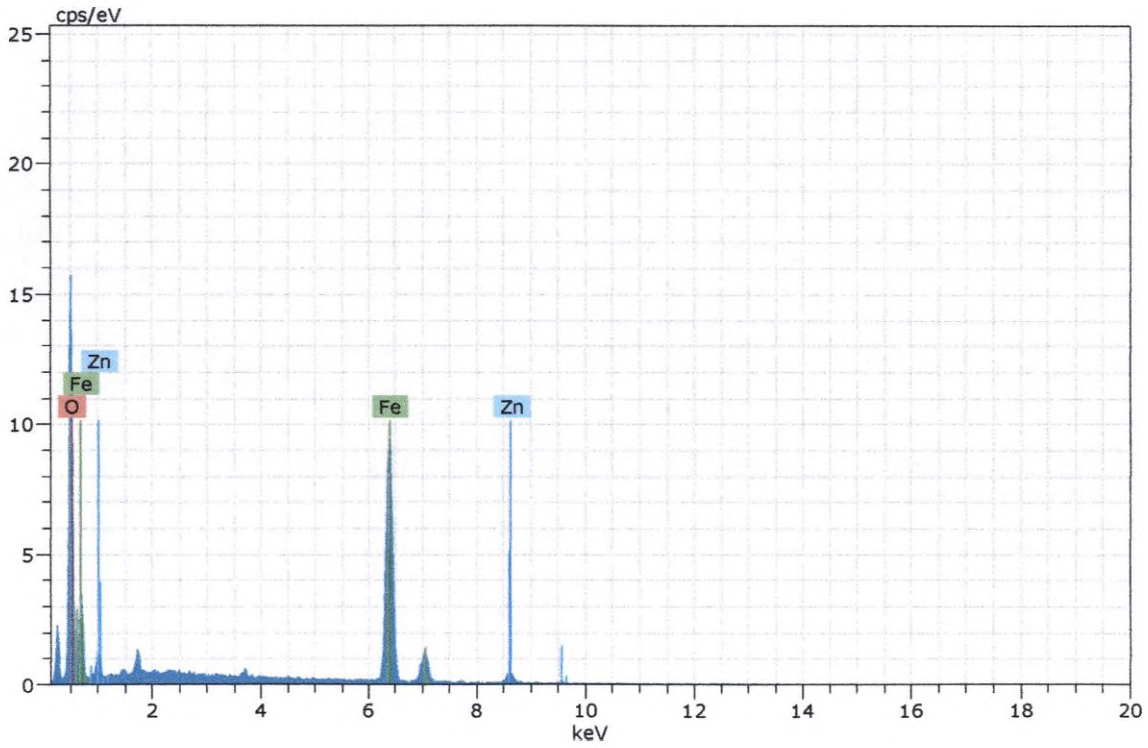
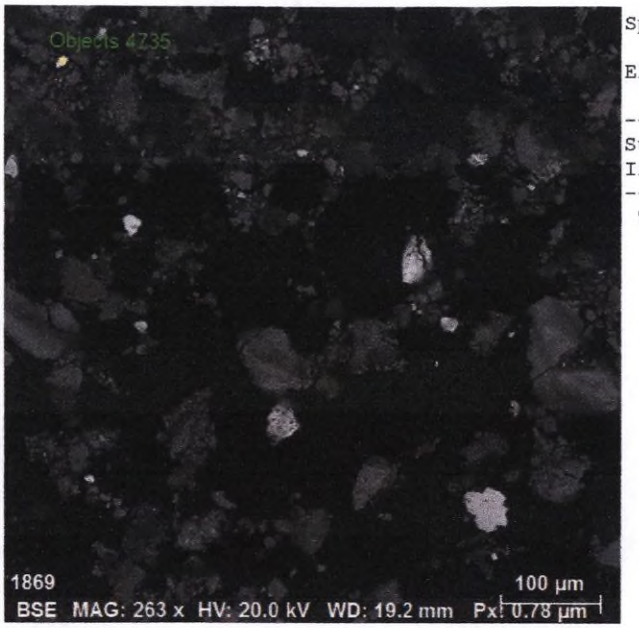


Figura 364. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4735

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.85	66.13	4.98
Iron	47.15	33.87	3.53
Total:	100.00	100.00	

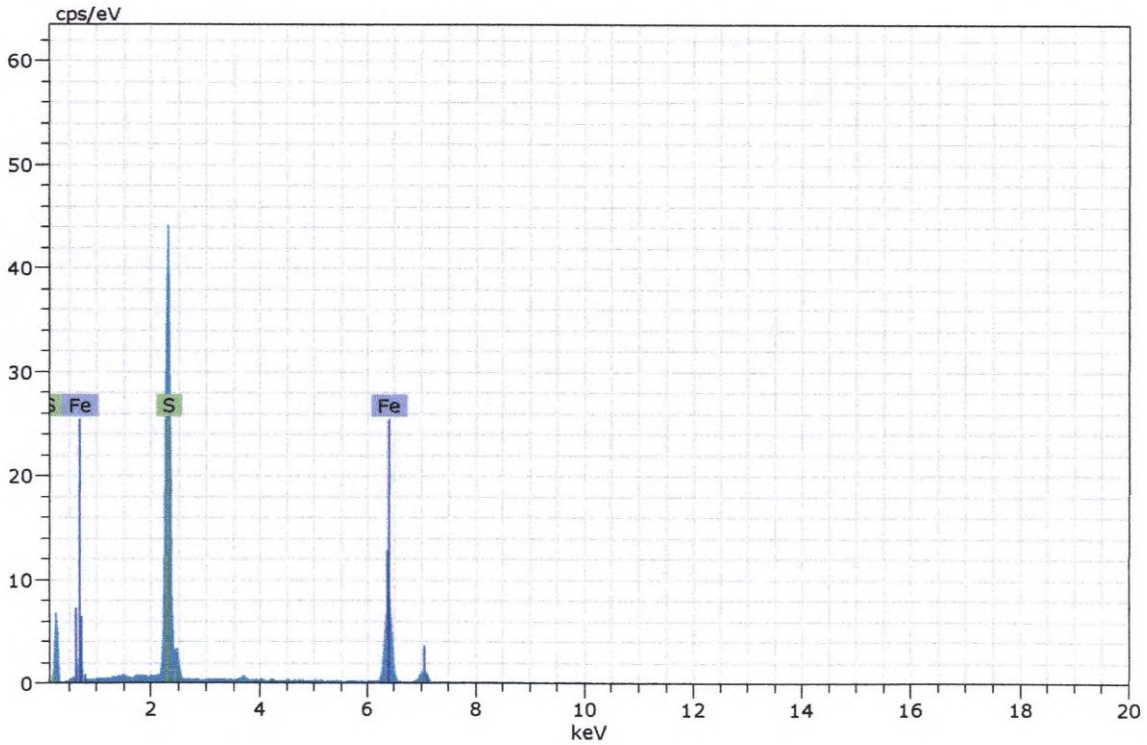
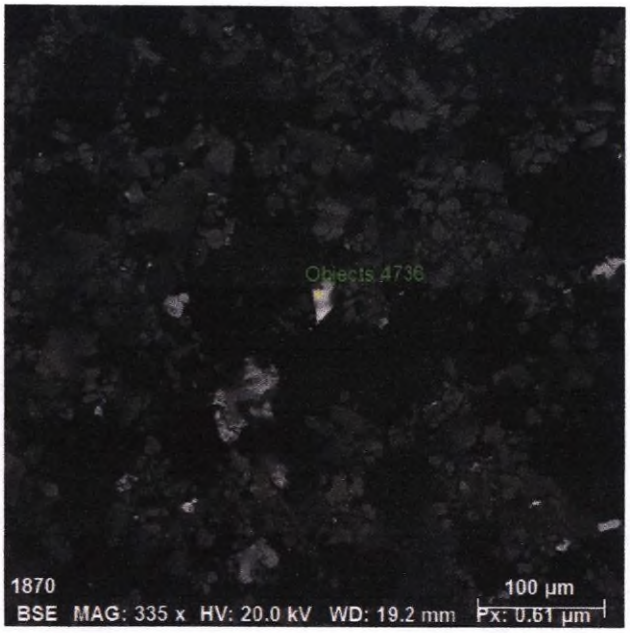


Figura 365. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4736

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.86	66.13	5.45
Iron	47.14	33.87	3.90
Total:	100.00	100.00	

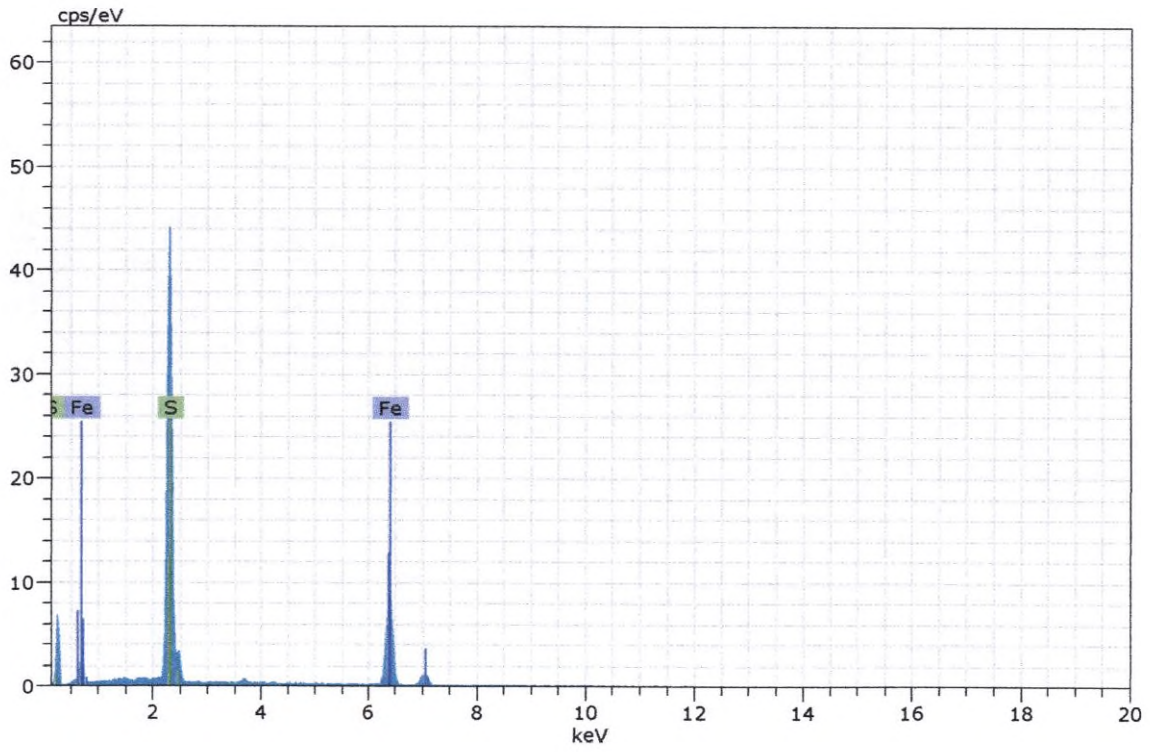
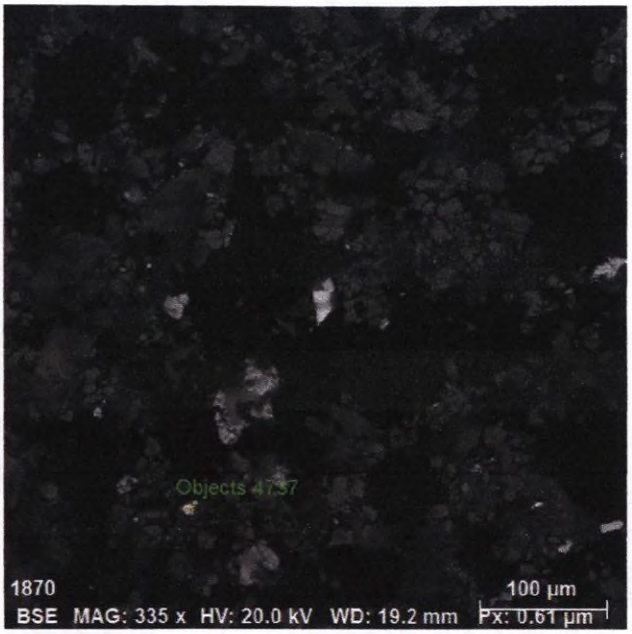


Figura 366. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4737

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.30	46.58	4.43
Sulfur	39.70	53.42	3.77
Total:	100.00	100.00	

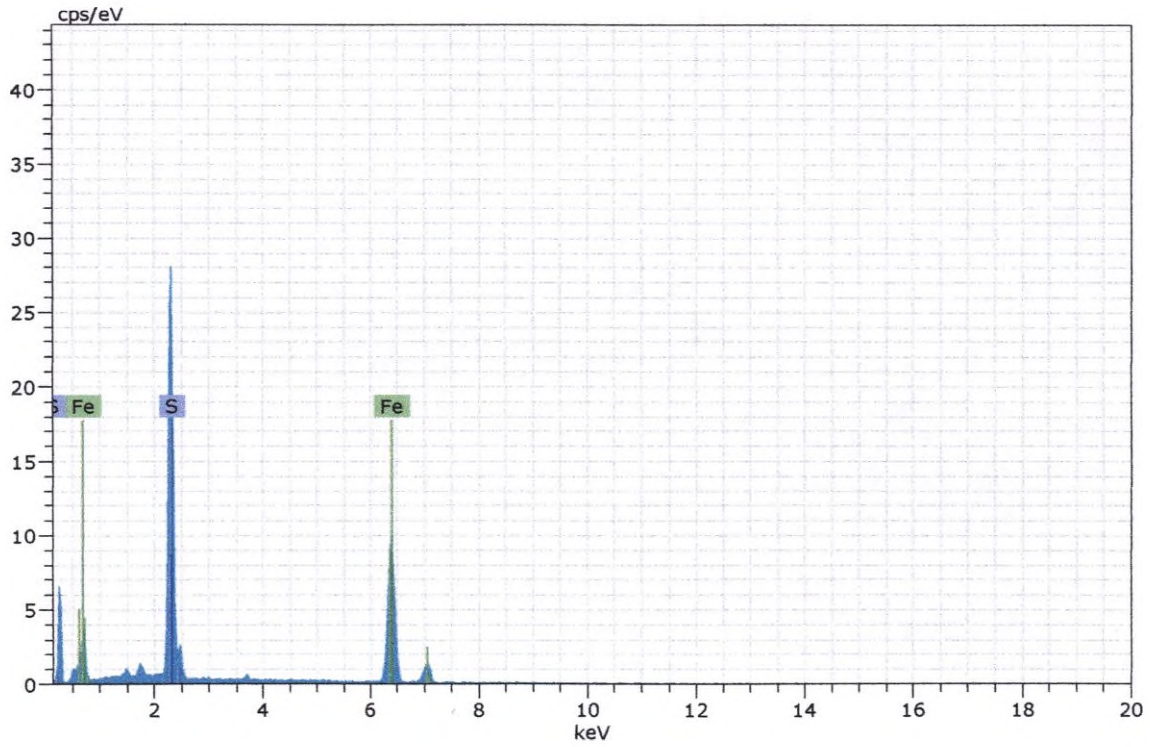
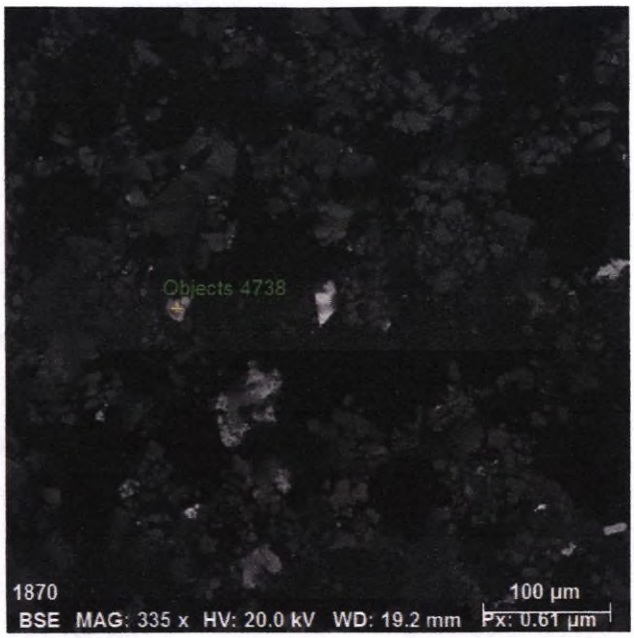


Figura 367. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4738

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	38.49	70.07	13.37
Iron	30.75	16.04	2.23
Zinc	25.56	11.39	2.17
Copper	3.47	1.59	0.55
Manganese	1.73	0.92	0.30
Total:	100.00	100.00	

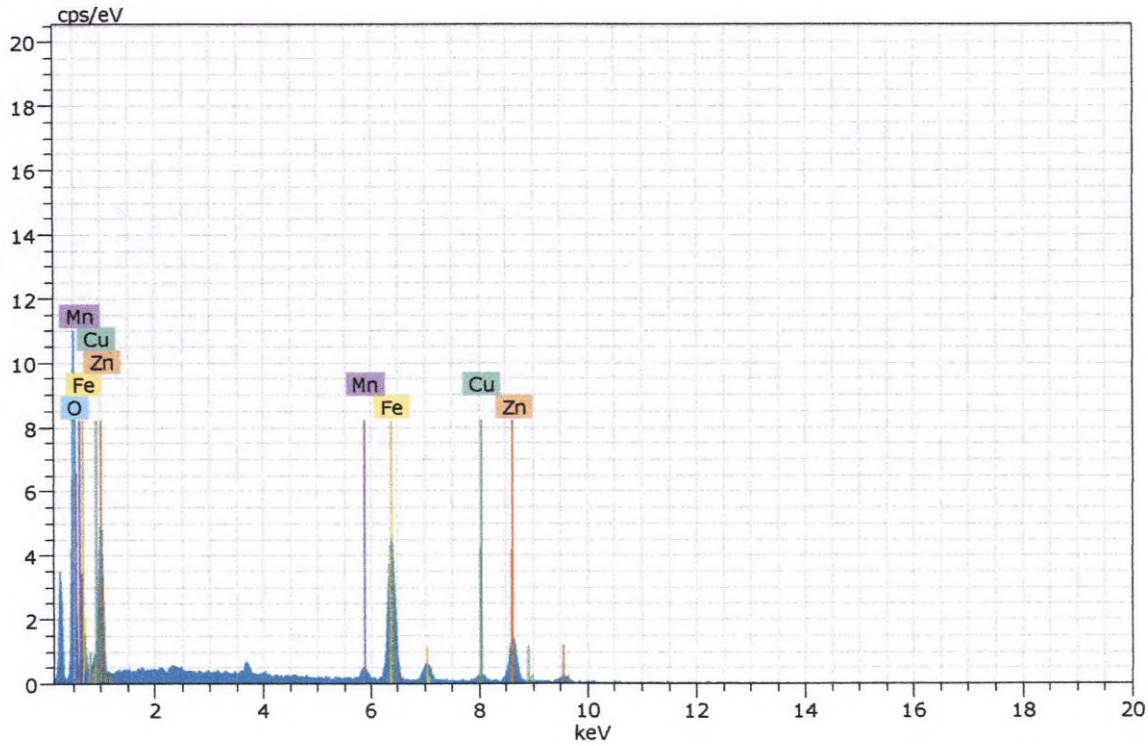
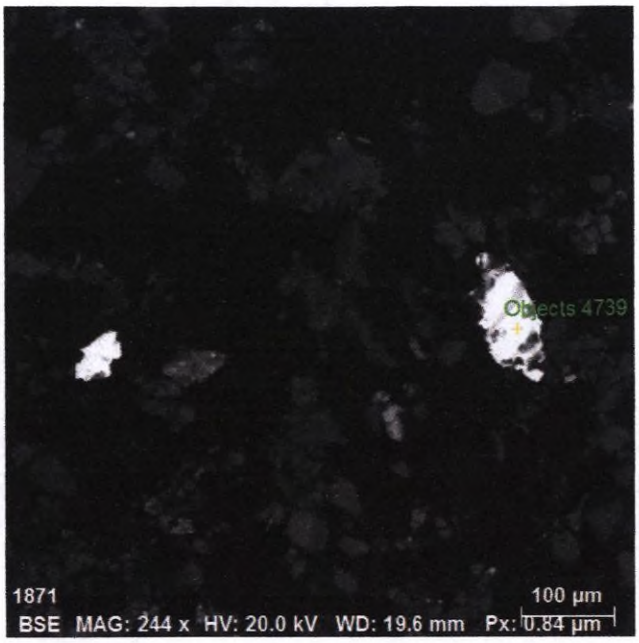


Figura 368. Imagen, composición y espectro de óxido de hierro, zinc, cobre y manganeso.



Spectrum: Objects 4739

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.16	99.10	7.44
Chromium	0.84	0.90	0.23
Total:	100.00	100.00	

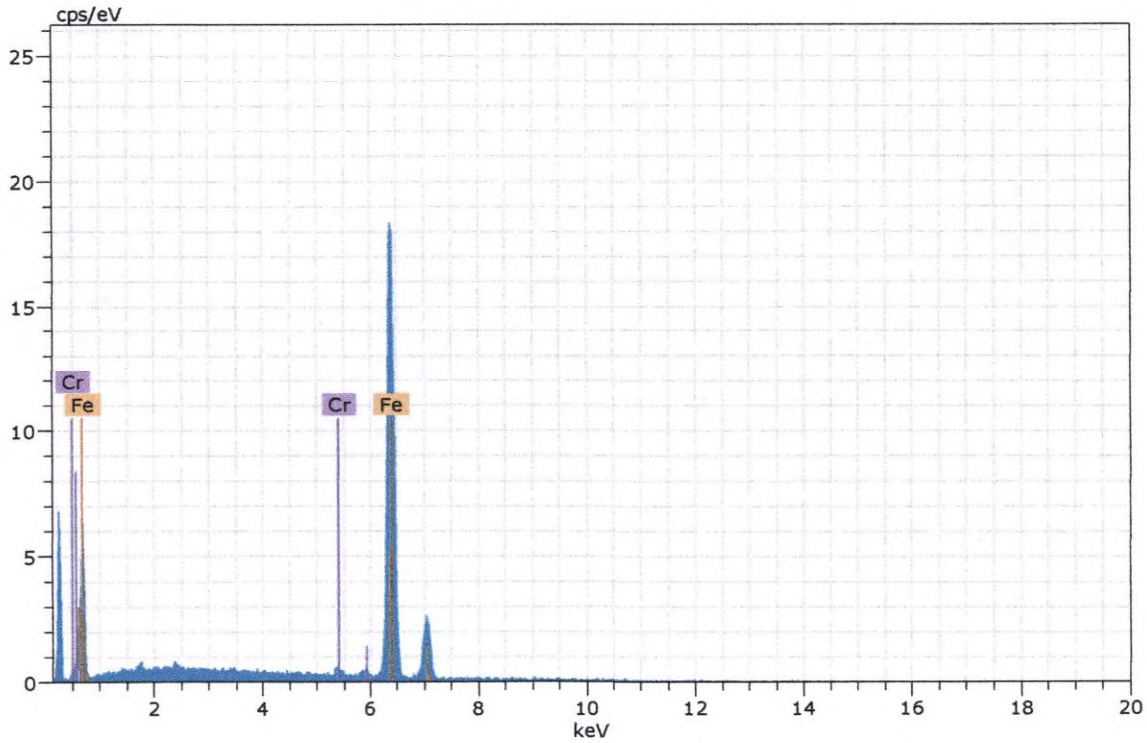
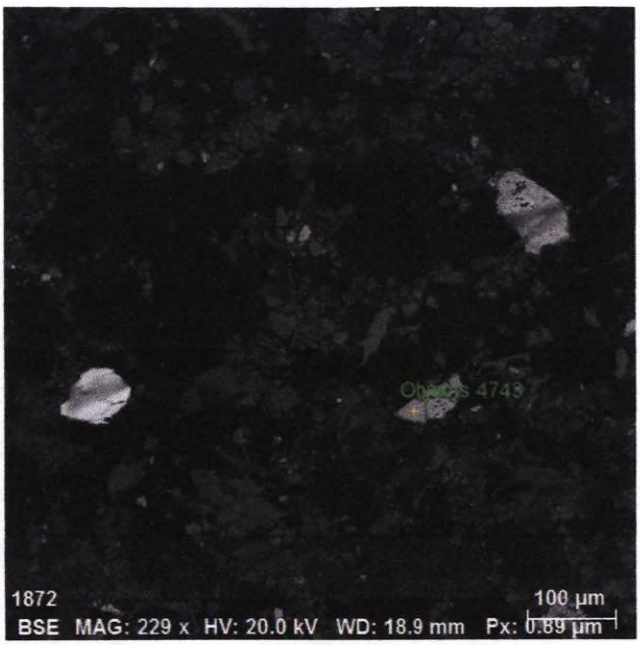


Figura 369. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 4743

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.63	36.18	4.63
Oxygen	31.78	62.10	11.61
Zinc	3.60	1.72	0.58
Total:	100.00	100.00	

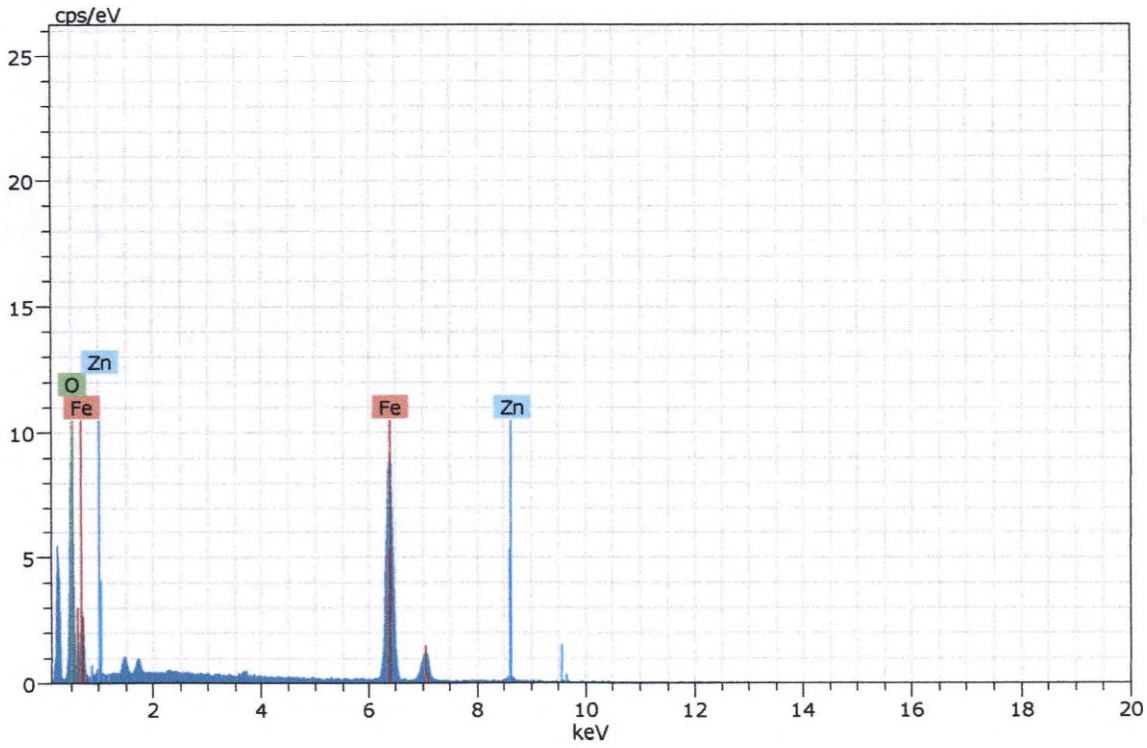
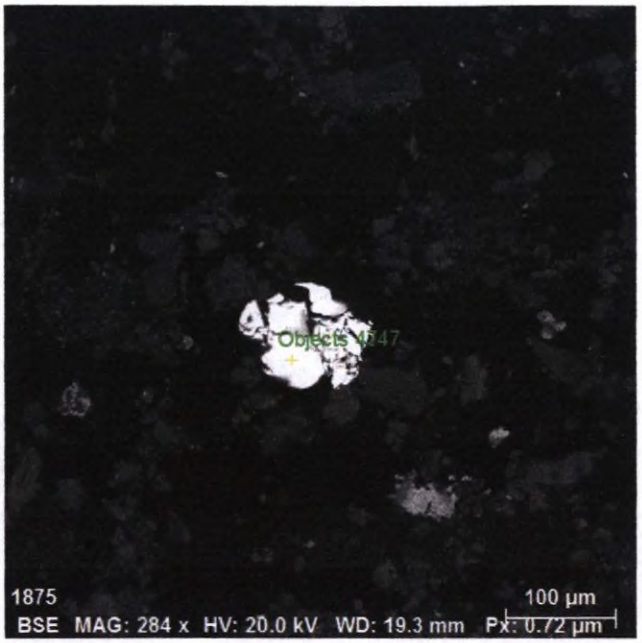


Figura 370. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4747

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.70	16.58	4.58
Oxygen	26.50	66.85	8.26
Sulfur	14.80	16.57	1.55
Total:	100.00	100.00	

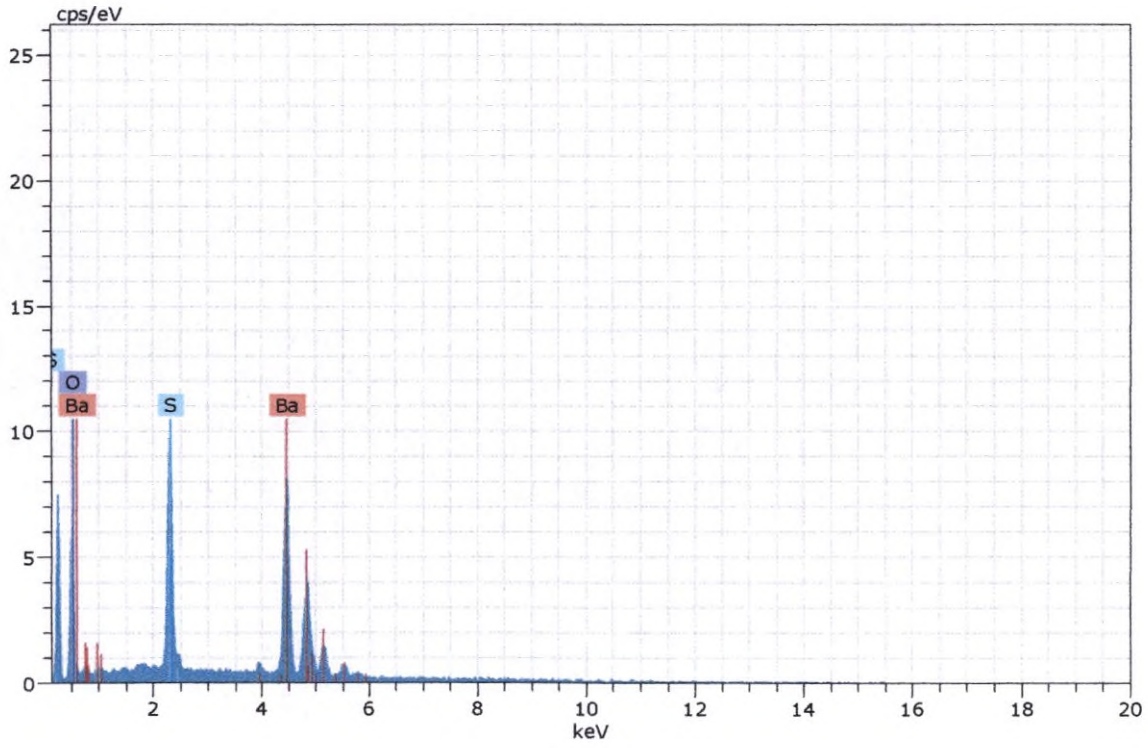


Figura 371. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4748 pirita

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.35	66.58	5.22
Iron	46.65	33.42	3.68
Total:	100.00	100.00	

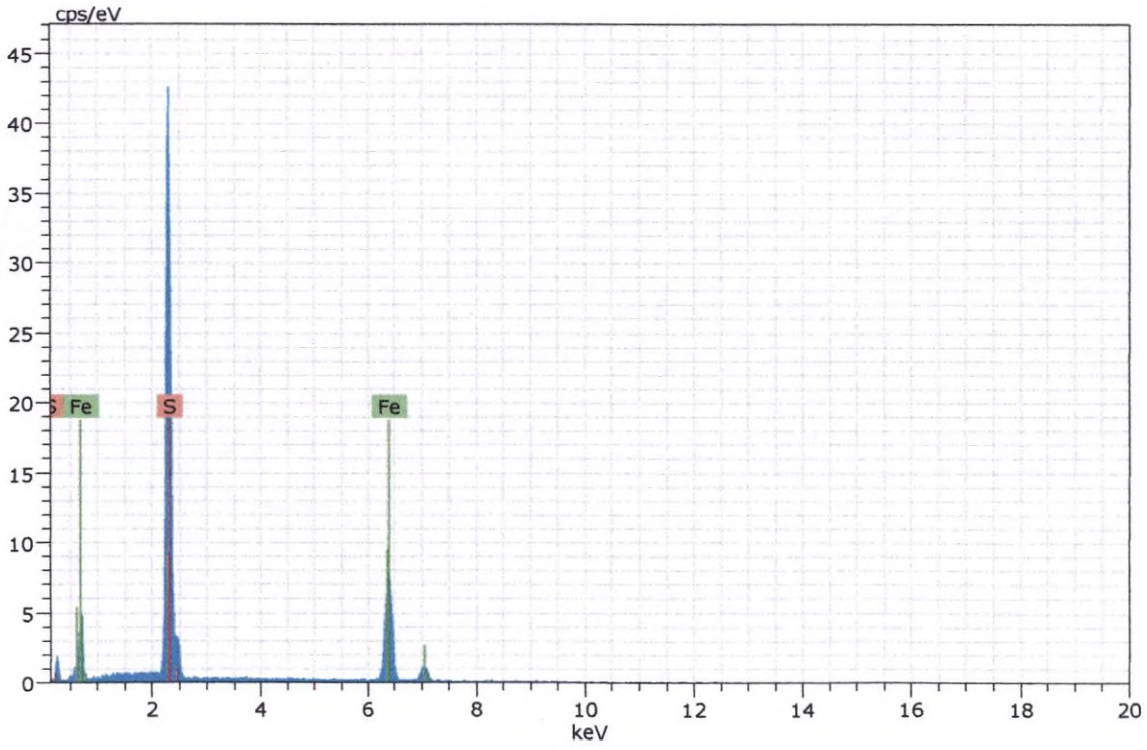
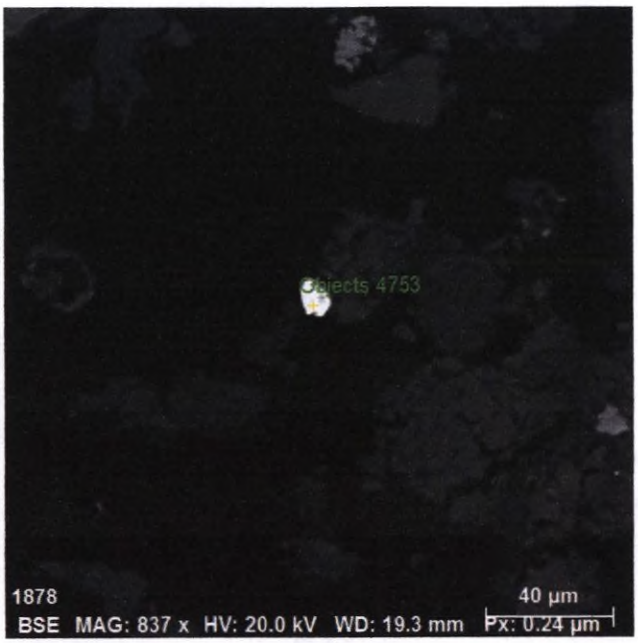


Figura 372. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4753

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Bismuth	100.00	100.00	5.47
Total:	100.00	100.00	

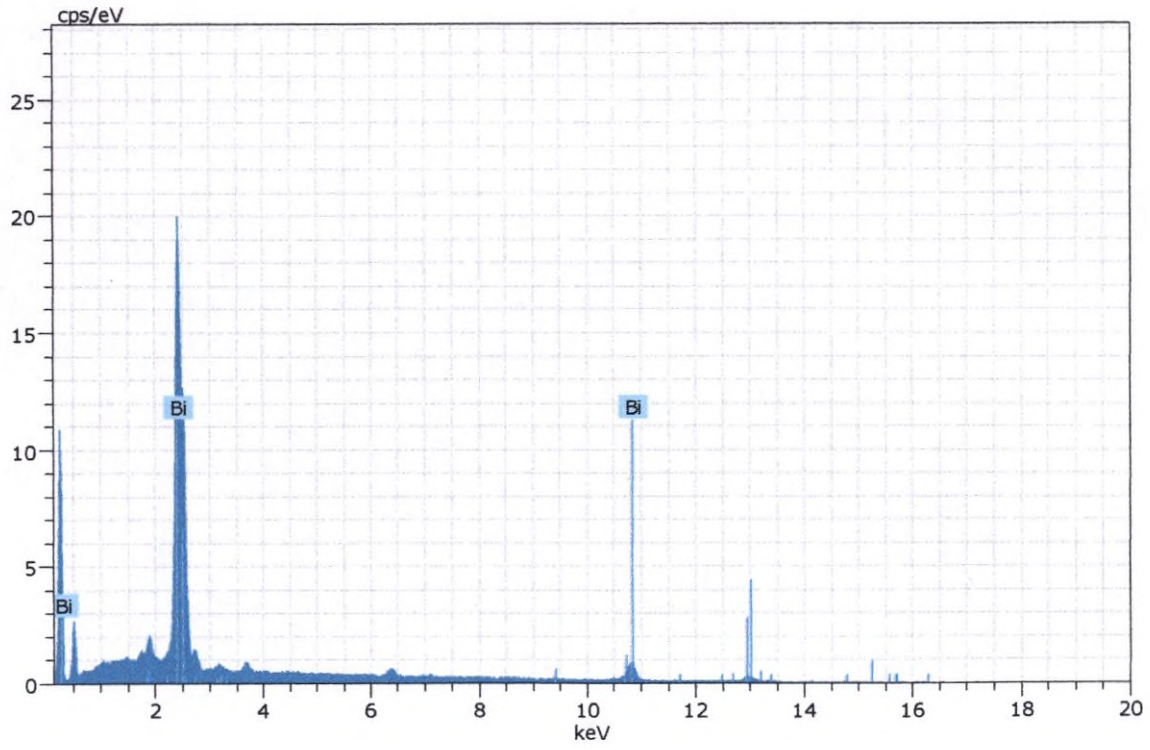


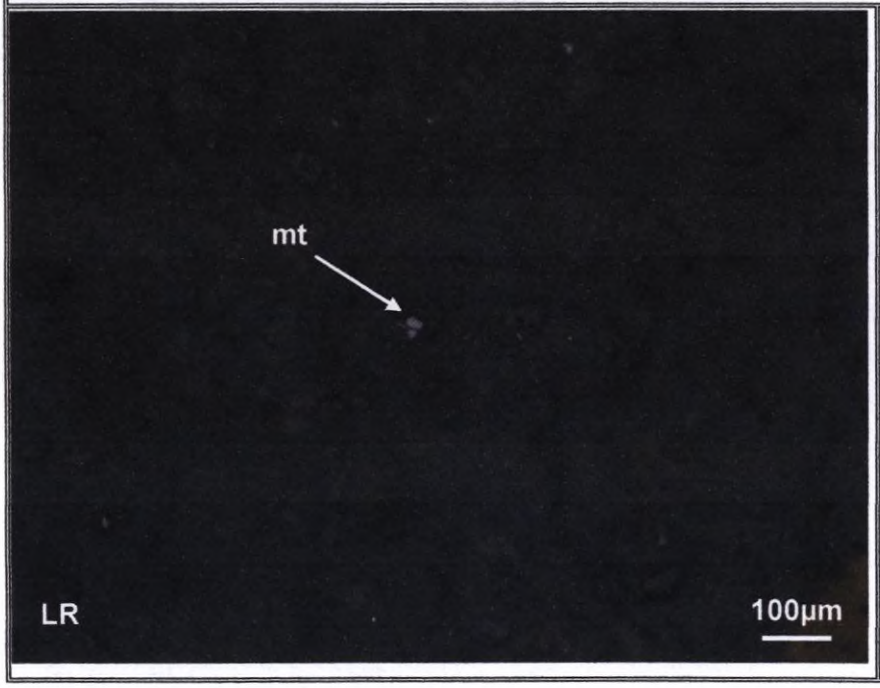
Figura 373. Imagen, composición y espectro de bismuto nativo.

Muestra CGS-SJ-11

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Aleación de hierro y cromo
- Goethita (FeO.OH)
- Ilmenita ($FeTiO_3$).
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Pirita (FeS_2).
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Óxidos de hierro, zinc, cobre y manganeso (Ox_Fe-Zn-Cu-Mn)
- Bismuto nativo
- Baritina ($BaSO_4$)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-11. Se observa goethita (goe) libre.

i. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-11.

Tabla 9. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-11**".

Minerales	Composición química (%) en peso										TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	Cr	Bi	Cu	Ba	S	O	
Aleación Fe-Cr	99.17				0.83						100
Goethita	60.04		3.89							36.08	100
Ilmenita	35.52	31.54								32.94	100
Esfalerita	7.49		57.11						35.39		100
Pirita	46.98								53.02		100
Pirrotita	60.30								39.70		100
Ox_Fe-Zn-Cu-Mn	30.75		25.56	1.73			3.47			38.49	100
Bismuto nativo						100					100
Baritina								58.70	14.80	26.50	100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-11".



Spectrum: Objects 5115

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	98.92	98.84	6.22
Chromium	1.08	1.16	0.22
Total:	100.00	100.00	

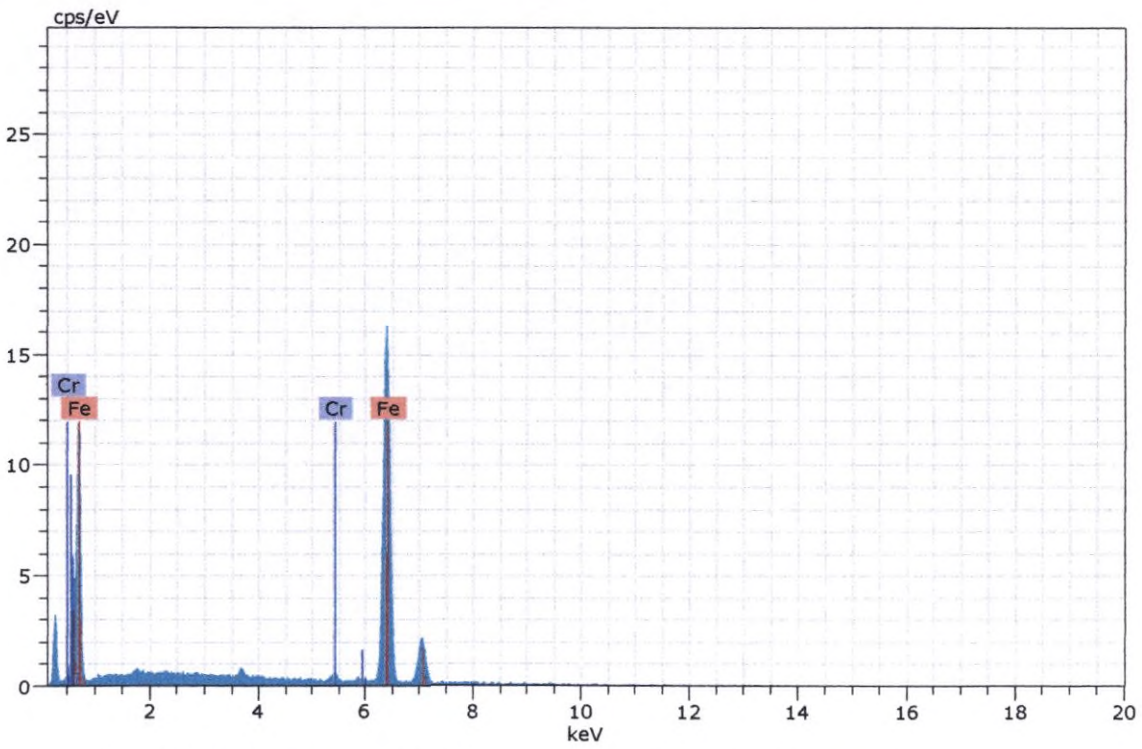


Figura 374. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5116

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	28.45	57.81	16.01
Iron	65.86	38.33	3.97
Titanium	5.69	3.86	0.70
Total:	100.00	100.00	

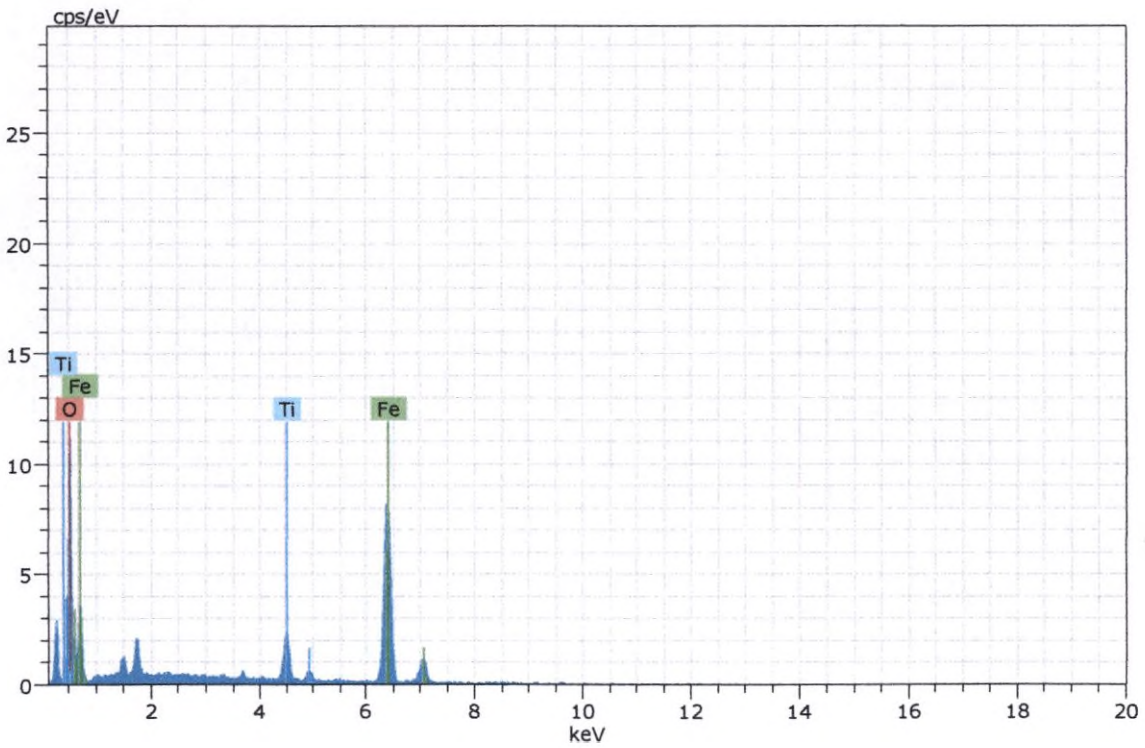
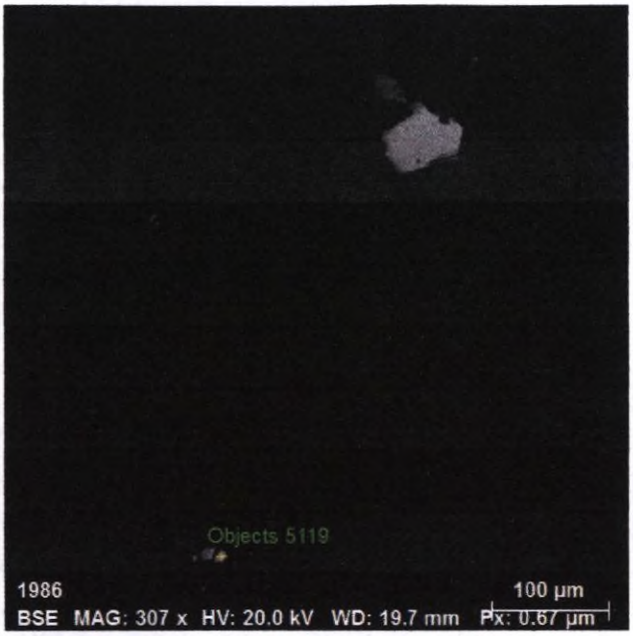


Figura 375. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5119

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.53	39.04	4.48
Oxygen	30.24	60.14	14.88
Titanium	1.23	0.82	0.29
Total:	100.00	100.00	

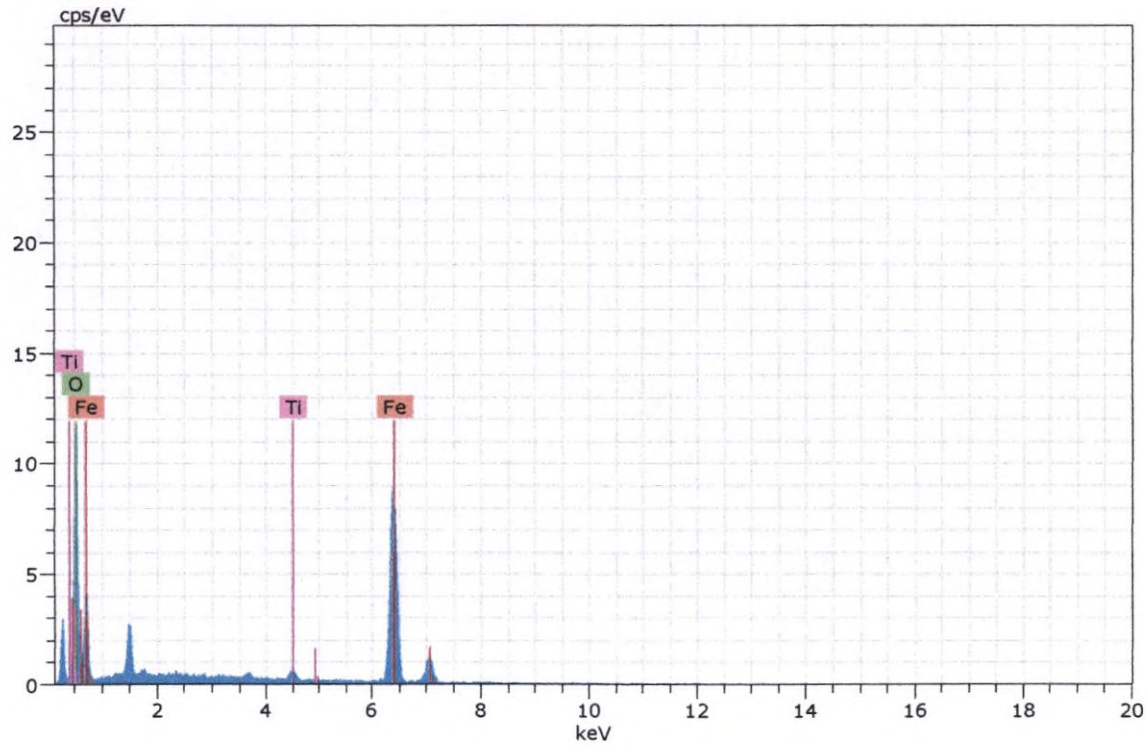


Figura 376. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 5123

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	34.92	65.19	16.90
Iron	65.08	34.81	4.25
Total:	100.00	100.00	

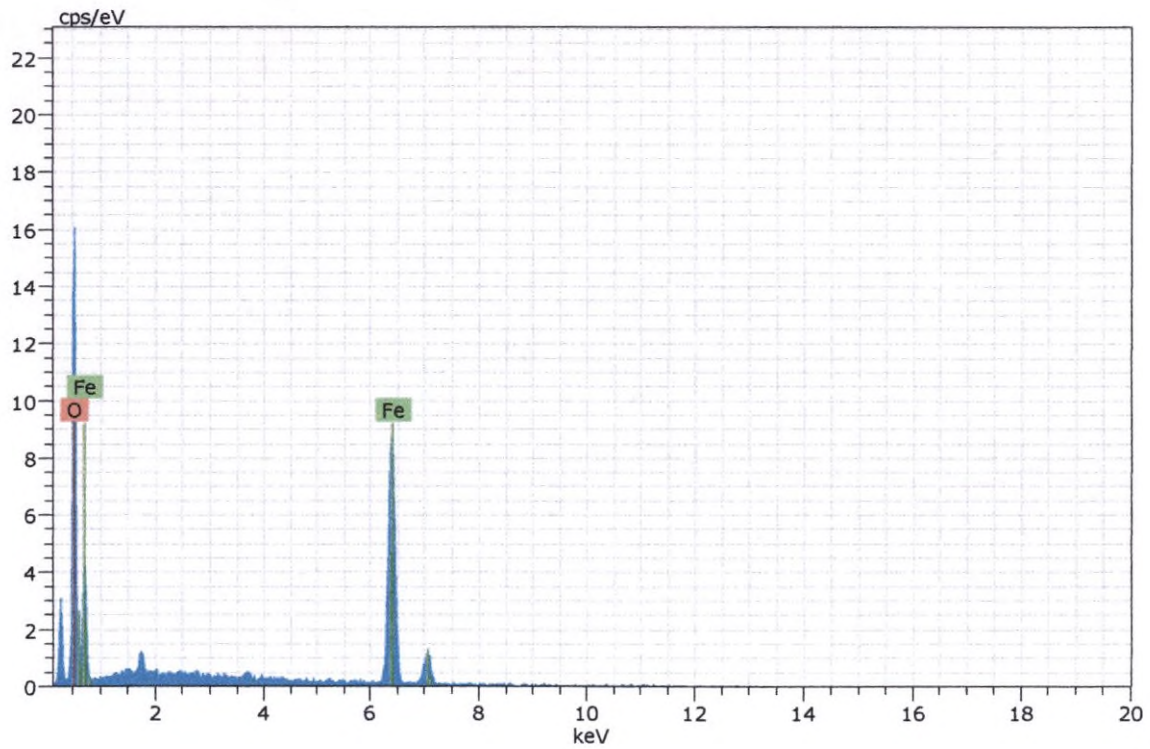
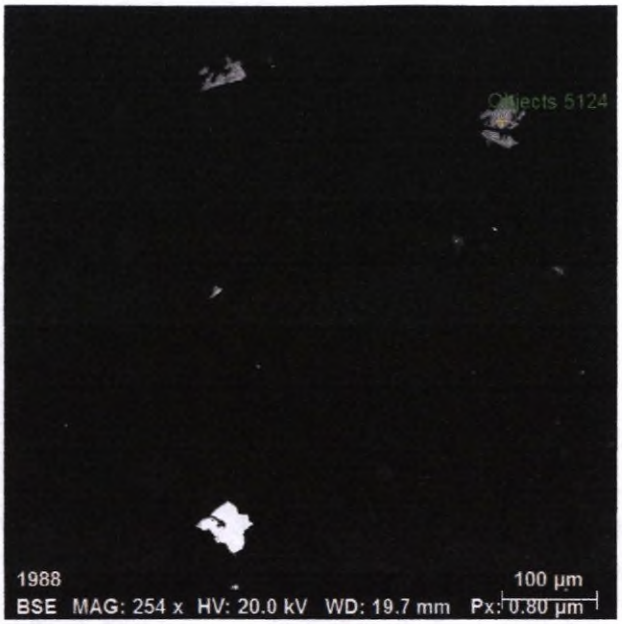


Figura 377. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5124

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.94	66.20	16.14
Iron	64.06	33.80	4.11
Total:	100.00	100.00	

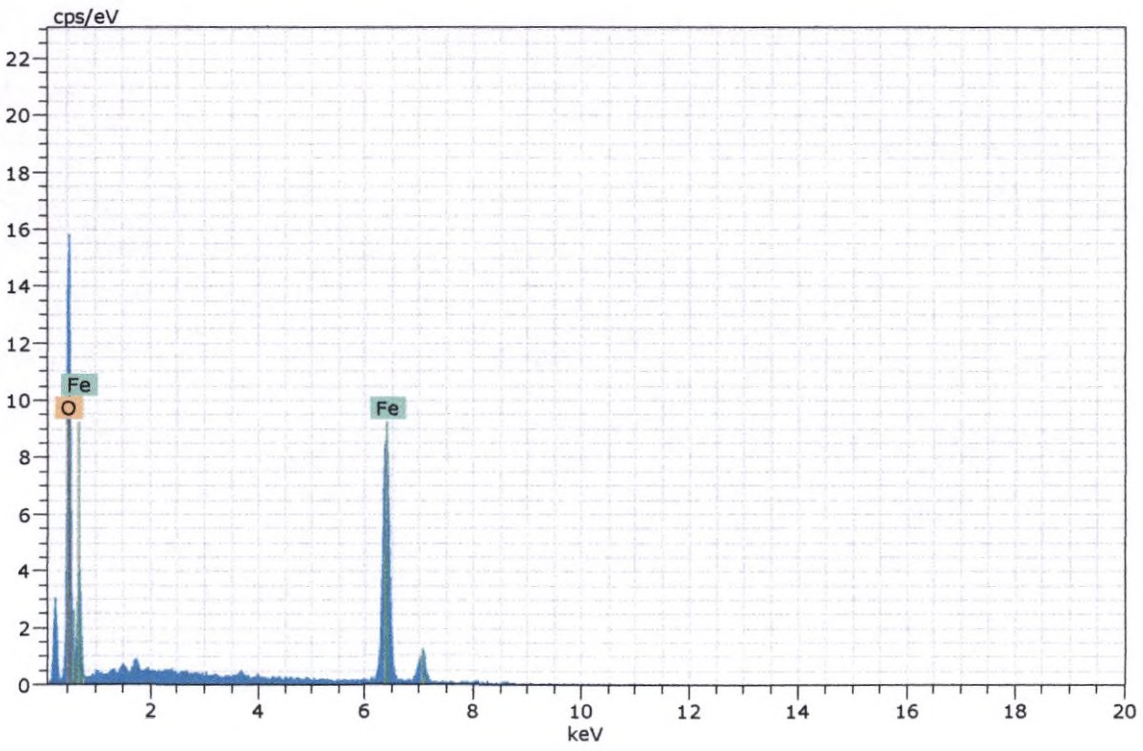
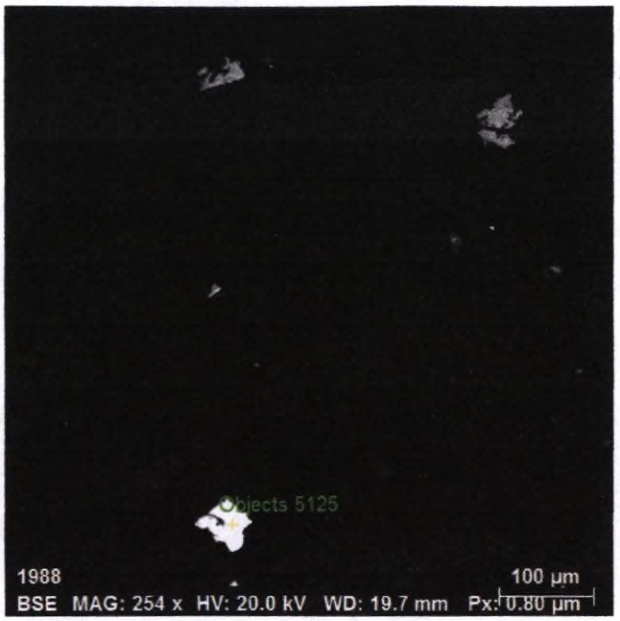


Figura 378. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 5125

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.27	99.21	6.07
Chromium	0.73	0.79	0.19
Total:	100.00	100.00	

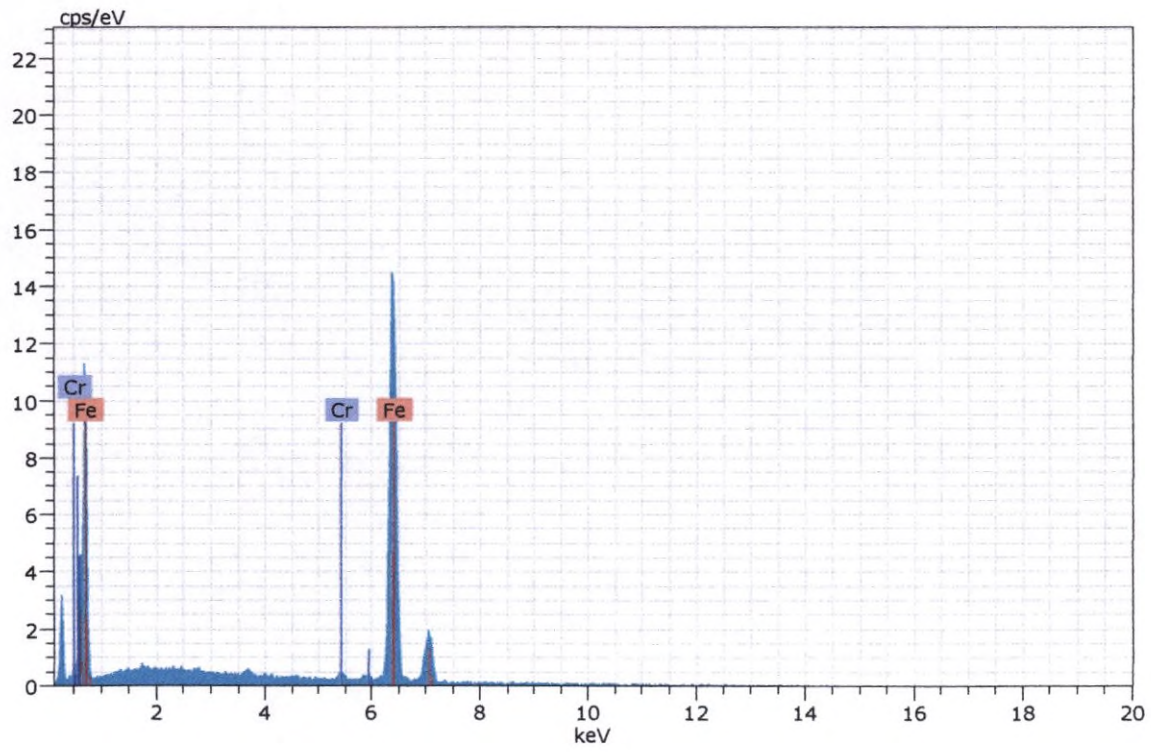
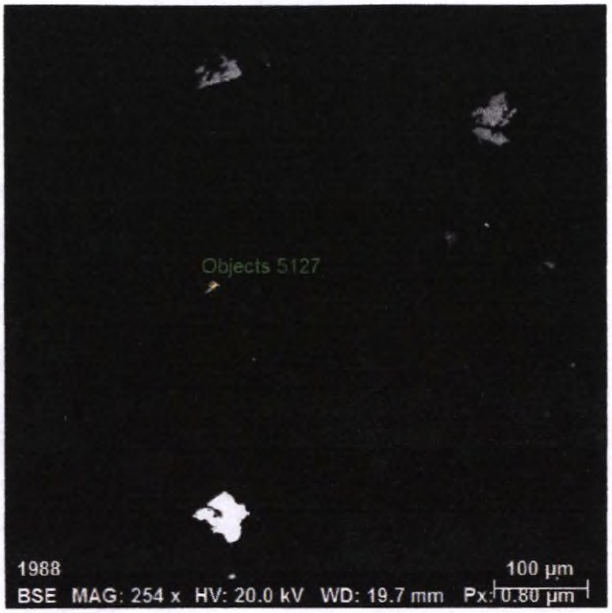


Figura 379. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5127

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.58	39.01	4.36
Oxygen	30.36	60.29	14.32
Titanium	1.06	0.70	0.25
Total:	100.00	100.00	

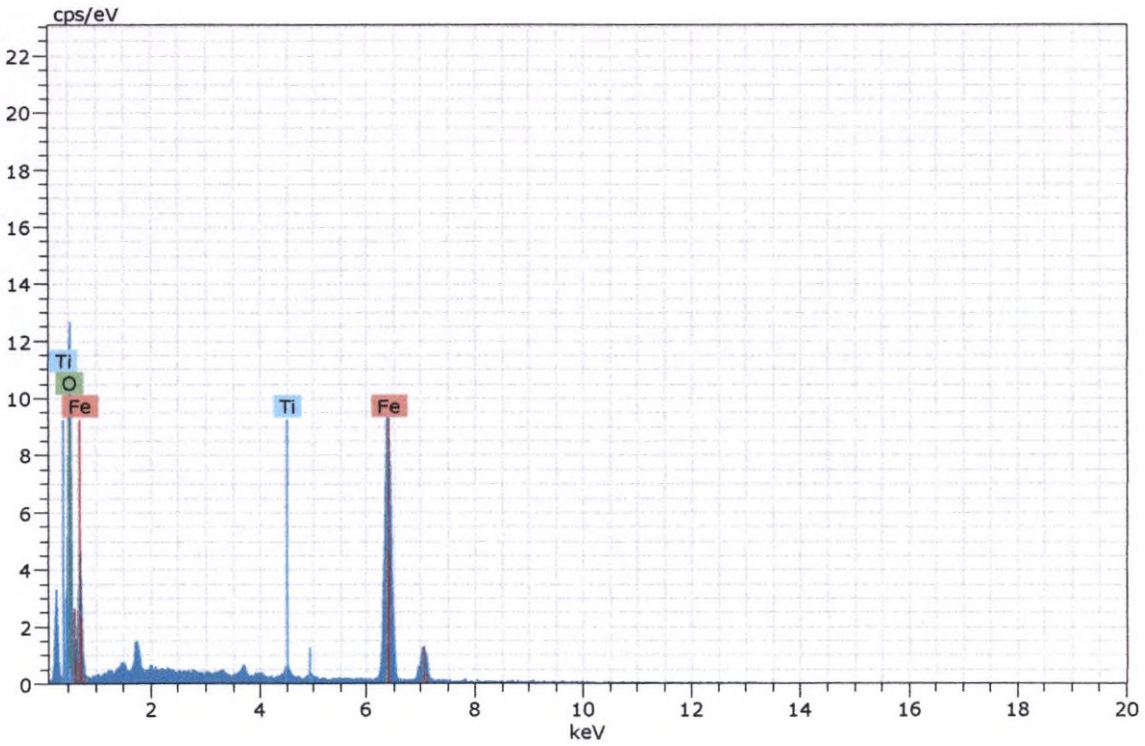
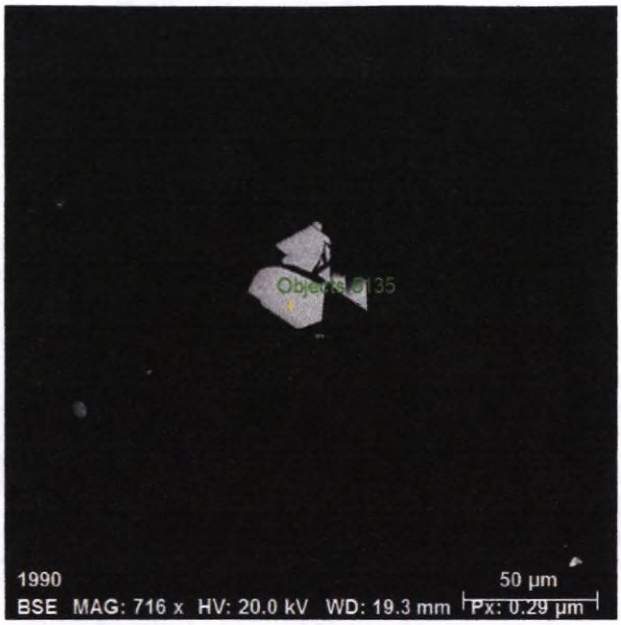


Figura 380. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 5135

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	1.10	0.76	0.24
Iron	71.10	41.98	4.59
Oxygen	27.80	57.26	11.43
Total:	100.00	100.00	

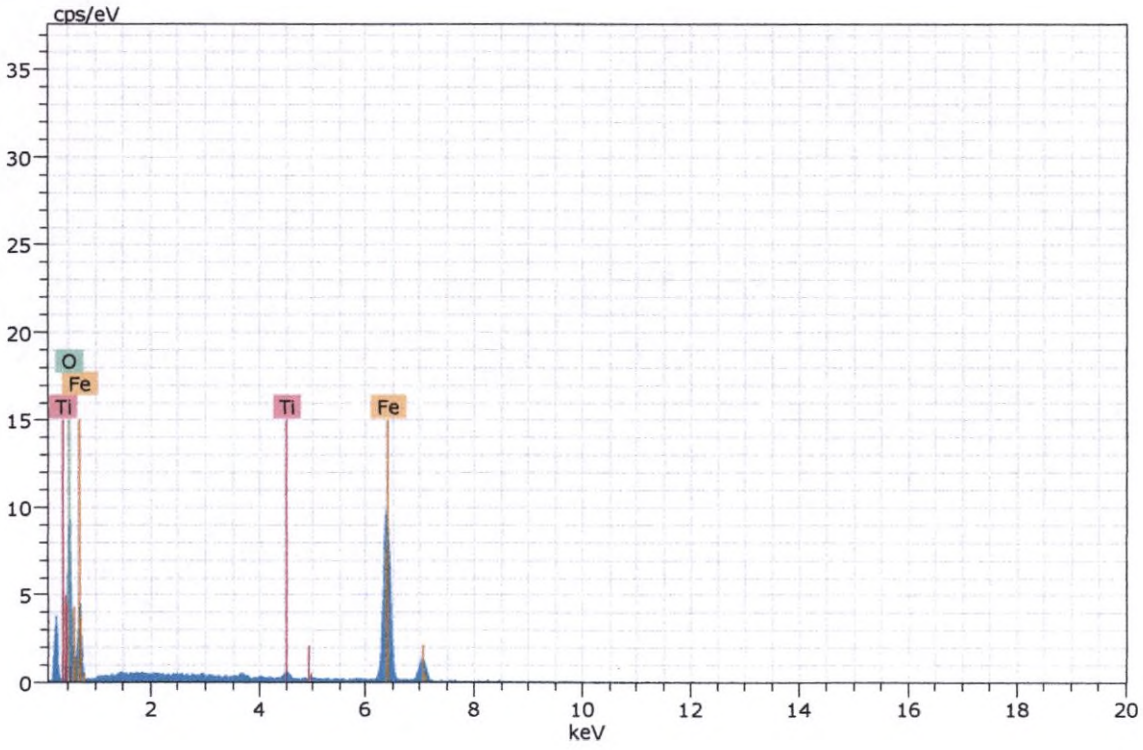


Figura 381. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 5140

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	60.07	33.45	4.65
Oxygen	39.93	66.55	29.72
Total:	100.00	100.00	

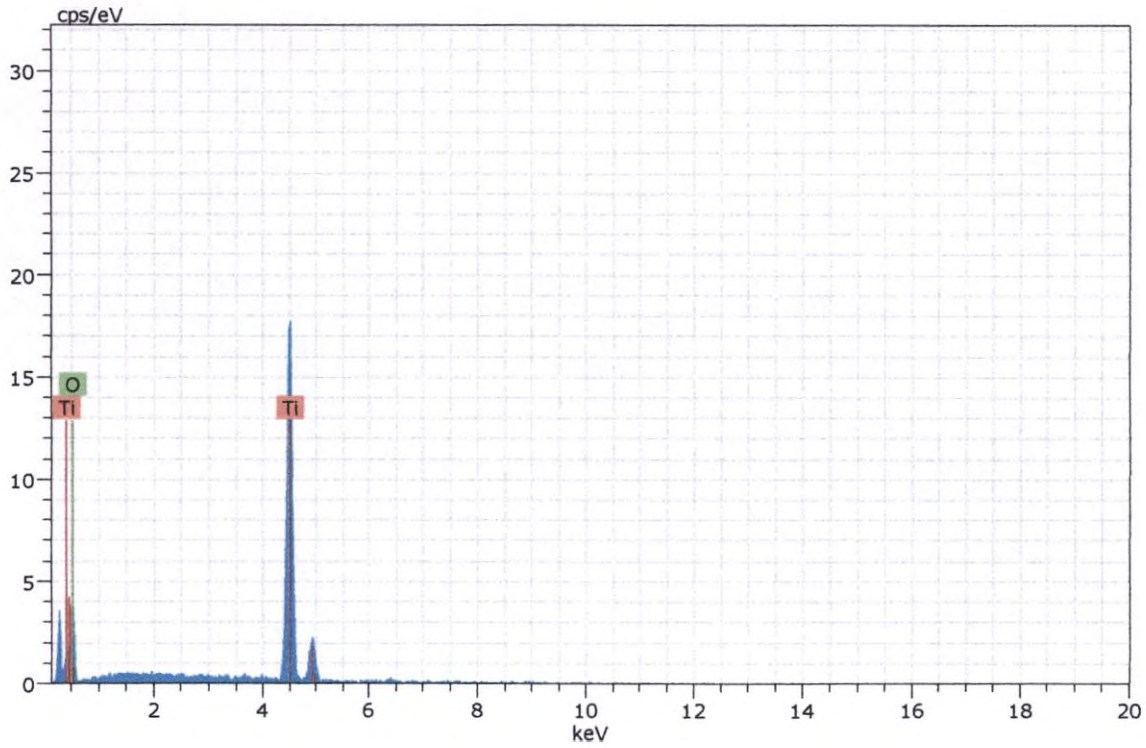
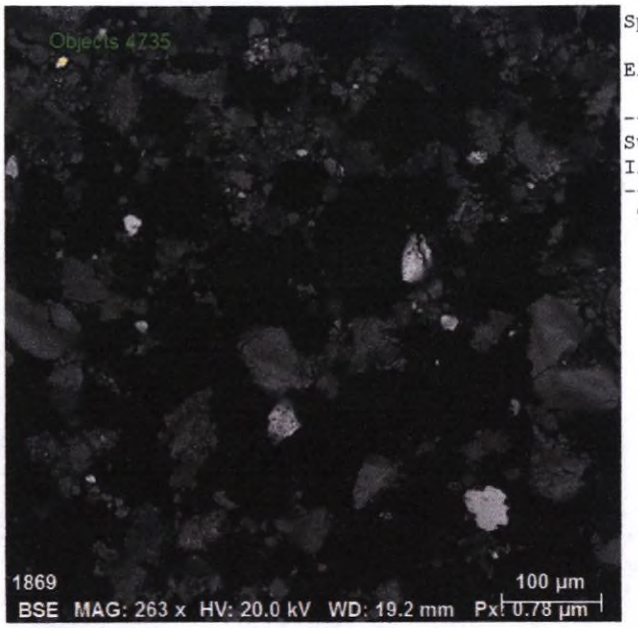


Figura 382. Imagen, composición y espectro de rutilo.



Spectrum: Objects 4735

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.85	66.13	4.98
Iron	47.15	33.87	3.53
Total:	100.00	100.00	

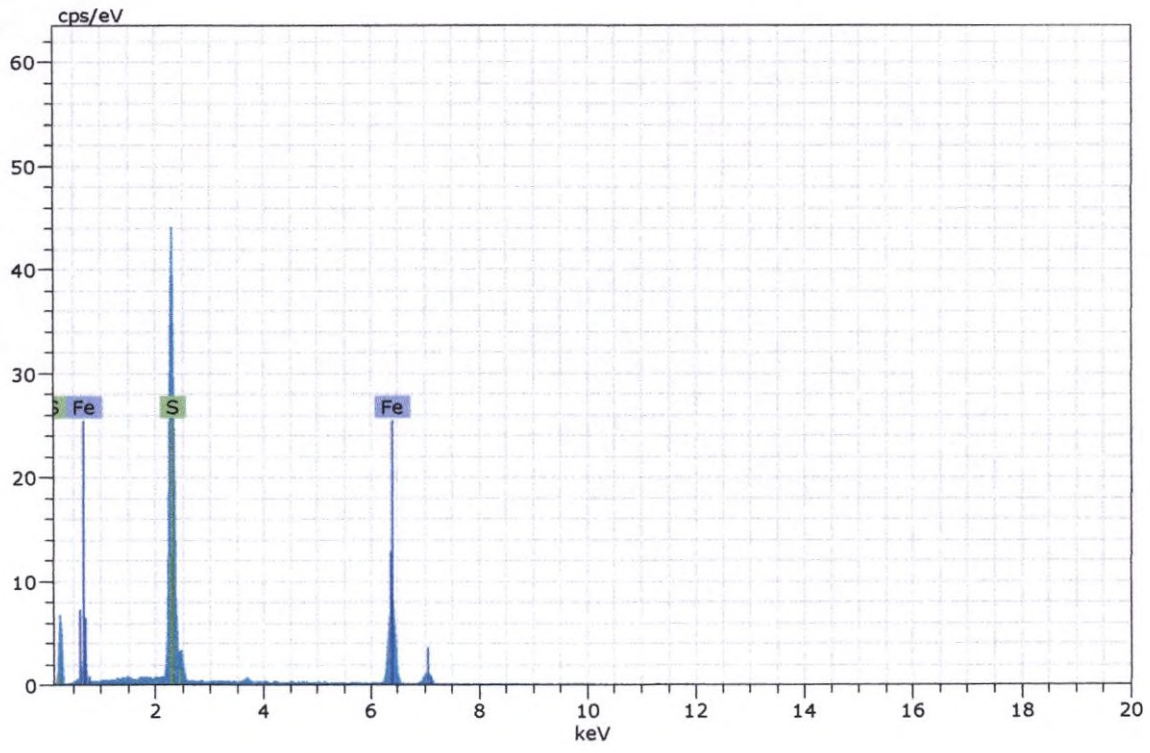
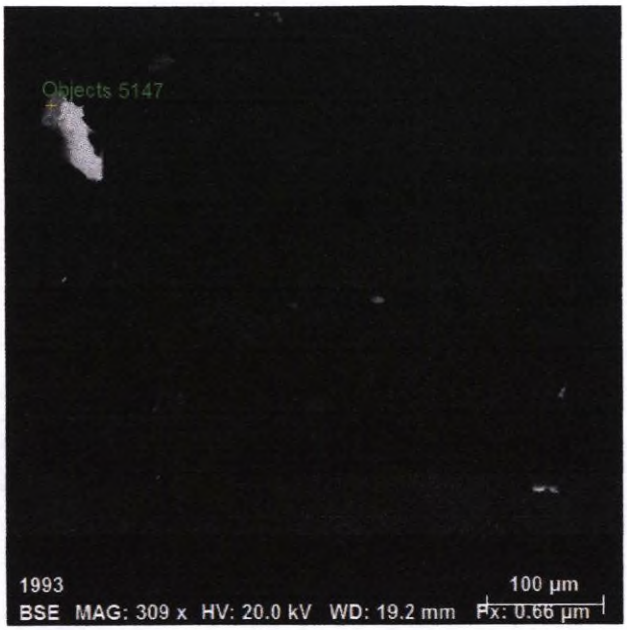


Figura 383. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5147

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	33.29	61.84	17.86
Titanium	29.84	18.52	2.22
Iron	35.21	8.74	2.45
Manganese	1.66	0.90	0.34
Total:	100.00	100.00	

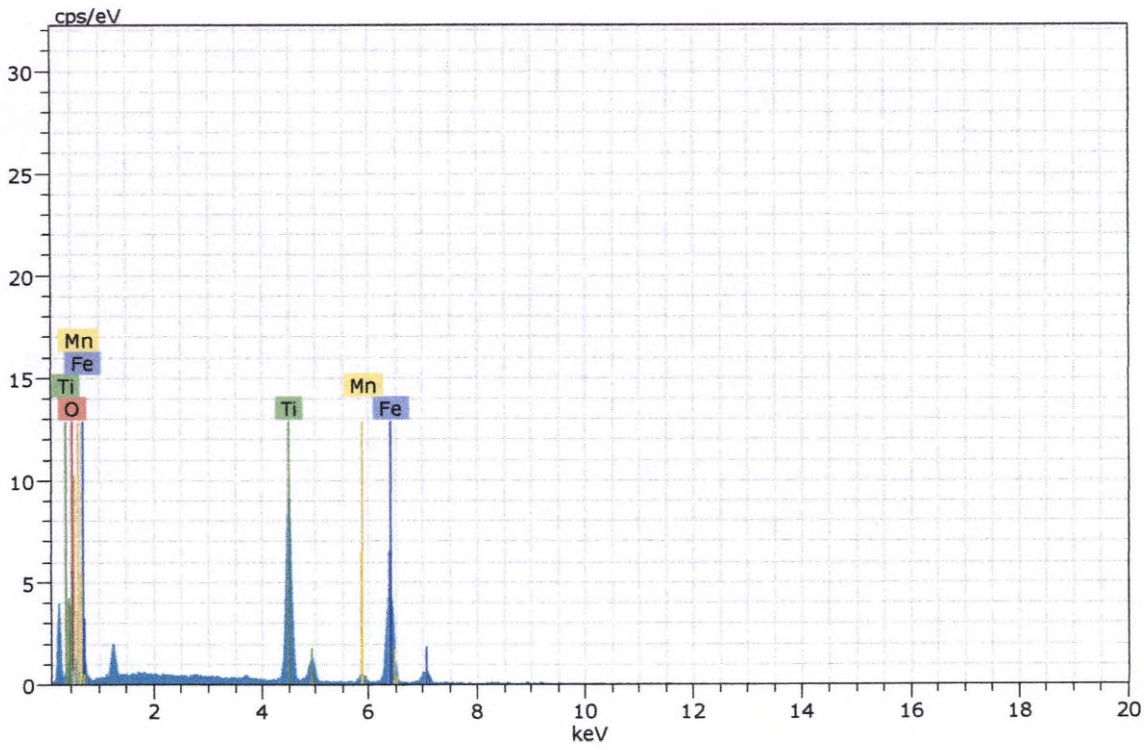
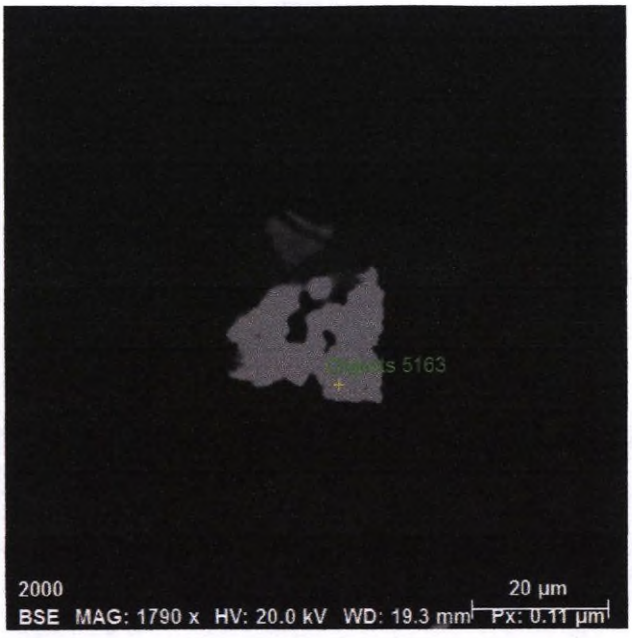


Figura 384. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum: Objects 5163

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	21.77	66.92	12.35
Tin	76.77	31.80	5.40
Iron	1.46	1.28	0.37
Total:	100.00	100.00	

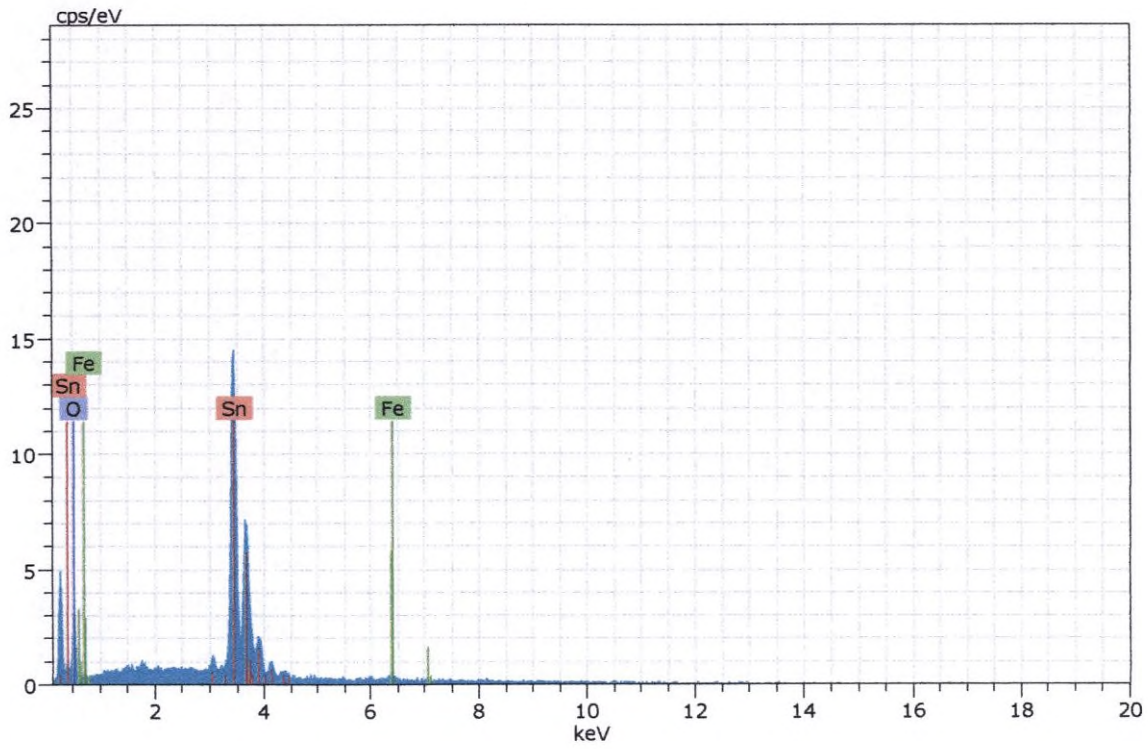
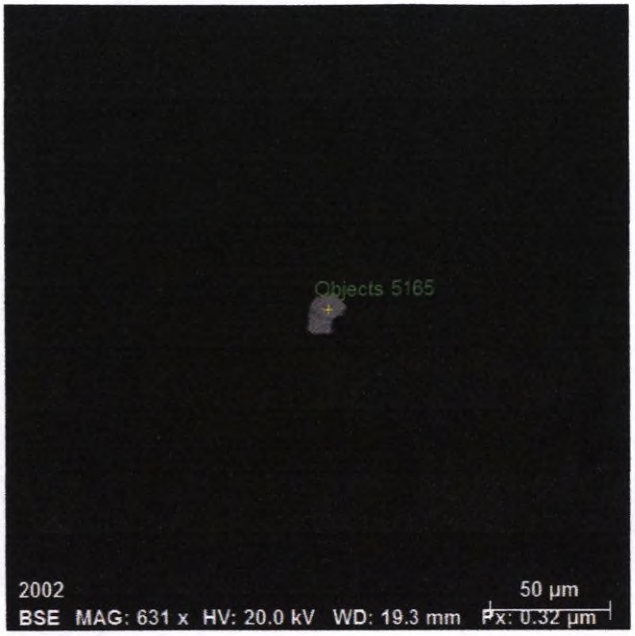


Figura 385. Imagen, composición y espectro de casiterita.



Spectrum: Objects 5165

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.88	50.72	3.37
Iron	5.96	5.12	0.75
Zinc	60.16	44.16	4.07
Total:	100.00	100.00	

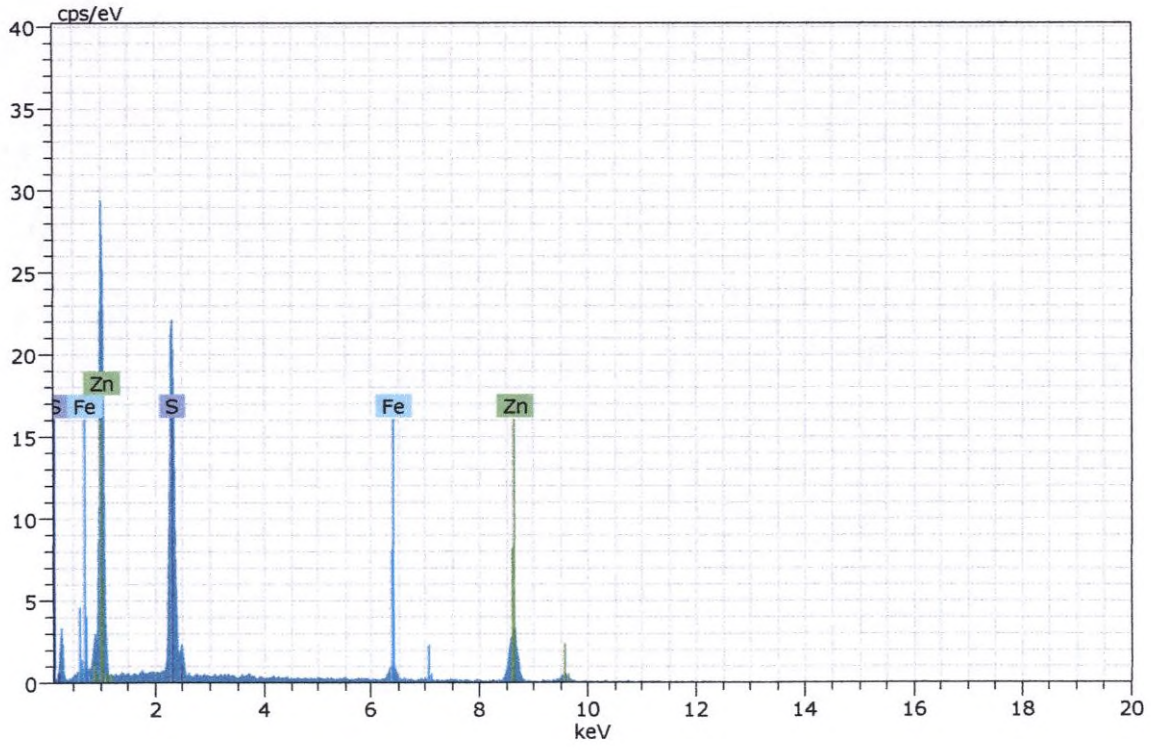
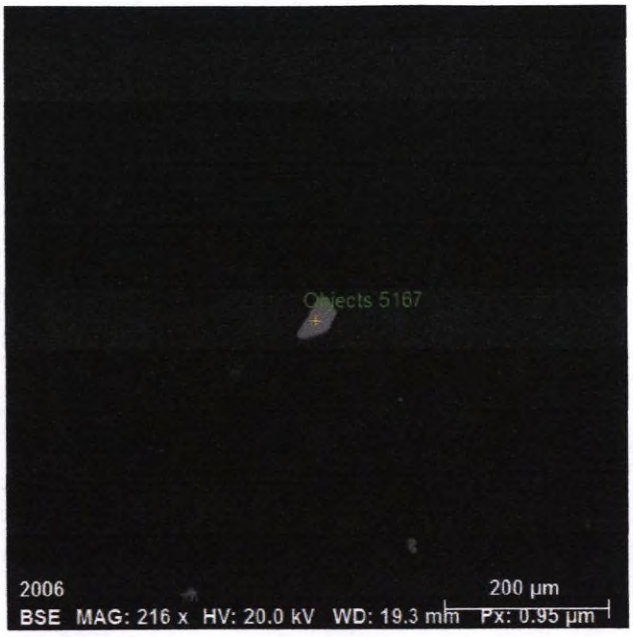


Figura 386. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5167

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	50.63	17.20	5.40
Oxygen	33.98	65.82	16.00
Silicon	15.39	16.98	1.72
Total:	100.00	100.00	

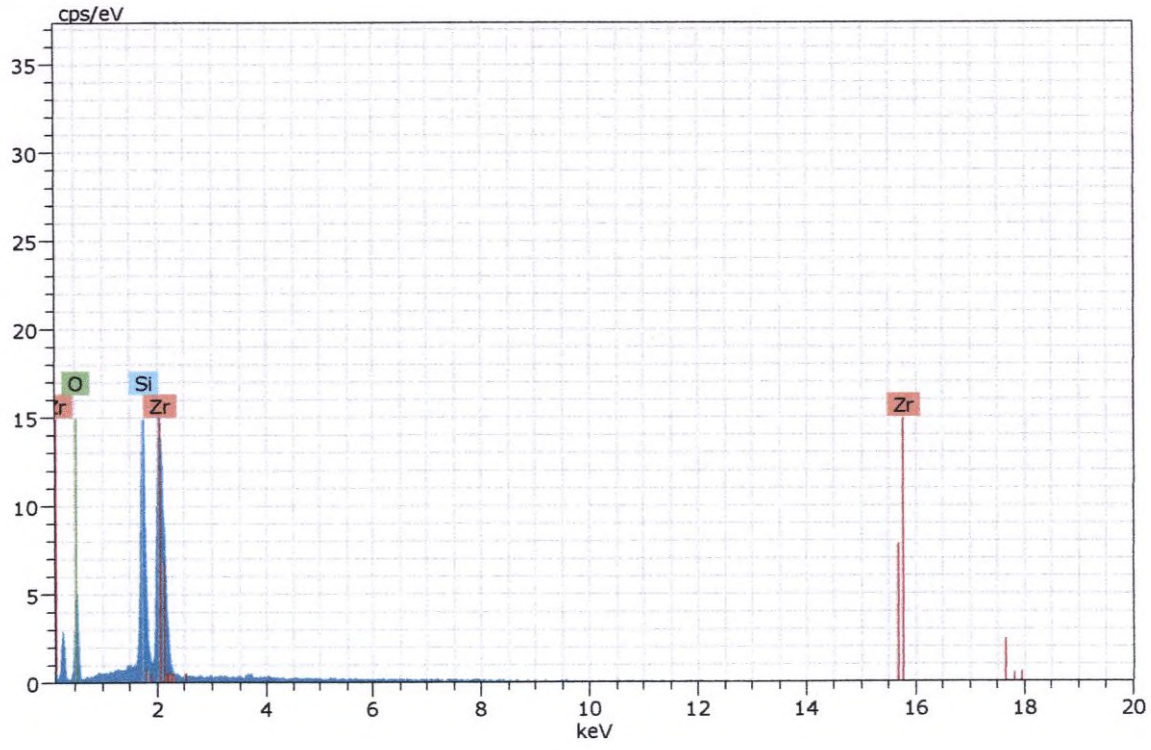


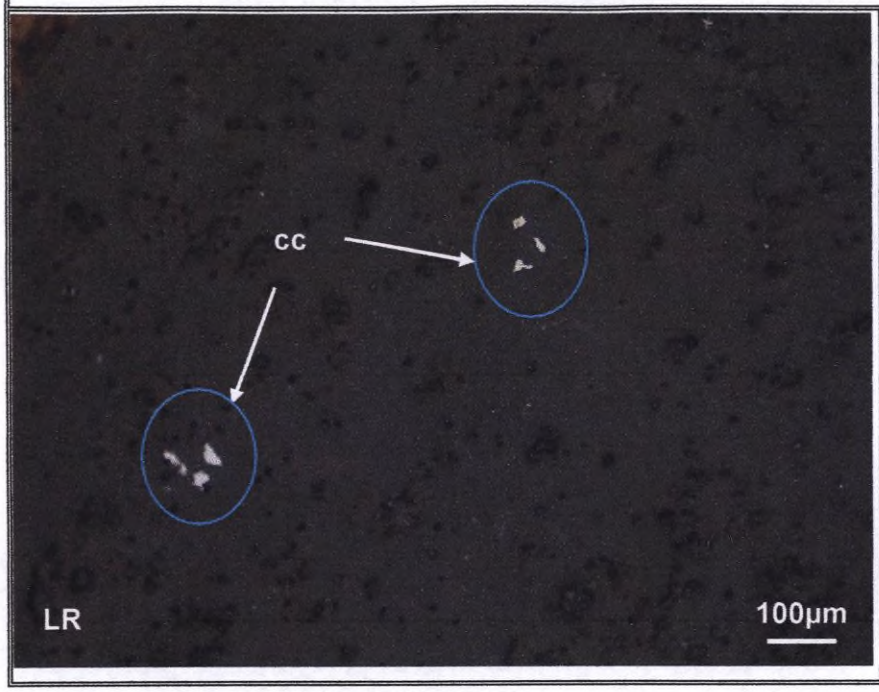
Figura 387. Imagen, composición y espectro de zircón.

Muestra CGS-SJ-12

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes:

- Goethita (FeO.OH)
- Esfalerita [(Zn,Fe)S]
- Hematita (Fe_2O_3).
- Óxidos de hierro, zinc y cobre (Ox_Fe-Zn-Cu)
- Calcocita (Cu_2S)
- Galena (PbS)
- Pirrotita ($Fe_{1-x}S$)
- Magnetita (Fe_2FeO)
- Pirita (FeS_2).
- Covelita (CuS)
- Delafossita ($CuFeO_2$)
- Baritina ($BaSO_4$)
- Rutilo (TiO_2)
- Aleación de hierro y cromo
- Aleación de hierro, cromo y níquel
- Fosfato de plomo y arsénico
- Stromeyerita (AgCuS)

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-12. Se observan granos libres de calcocita (cc) libre.

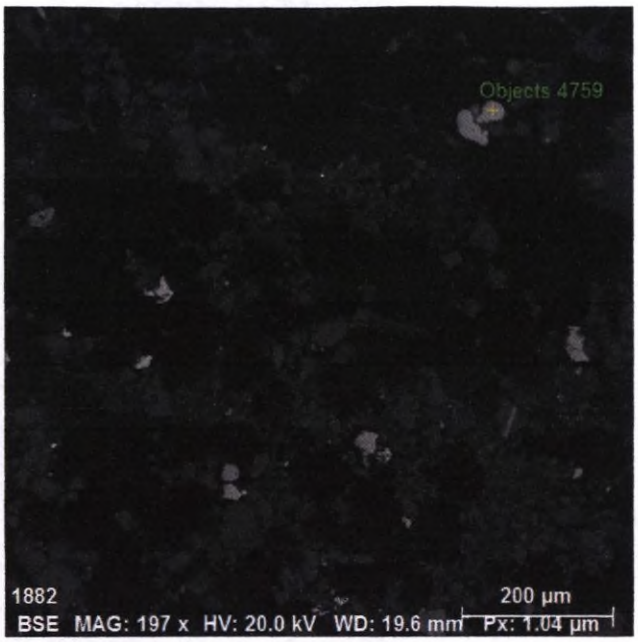
j. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-12.

Tabla 10. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-12**".

Minerales	Composición química (%) en peso																	TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	Ca	Si	Al	Cr	Ni	Pb	Ag	As	Cu	Ba	P	S	O	
Goethita	62.30		0.36	3.56													33.77	100
Esfalerita	1.18		64.34													34.47		100
Hematita	72.81																27.19	100
Ox_Fe-Zn-Cu	66.59		5.99										3.51				23.93	100
Calcocita	0.49										0.58		77.13			21.80		100
Galena										87.61						12.39		100
Pirrotita	60.20															39.8		100
Magnetita	58.13	11.64															30.23	100
Pirita	47.11															52.89		100
Covelita													66.03			33.97		100
Delafossita	36.18												42.335				21.49	100
Baritina														58.66		14.16	27.18	100
Rutilo		61.04															38.96	100
Aleación Fe-Cr	99.26							0.74										100
Aleación Fe-Cr-Ni	75.52							16.15	8.33									100
Fosfato_Pb-As	2.67				1.015	1.045	8.555			51.57		3.16			6.02		25.98	100
Stromeyerita											50.19		33.85			15.96		100

A continuación, se muestran algunas imágenes, composiciones y espectros de los minerales analizados:

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-12".



Spectrum: Objects 4759

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.14	32.92	4.74
Oxygen	36.86	67.08	14.30
Total:	100.00	100.00	

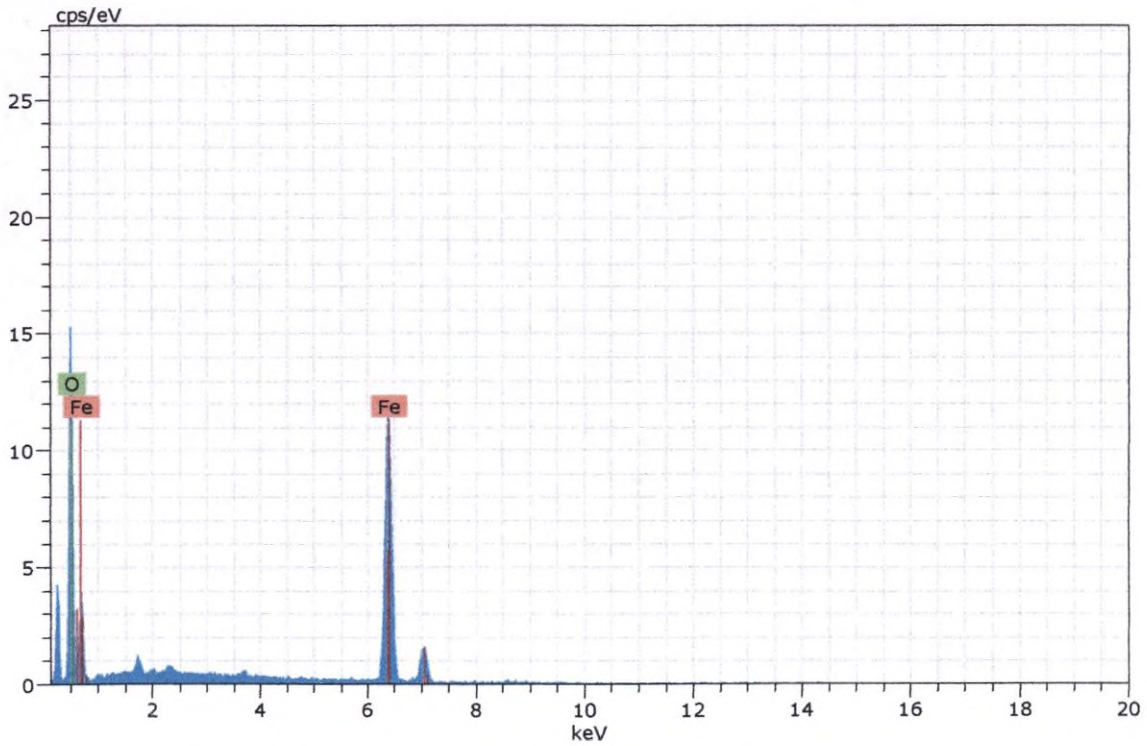
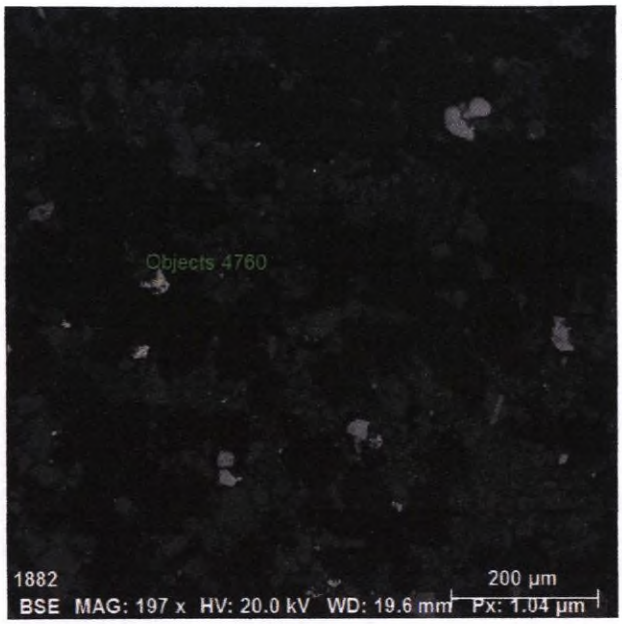


Figura 388. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4760

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.67	43.24	5.61
Oxygen	27.33	56.76	10.98
Total:	100.00	100.00	

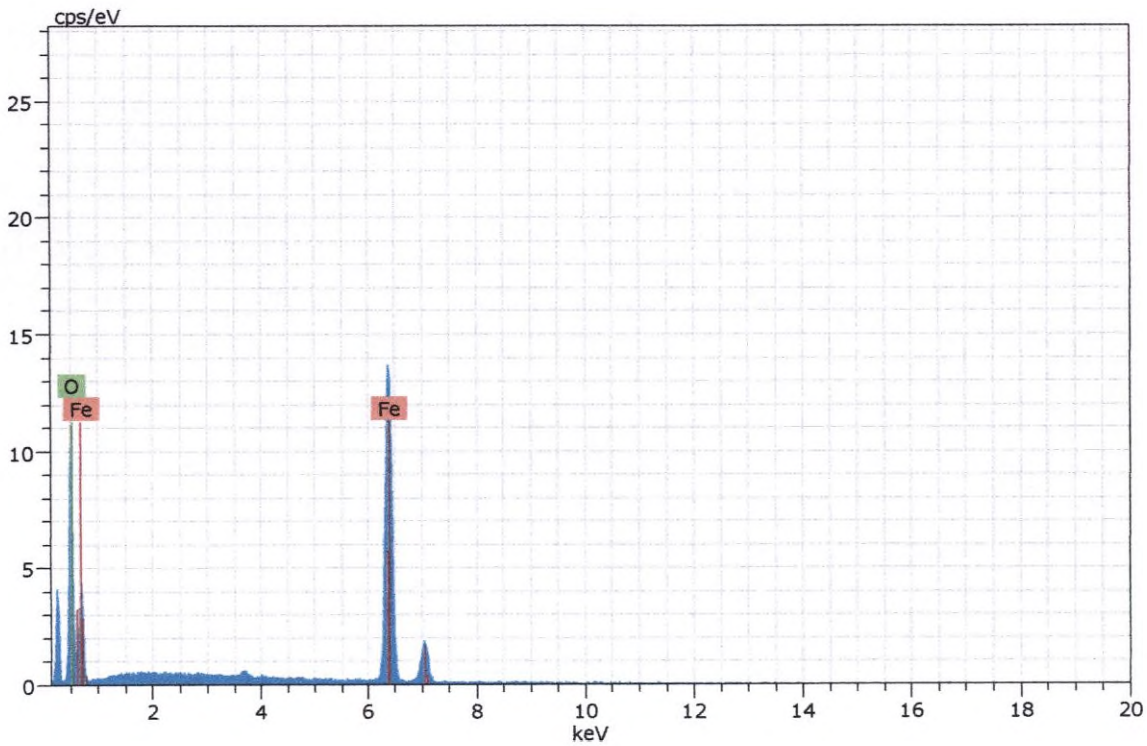
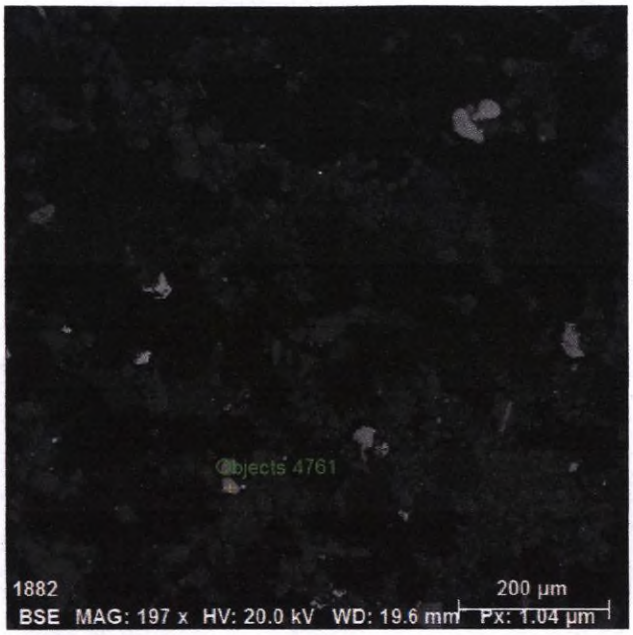


Figura 389. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4761

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.05	33.80	4.61
Oxygen	35.95	66.20	13.06
Total:	100.00	100.00	

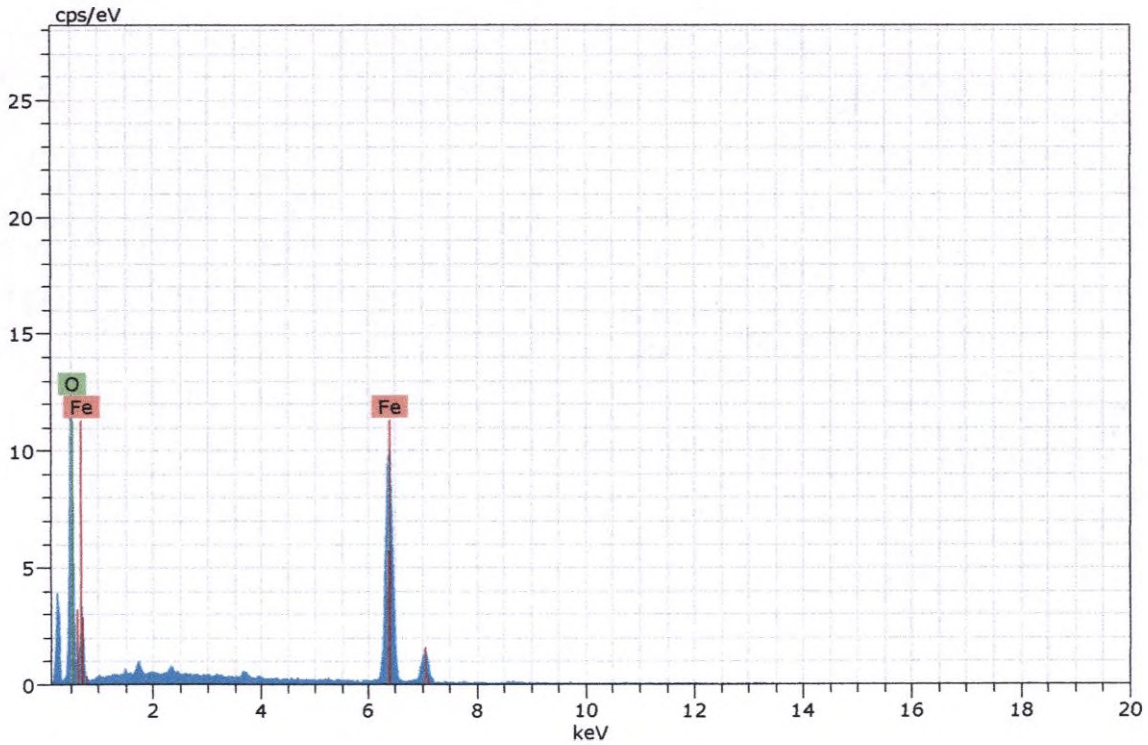
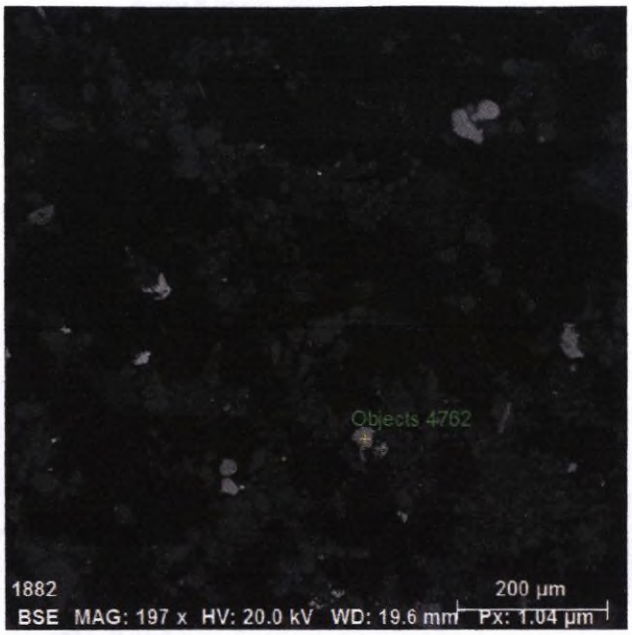


Figura 390. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4762

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.98	33.97	4.70
Oxygen	34.43	64.83	13.09
Zinc	2.60	1.20	0.53
Total:	100.00	100.00	

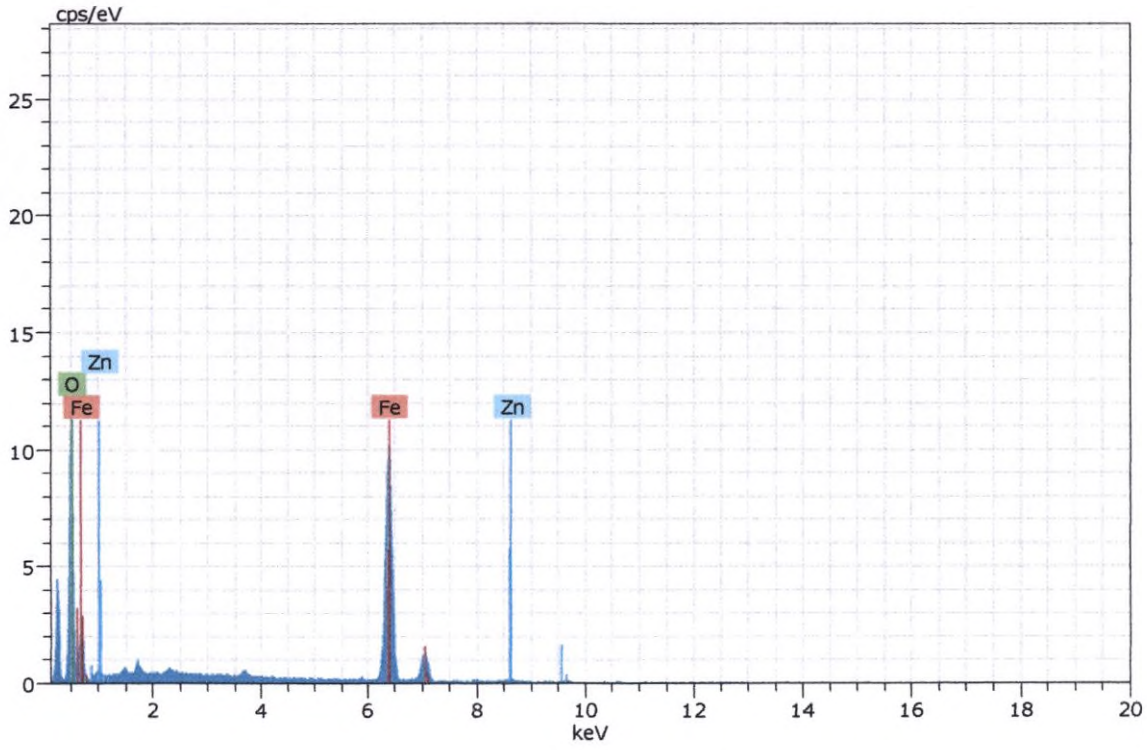
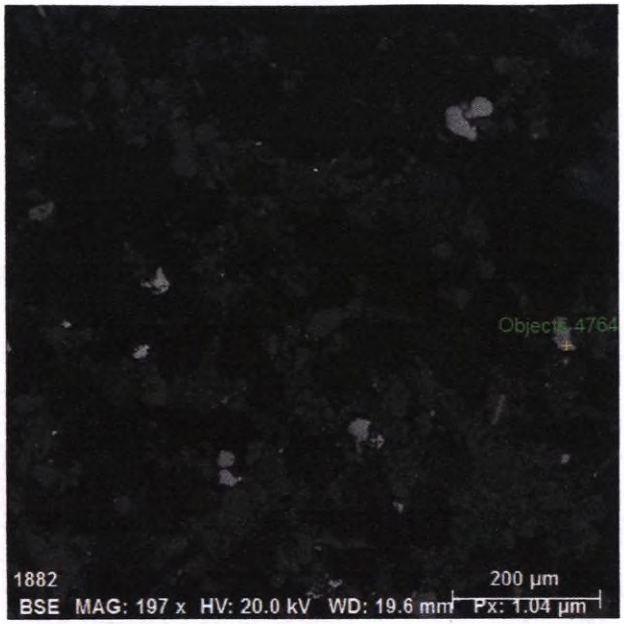


Figura 391. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4764

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.39	34.13	4.67
Oxygen	35.61	65.87	13.05
Total:	100.00	100.00	

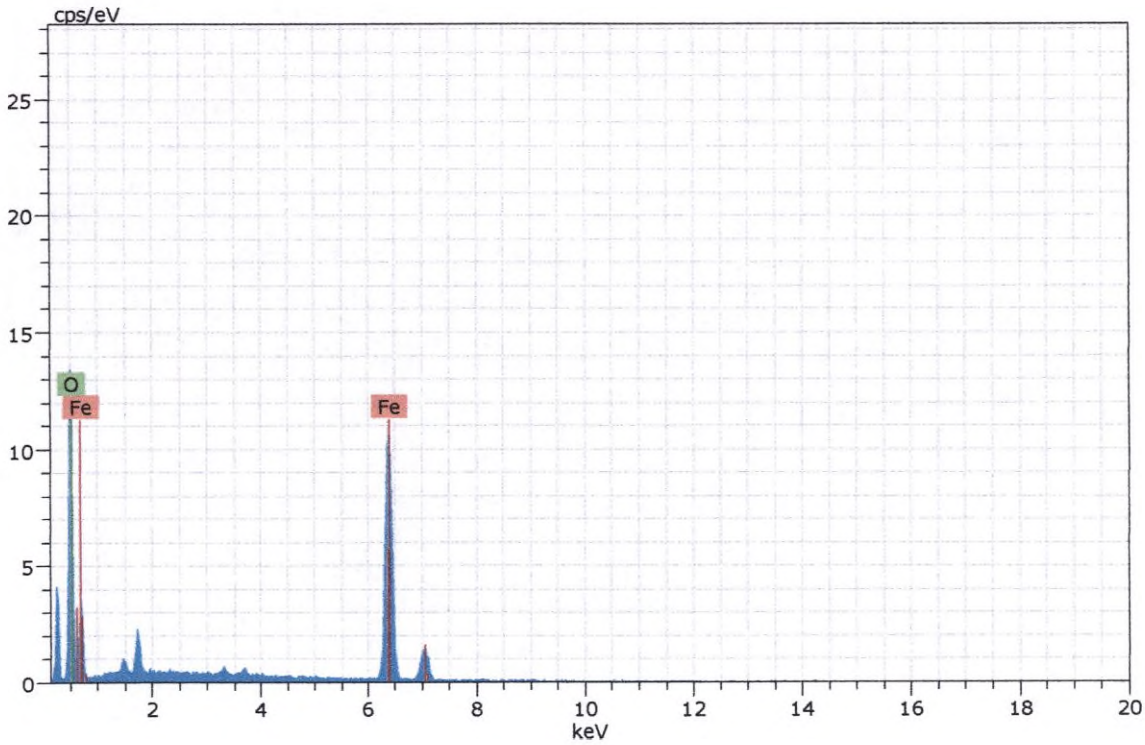
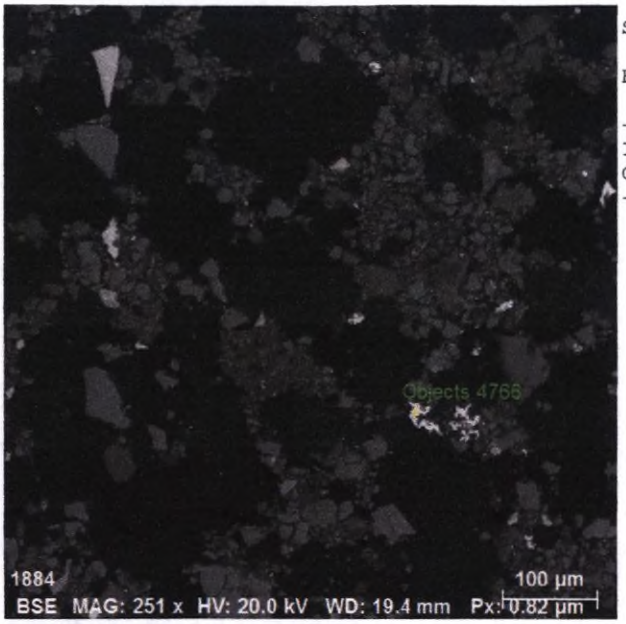


Figura 392. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4766 hematita

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.28	42.76	5.60
Oxygen	27.72	57.24	11.80
Total:	100.00	100.00	

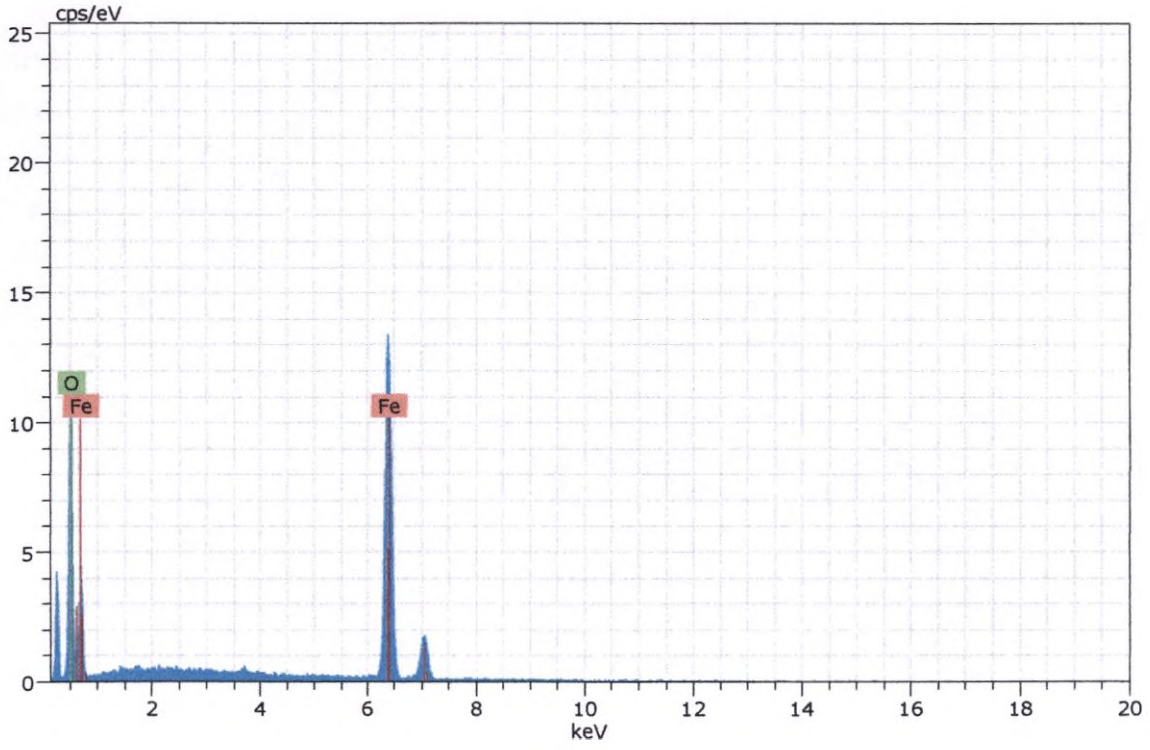
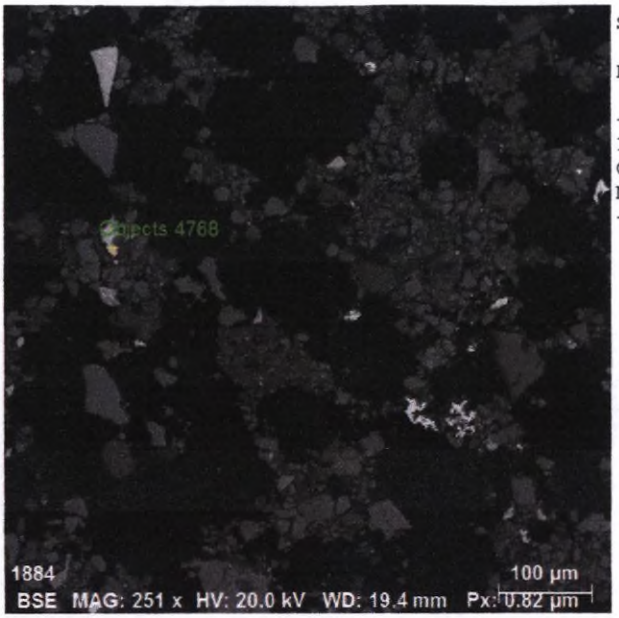


Figura 393. Imagen, composición y espectro de hematita.



Spectrum: Objects 4768

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.43	34.75	4.68
Oxygen	34.29	64.55	12.81
Manganese	1.28	0.70	0.27
Total:	100.00	100.00	

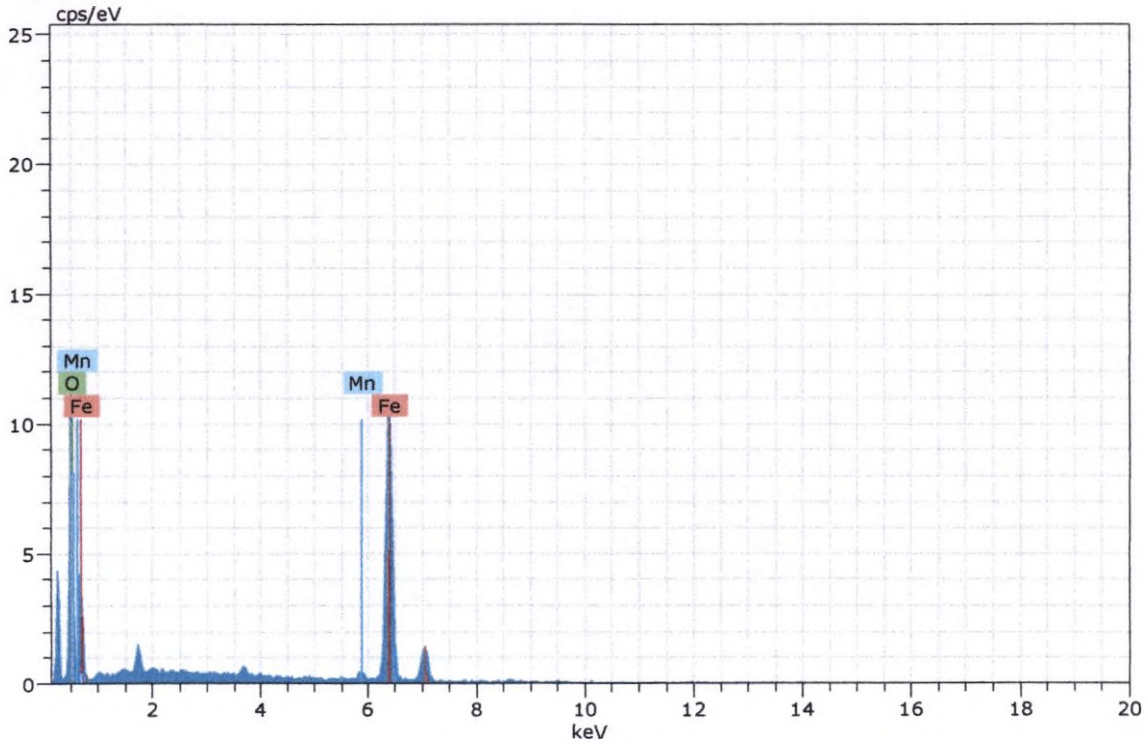
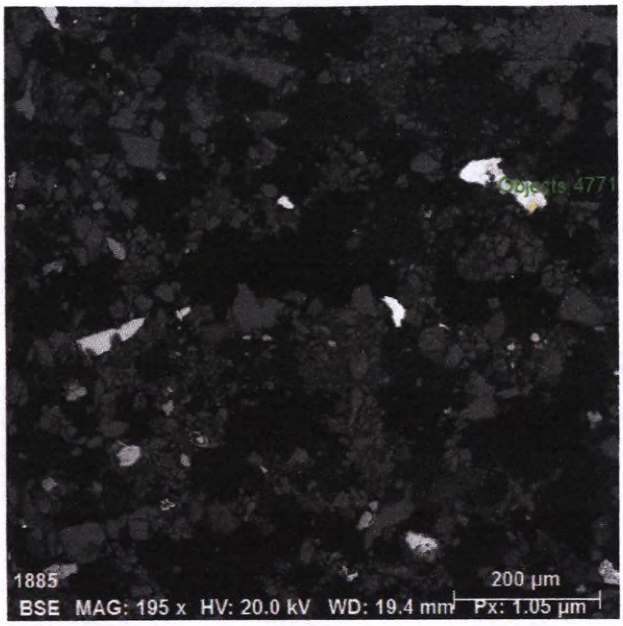


Figura 394. Imagen, composición y espectro de goethita.



Spectrum: Objects 4771

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.05	43.62	5.44
Oxygen	22.98	51.42	10.26
Zinc	6.02	3.29	0.91
Copper	2.95	1.66	0.57
Total:	100.00	100.00	

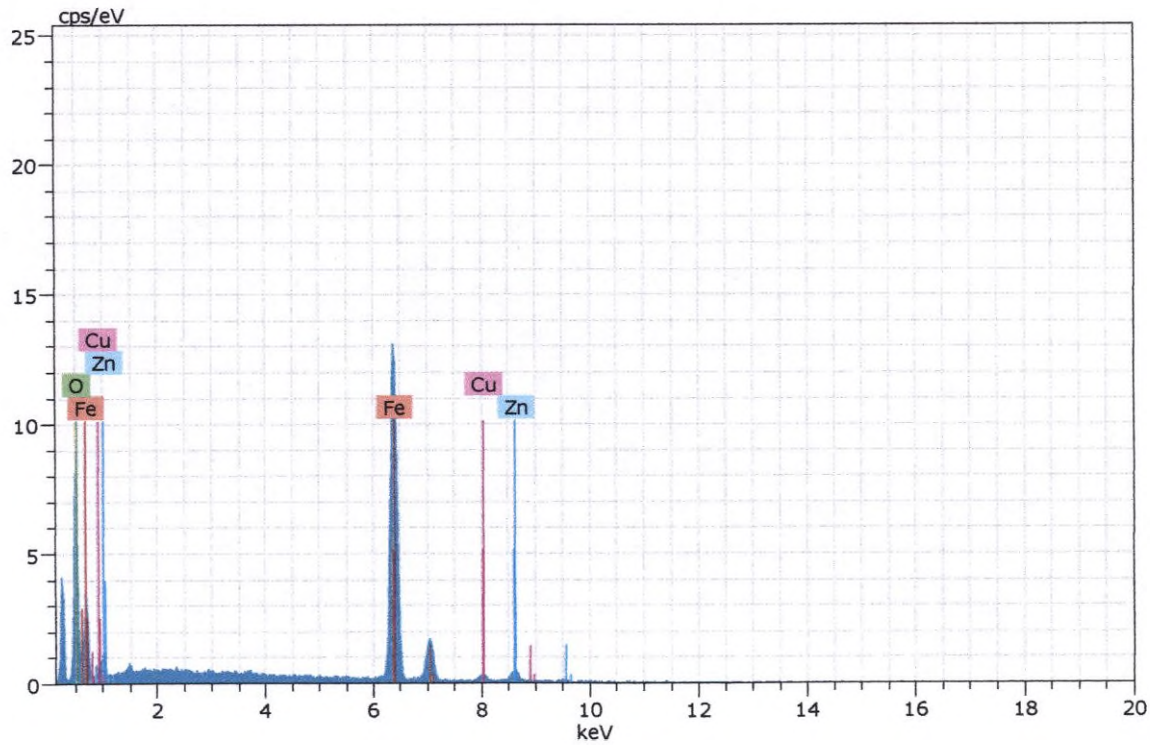
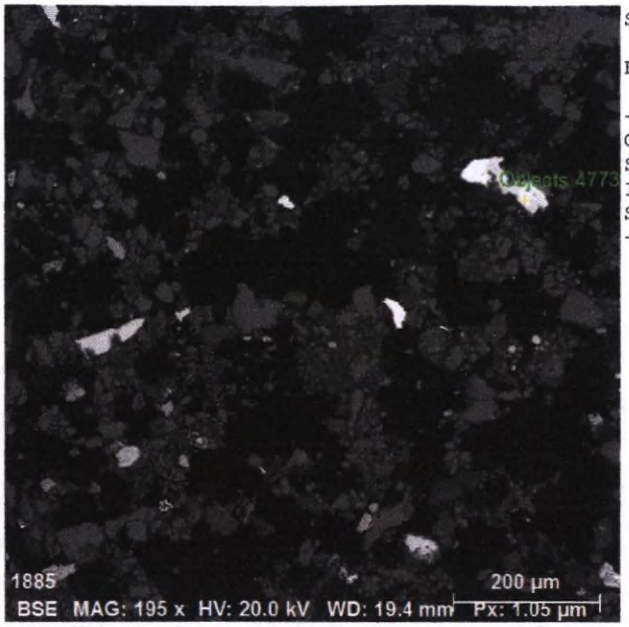


Figura 395. Imagen, composición y espectro de óxido de hierro, zinc y cobre.



Spectrum: Objects 4773

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	76.52	63.93	5.90
Sulfur	20.11	33.30	2.10
Iron	2.43	2.31	0.34
Silver	0.94	0.46	0.22
Total:	100.00	100.00	

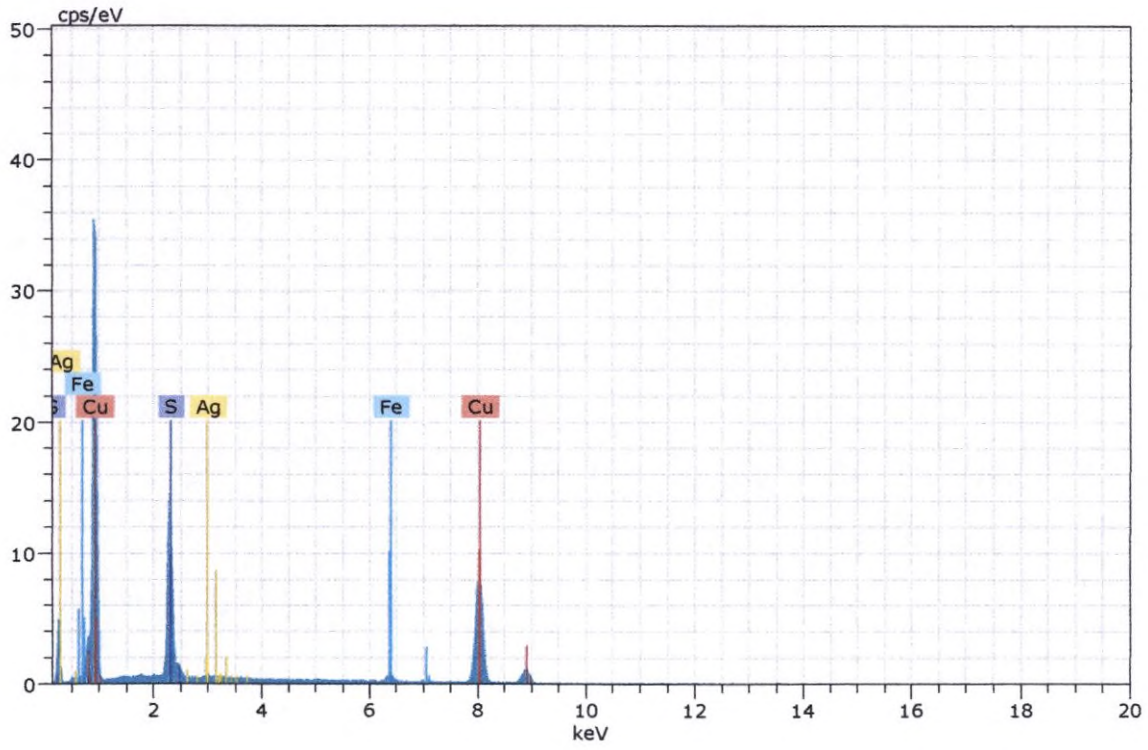
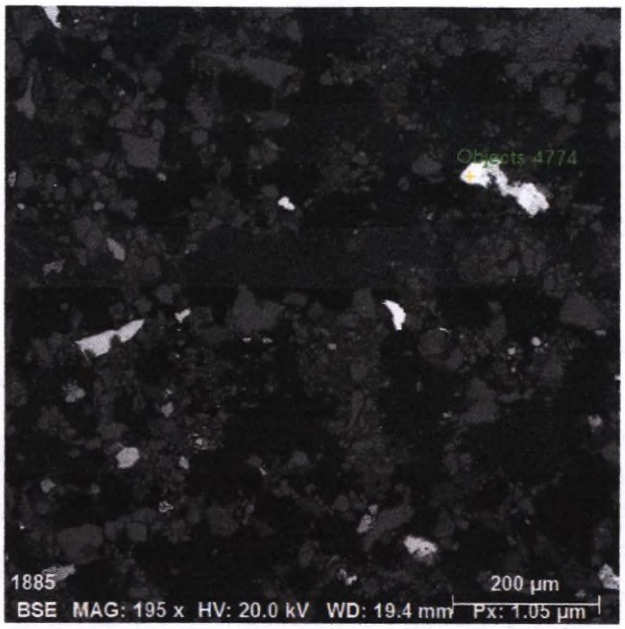


Figura 396. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4774

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	77.46	64.77	6.03
Sulfur	20.17	33.42	2.12
Iron	1.41	1.34	0.28
Silver	0.95	0.47	0.24
Total:	100.00	100.00	

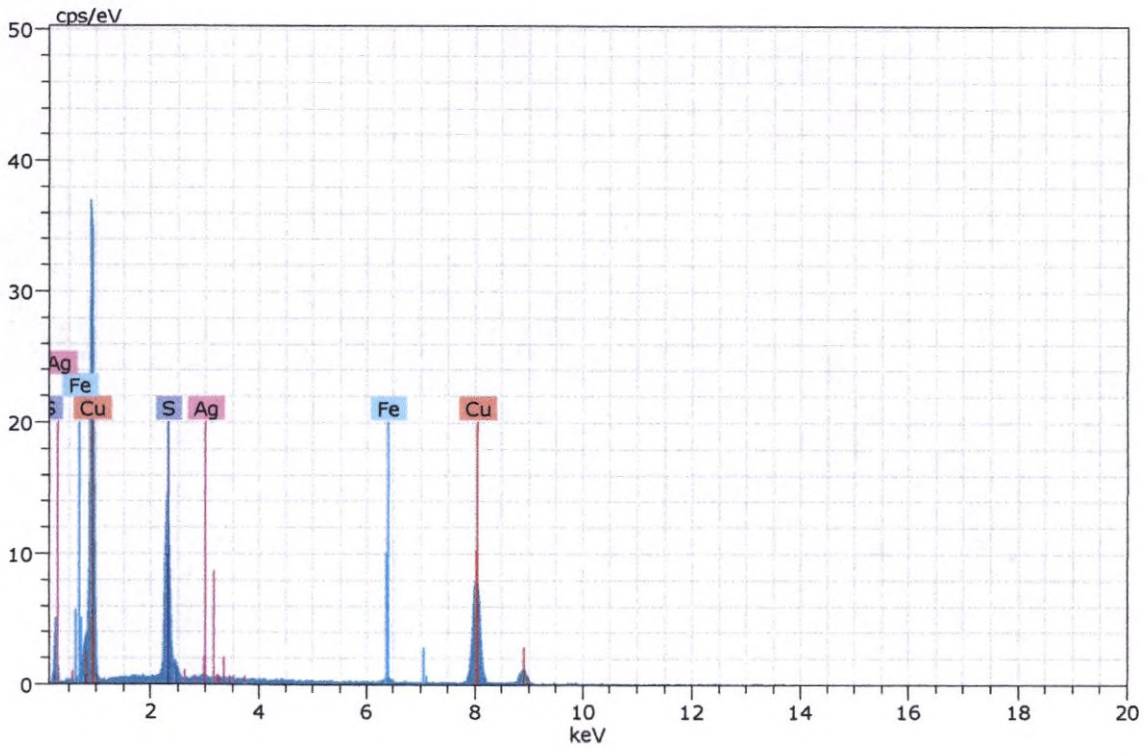
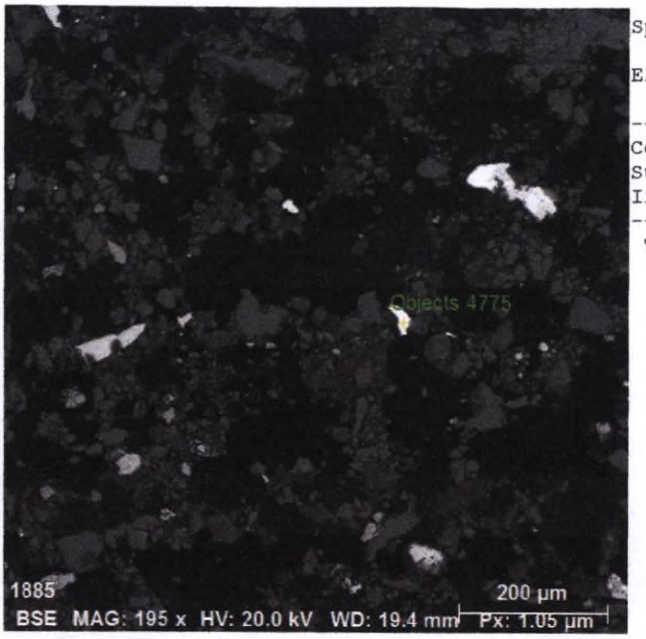


Figura 397. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4775

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	75.94	61.99	5.61
Sulfur	22.72	36.76	2.25
Iron	1.34	1.24	0.25
Total:	100.00	100.00	

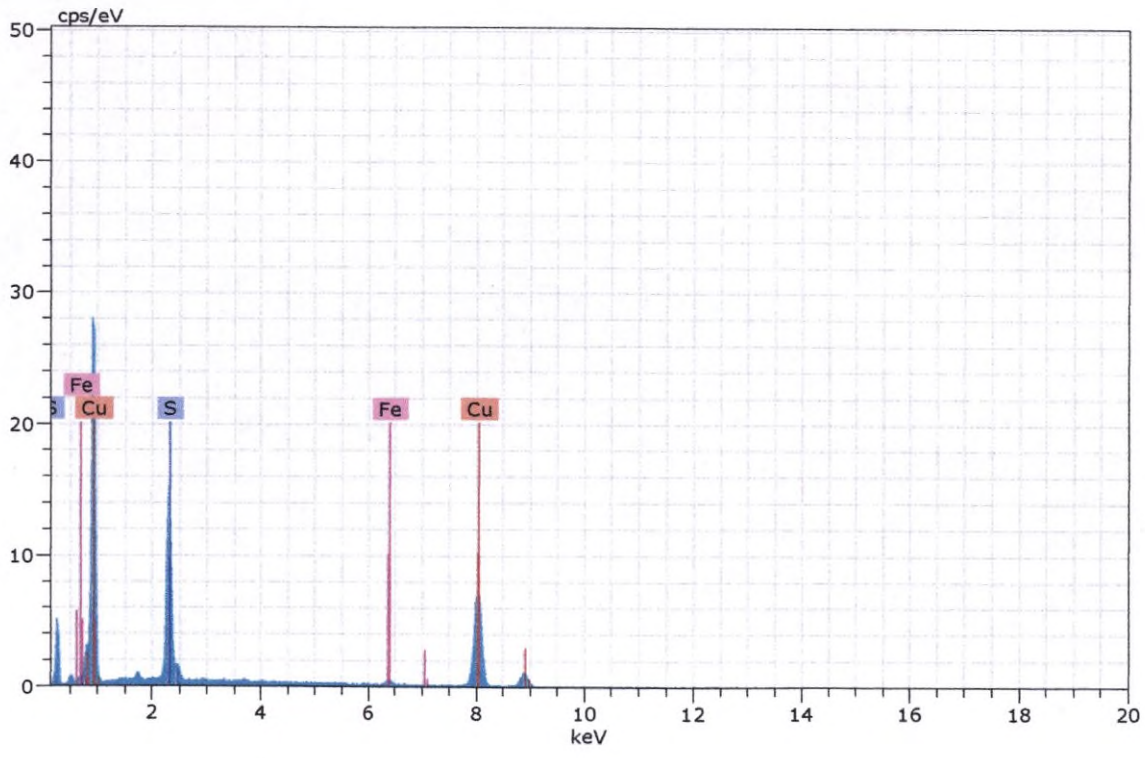
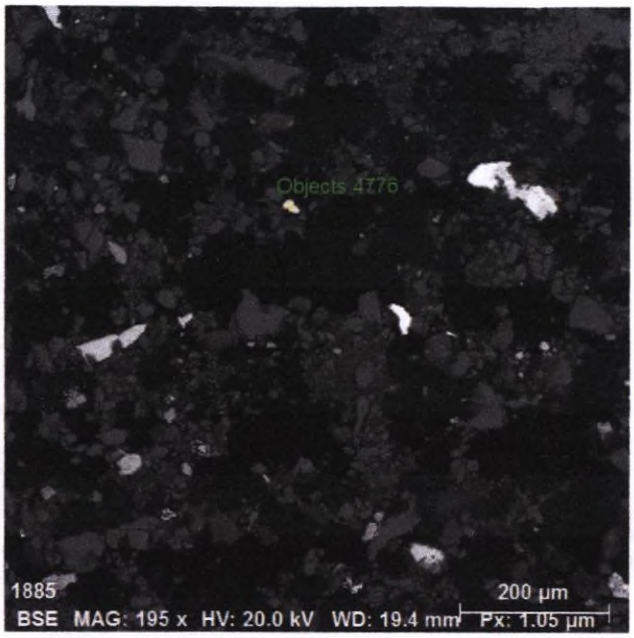


Figura 398. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4776

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.20	46.48	4.57
Sulfur	39.80	53.52	3.97
Total:	100.00	100.00	

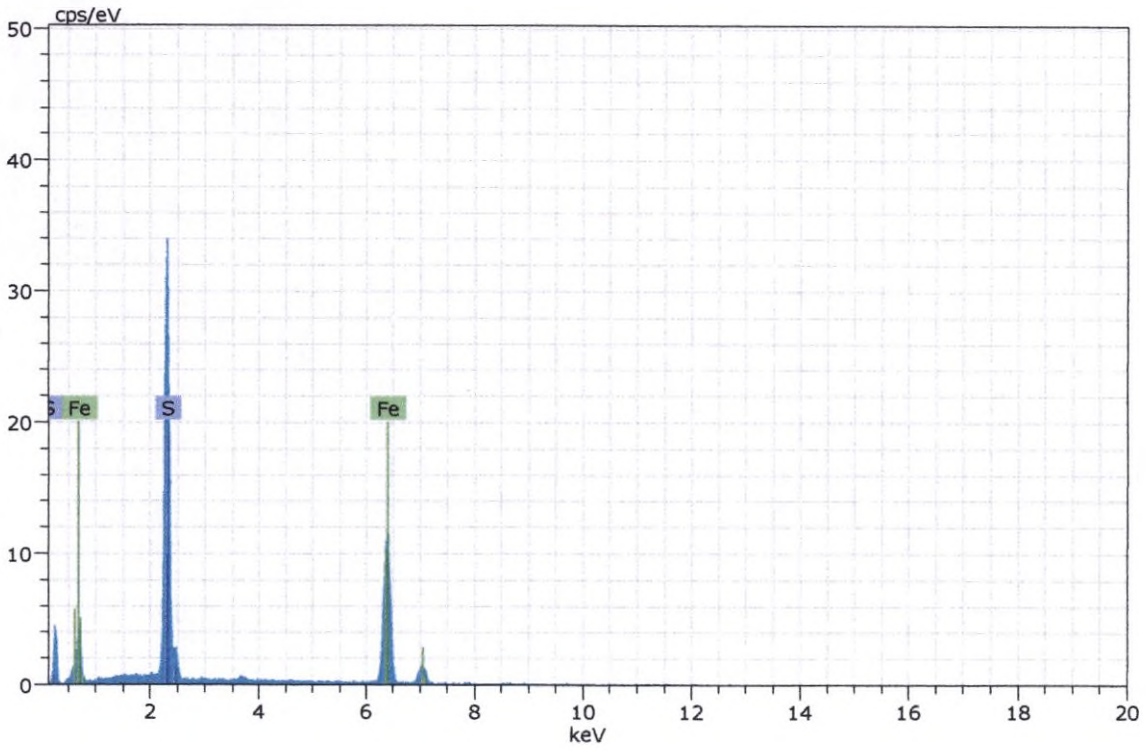
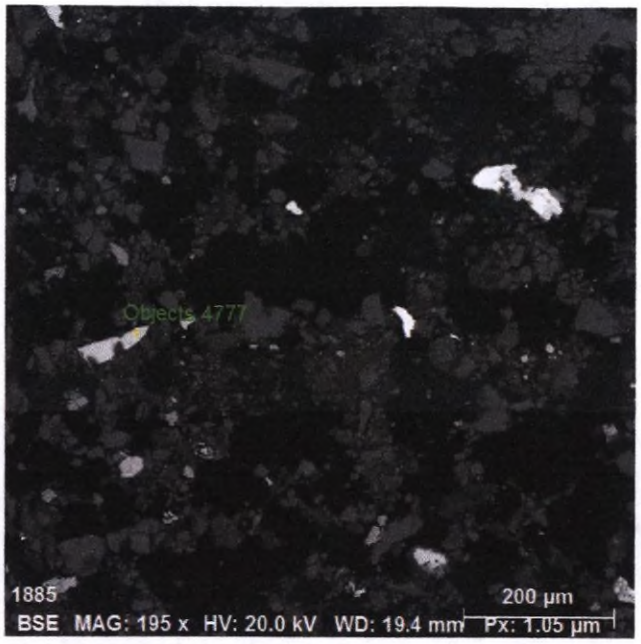


Figura 399. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 4777

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	58.13	32.80	4.32
Oxygen	30.23	59.54	12.51
Titanium	11.64	7.66	1.03
Total:	100.00	100.00	

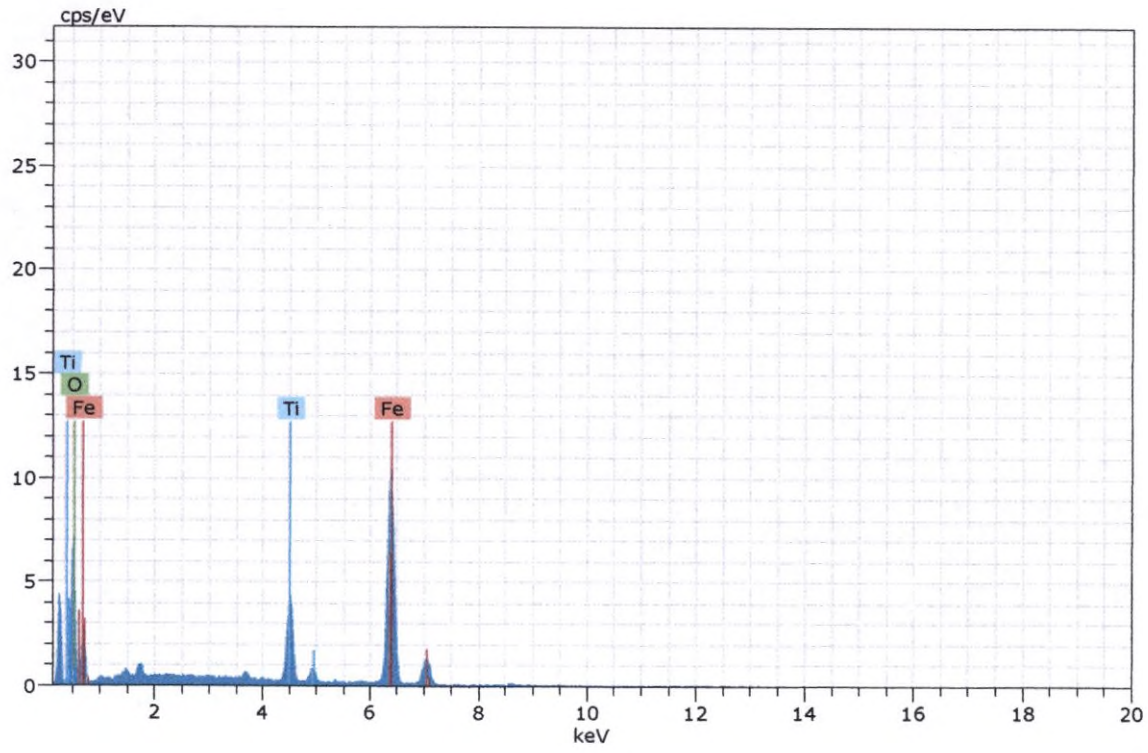
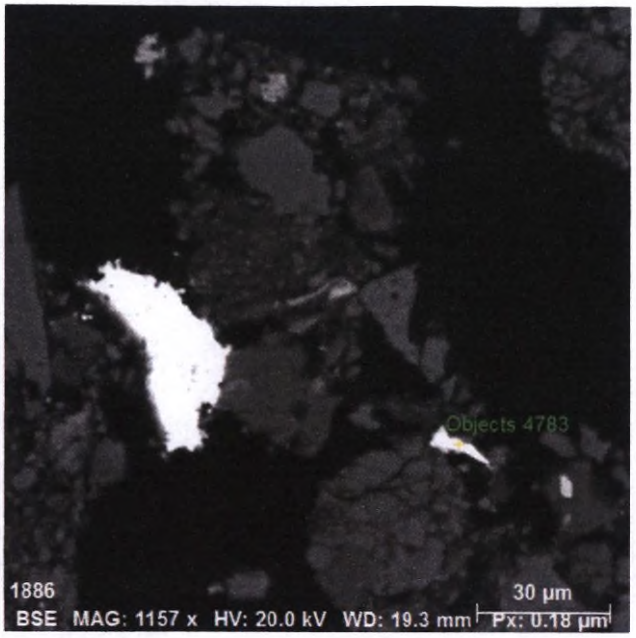


Figura 400. Imagen, composición y espectro de magnetita.



Spectrum: Objects 4783

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	63.97	46.86	5.03
Sulfur	34.98	52.25	3.41
Iron	1.04	0.89	0.26
Total:	100.00	100.00	

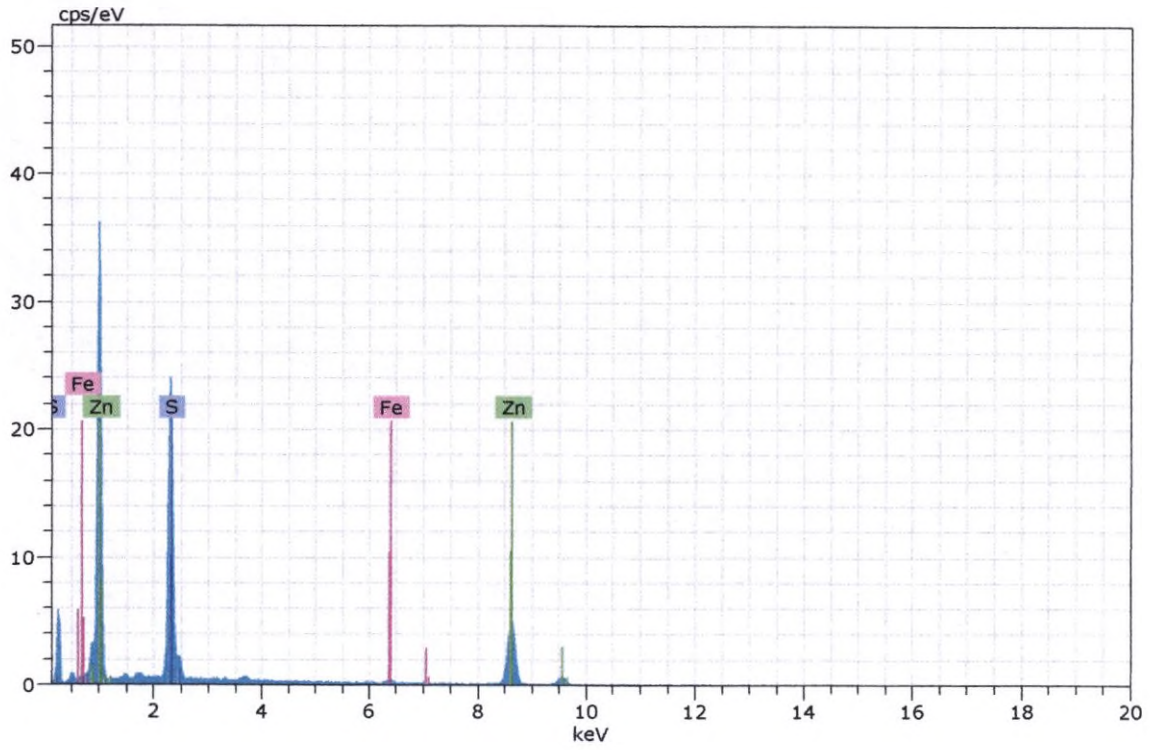
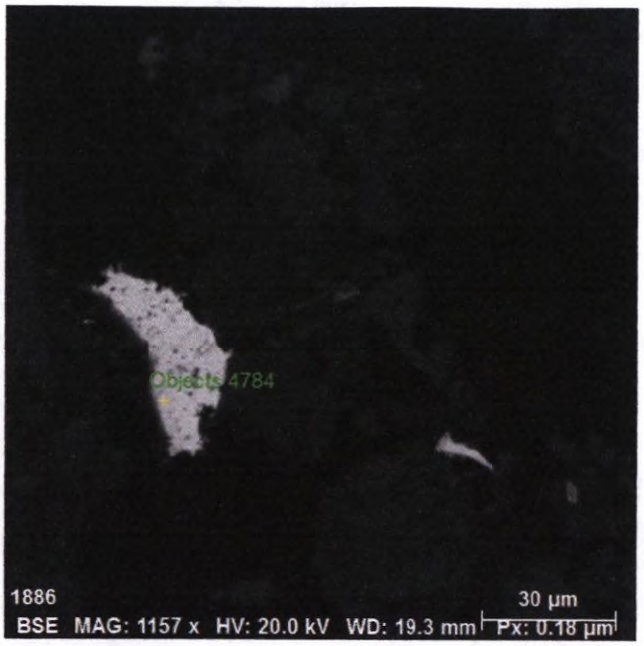


Figura 401. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4784

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	76.72	62.44	6.16
Sulfur	23.28	37.56	2.45
Total:	100.00	100.00	

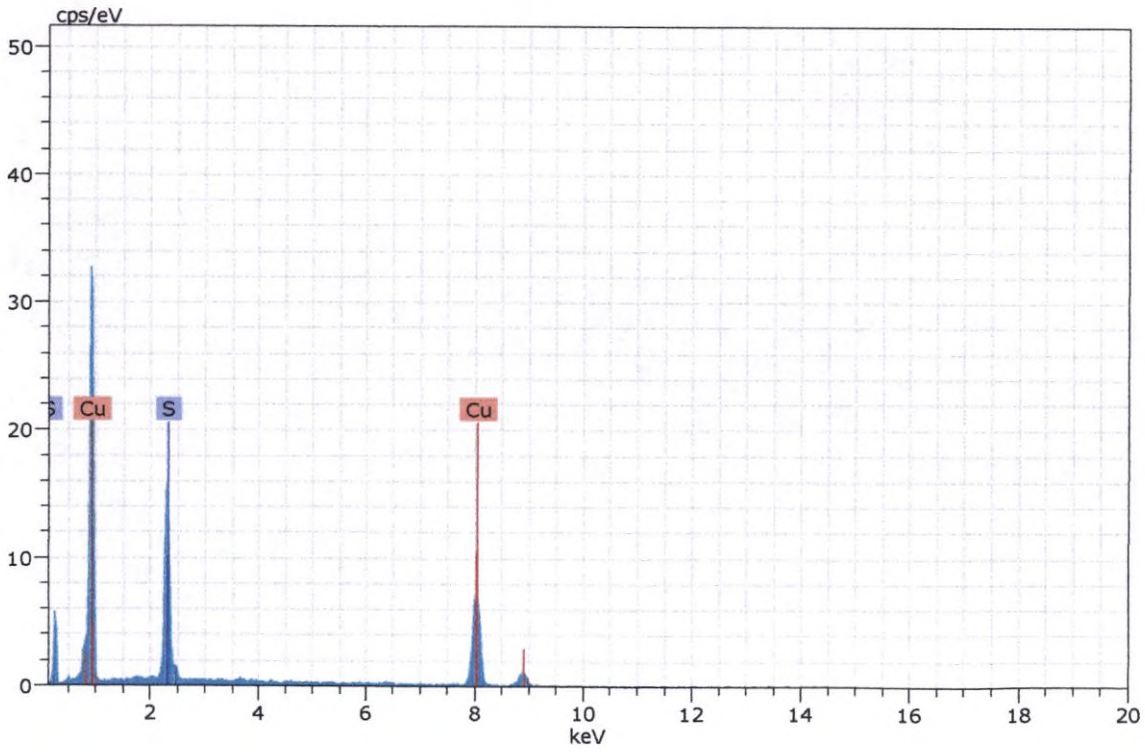
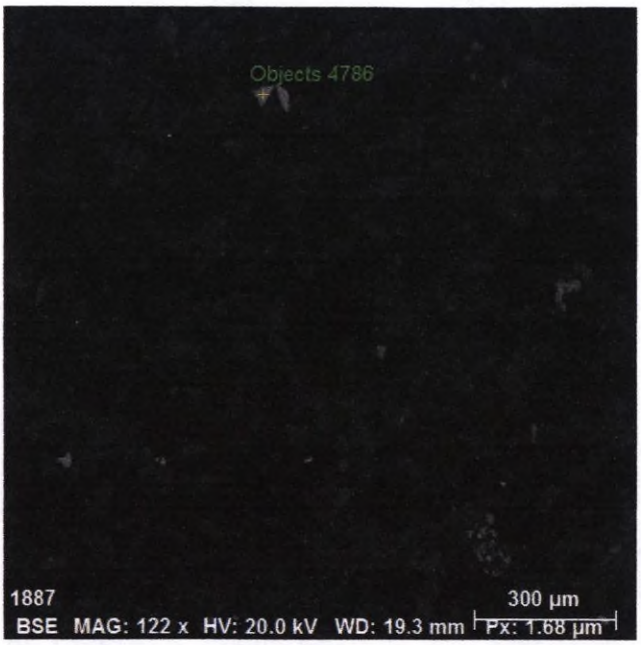


Figura 402. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4786

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.78	66.06	5.26
Iron	47.22	33.94	3.79
Total:	100.00	100.00	

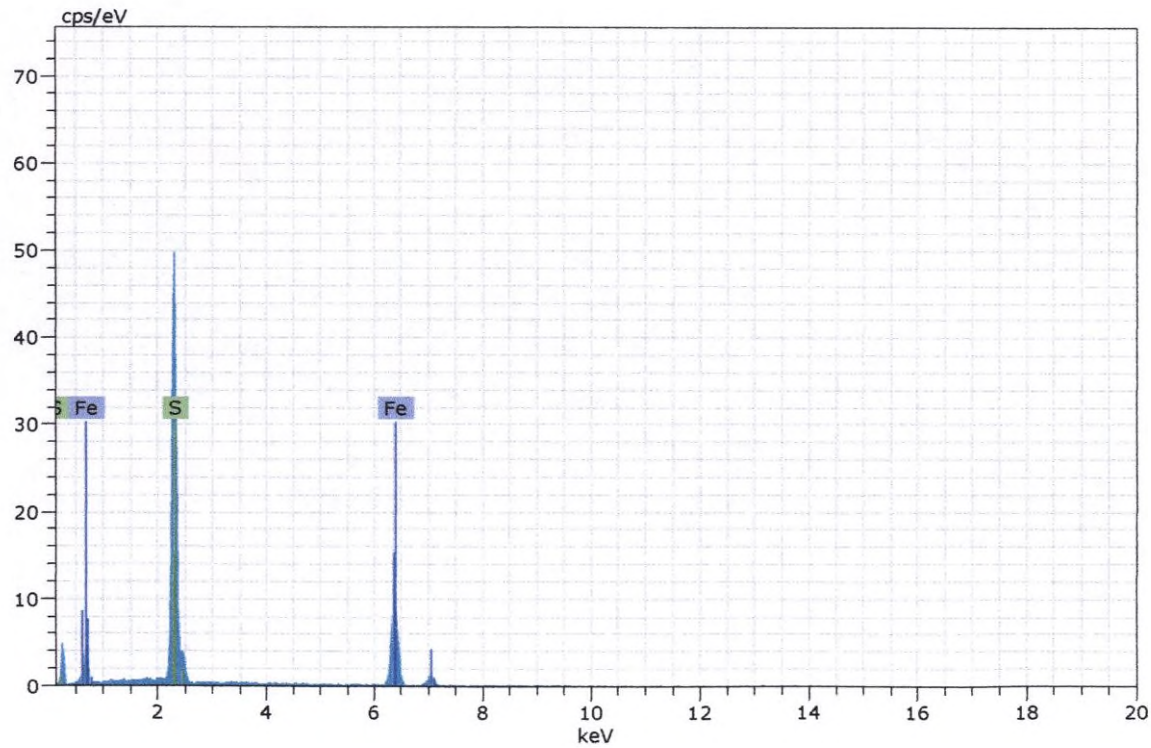
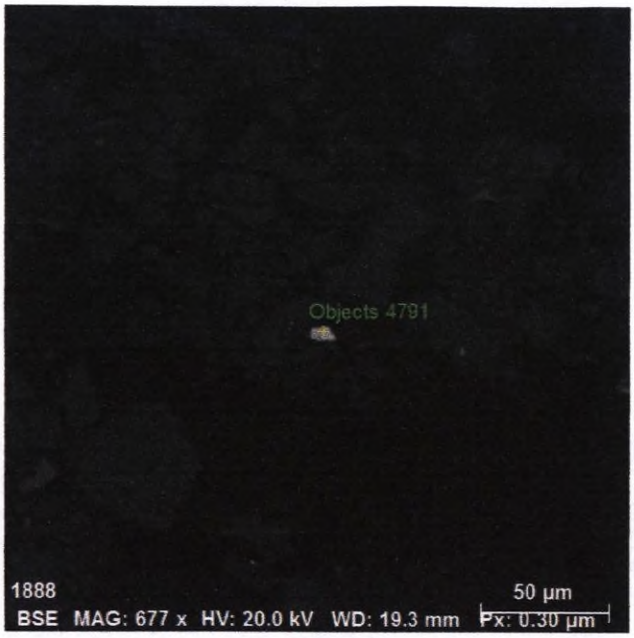


Figura 403. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 4791

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	66.03	49.52	4.79
Sulfur	33.97	50.48	3.13
Total:	100.00	100.00	

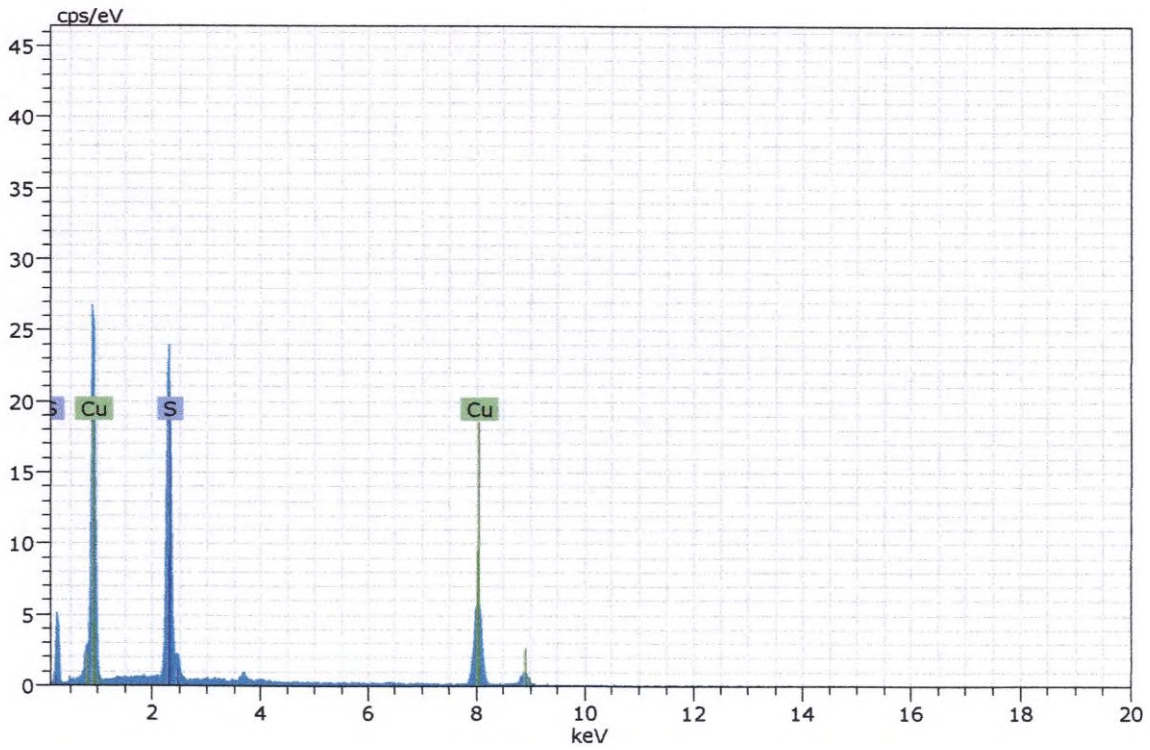
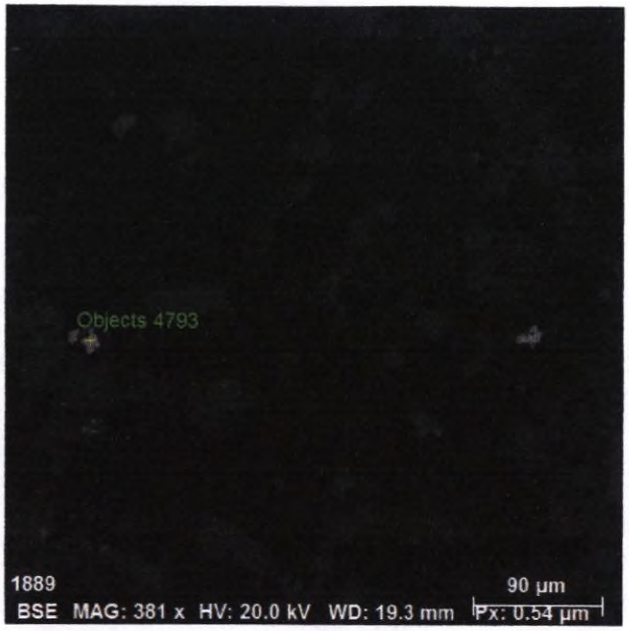


Figura 404. Imagen, composición y espectro de covelita.



Spectrum: Objects 4793

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	36.00	24.10	2.48
Copper	42.12	24.78	3.05
Oxygen	21.88	51.12	8.13
Total:	100.00	100.00	

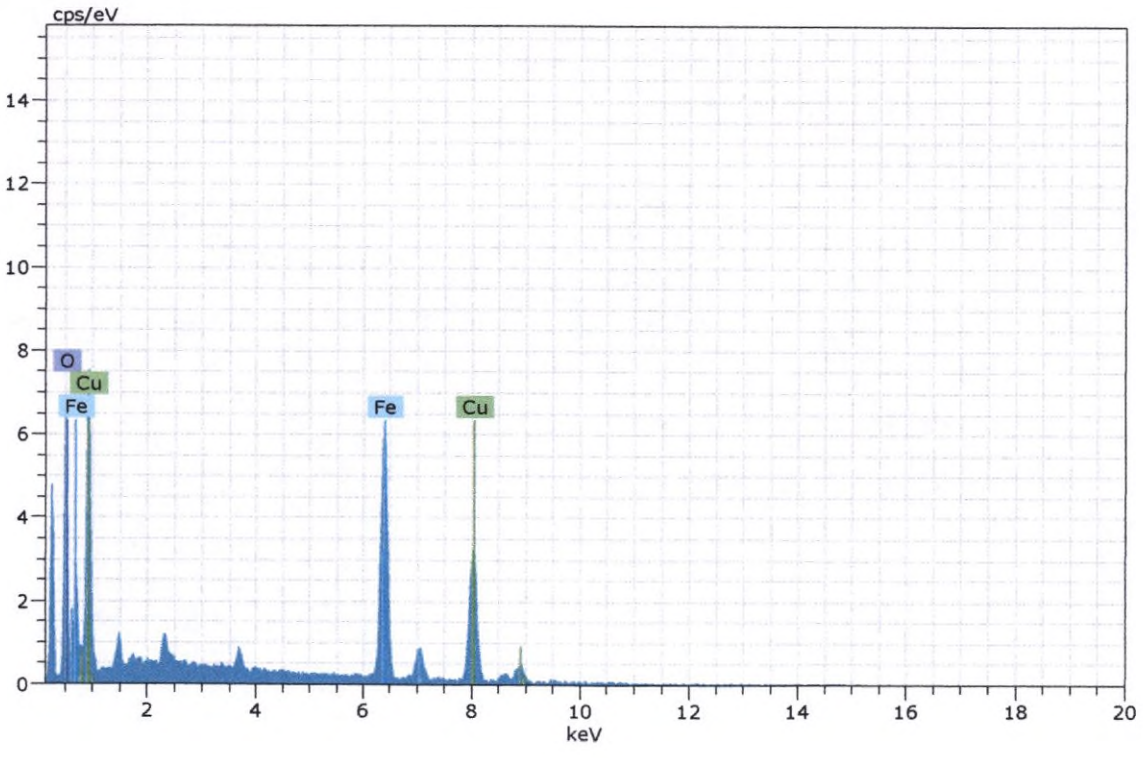
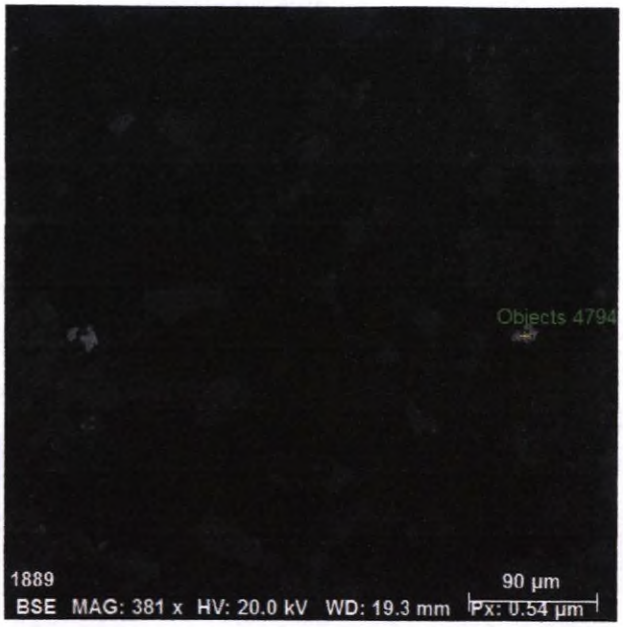


Figura 405. Imagen, composición y espectro de delafossita.



Spectrum: Objects 4794

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	42.55	24.54	3.56
Iron	36.36	24.85	2.58
Oxygen	21.09	50.61	6.83
Total:	100.00	100.00	

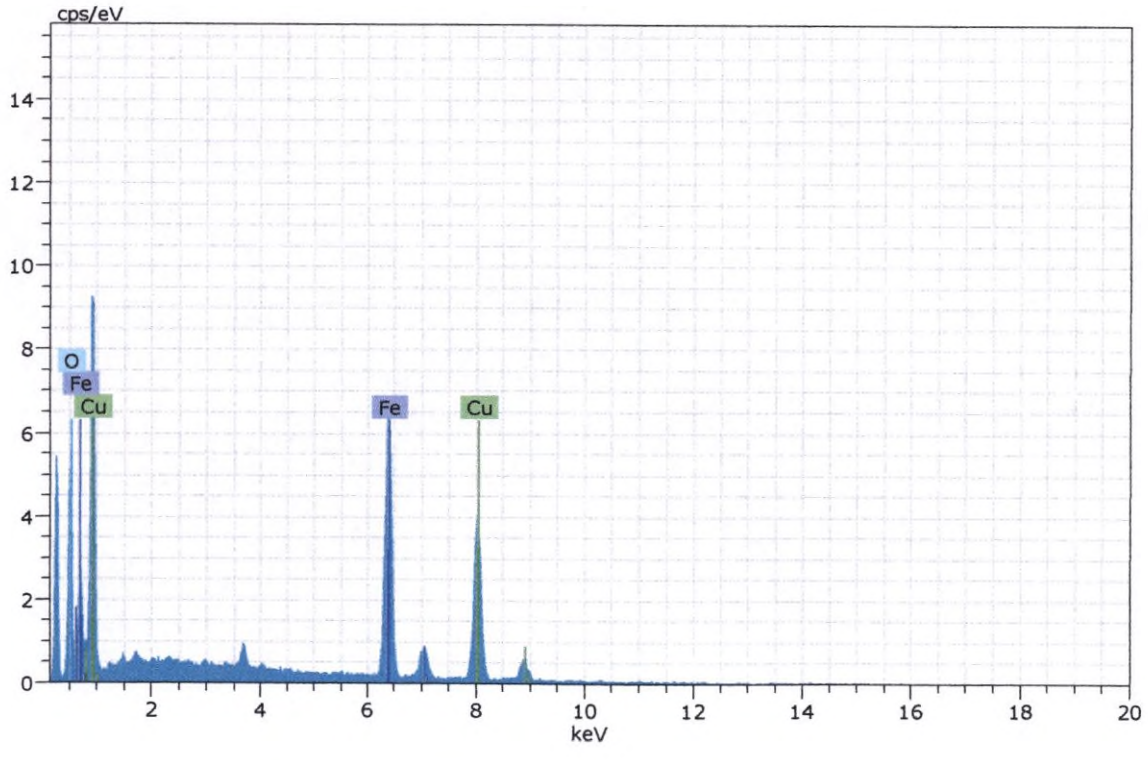
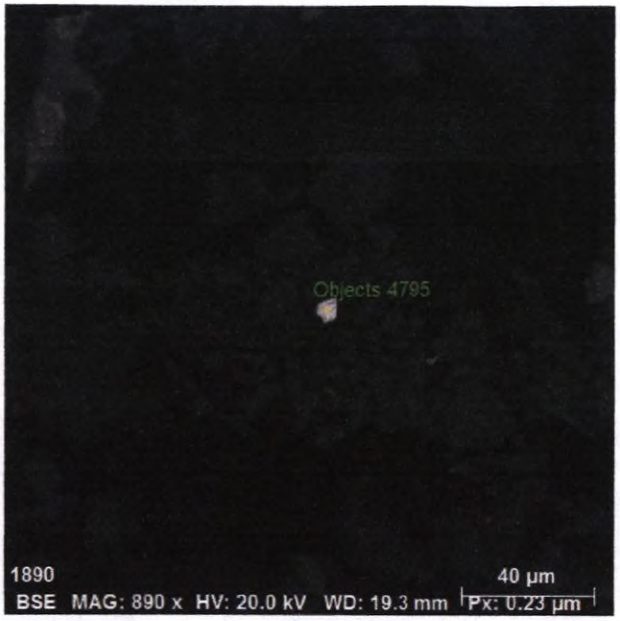


Figura 406. Imagen, composición y espectro de delafossita.



Spectrum: Objects 4795

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.66	16.69	3.73
Oxygen	27.18	66.67	7.74
Sulfur	14.16	16.64	1.44
Total:	100.00	100.00	

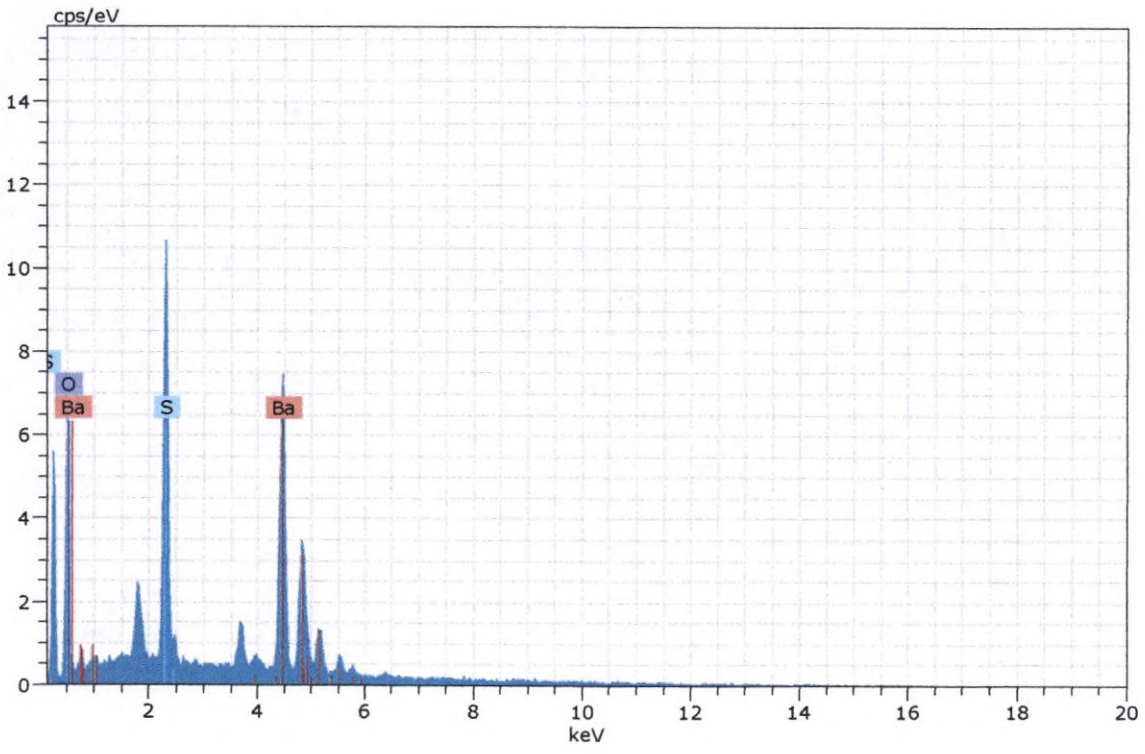
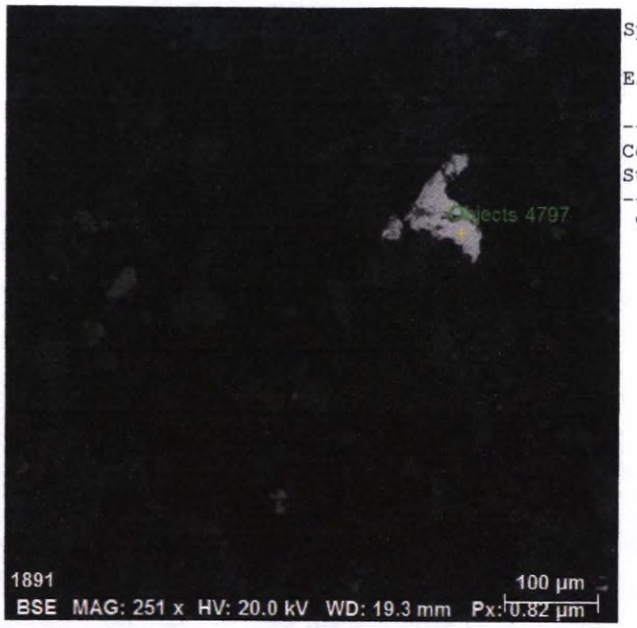


Figura 407. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 4797

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	76.49	62.15	5.80
Sulfur	23.51	37.85	2.37
Total:	100.00	100.00	

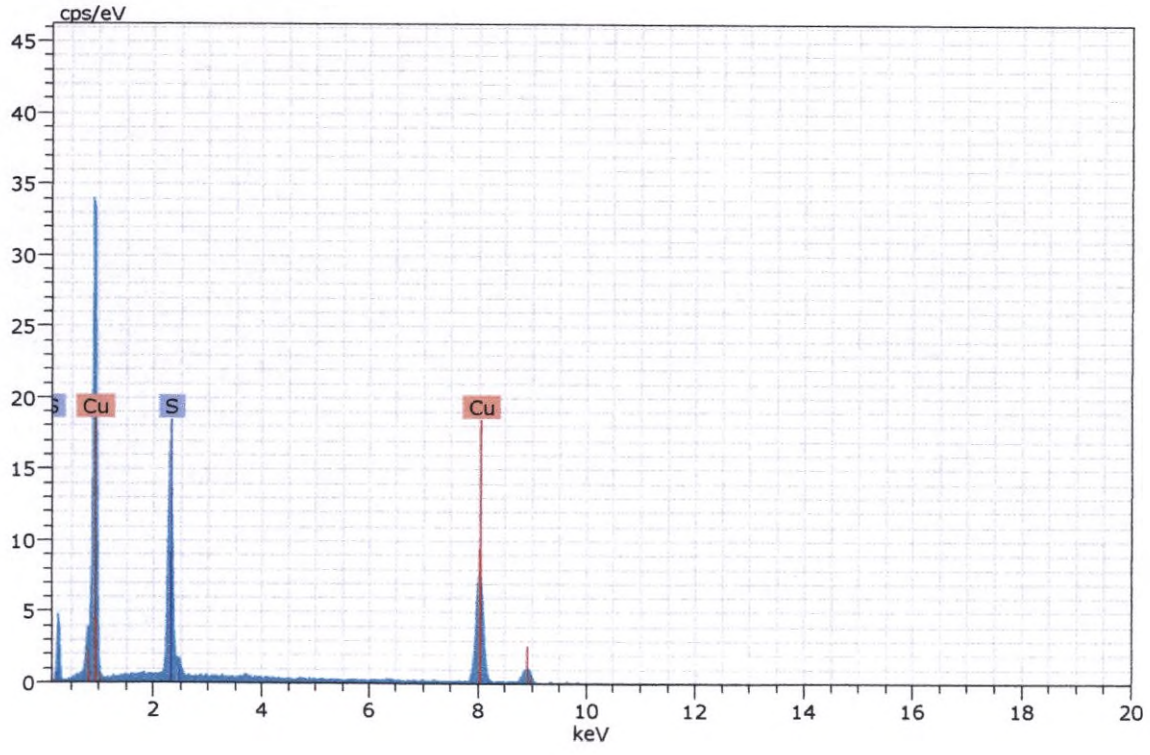
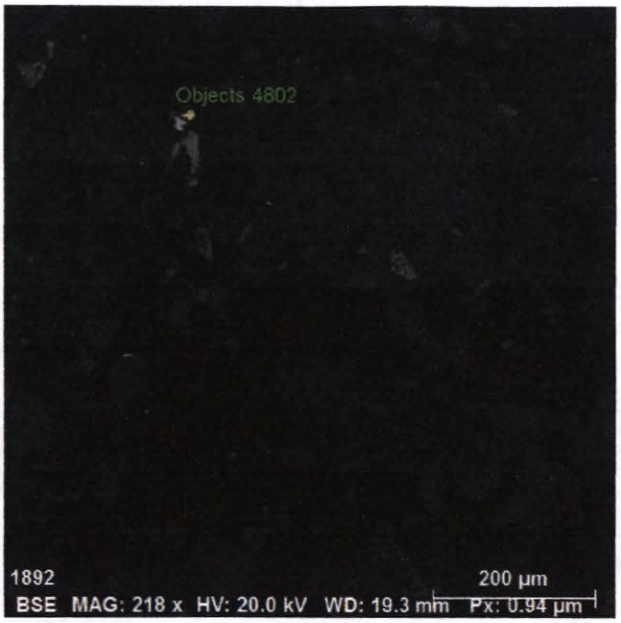


Figura 408. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4802

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.86	47.78	4.92
Sulfur	34.27	51.48	3.30
Iron	0.86	0.74	0.22
Total:	100.00	100.00	

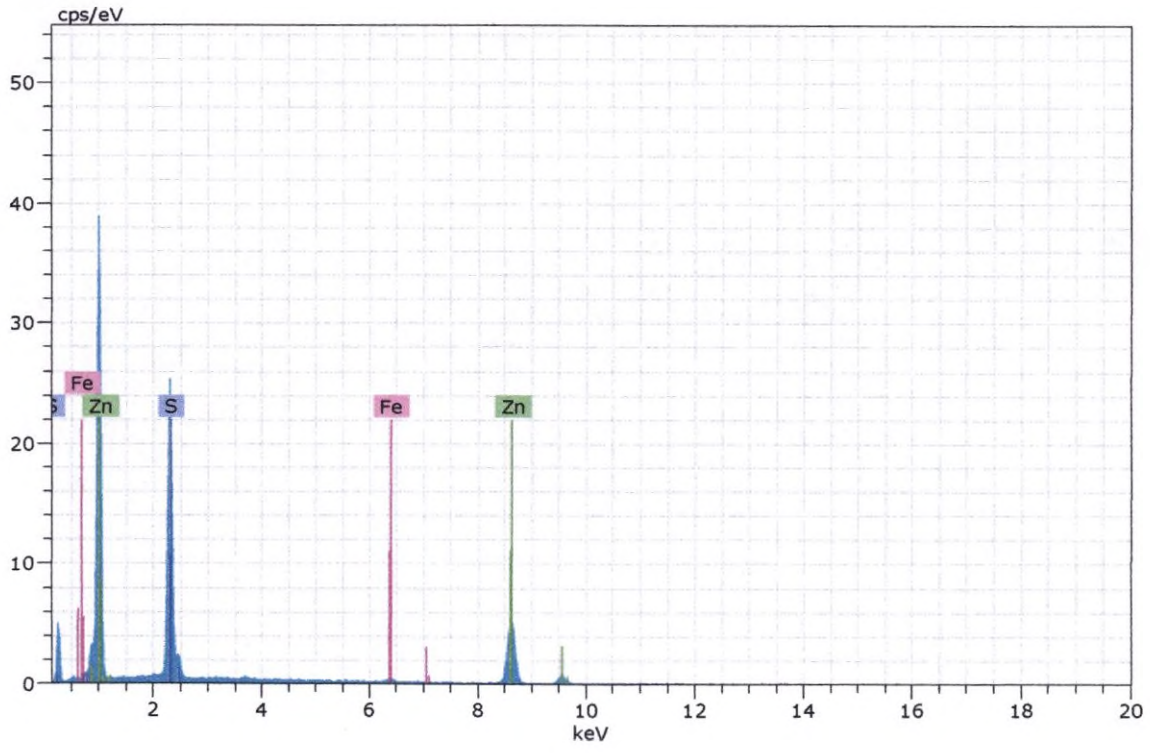
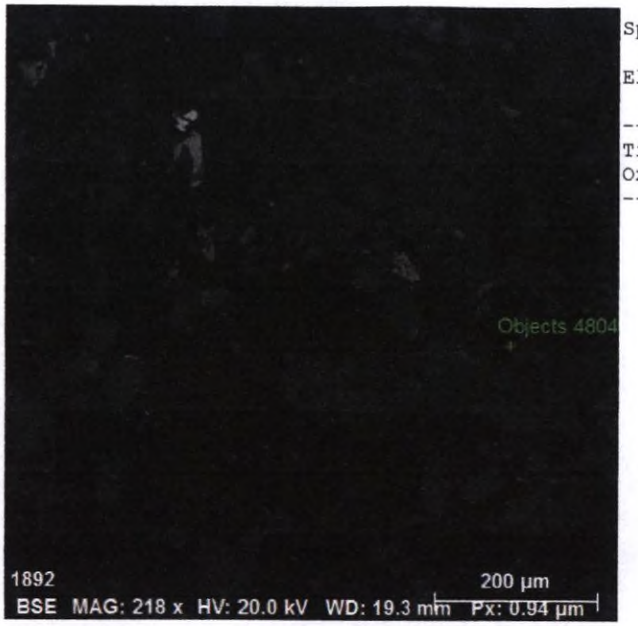


Figura 409. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 4804

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	61.04	34.36	5.08
Oxygen	38.96	65.64	23.11
Total:	100.00	100.00	

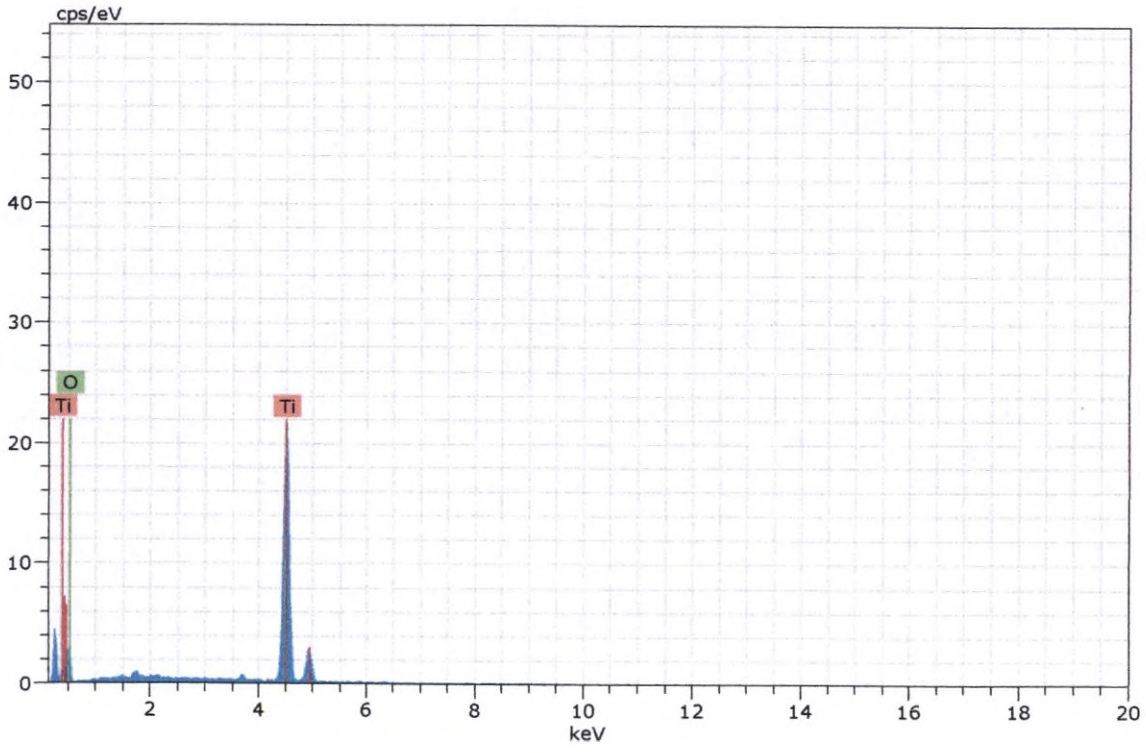
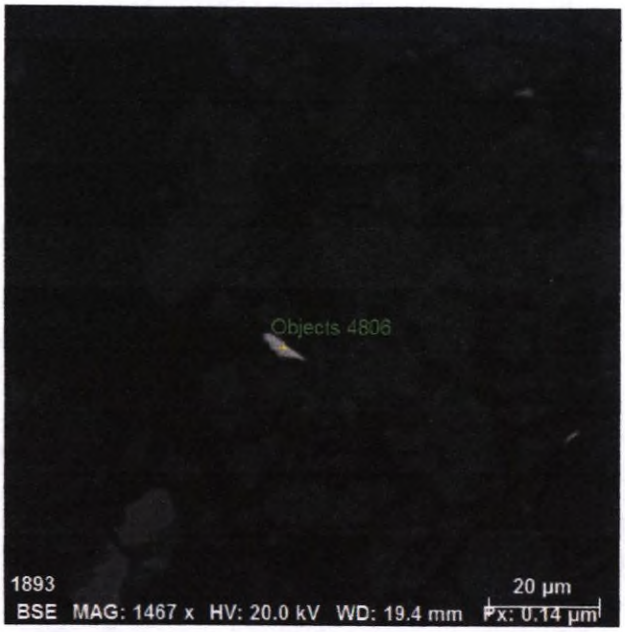


Figura 410. Imagen, composición y espectro de rutilo.



Spectrum: Objects 4806 aleación Fe-Cr

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.26	99.21	6.62
Chromium	0.74	0.79	0.21
Total:	100.00	100.00	

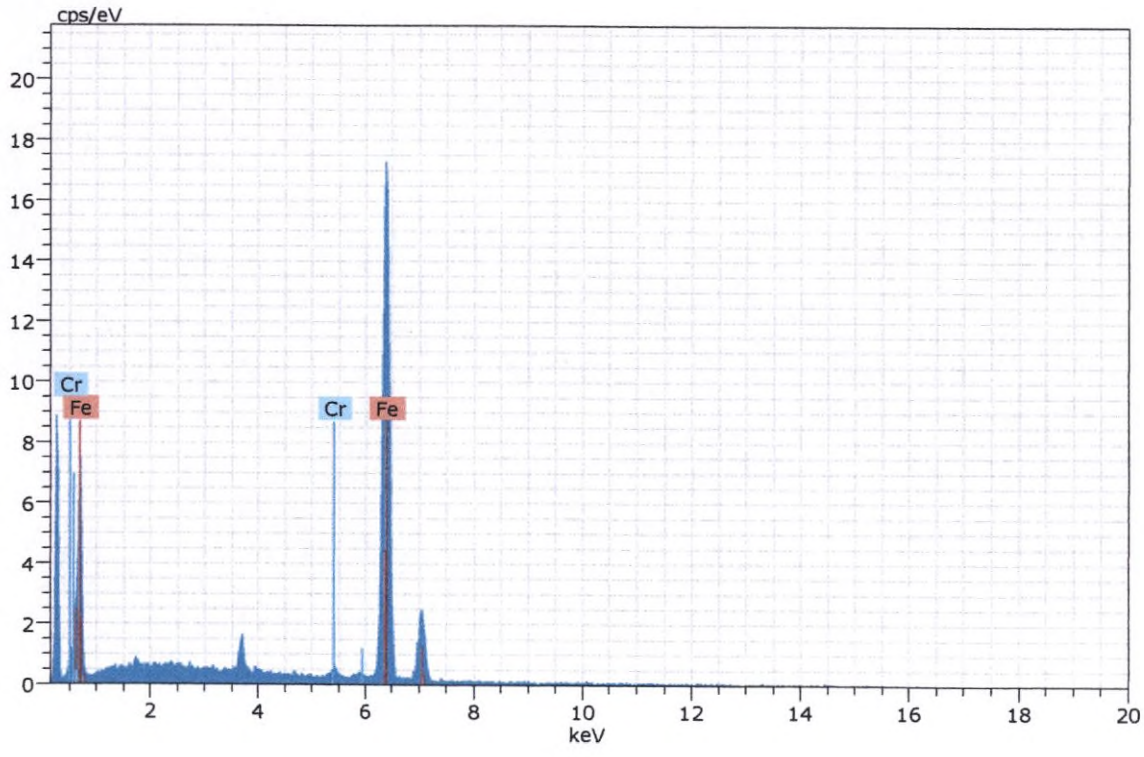


Figura 411. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 4807

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	75.85	75.24	5.30
Chromium	16.18	17.23	1.28
Nickel	7.97	7.52	0.84
Total:	100.00	100.00	

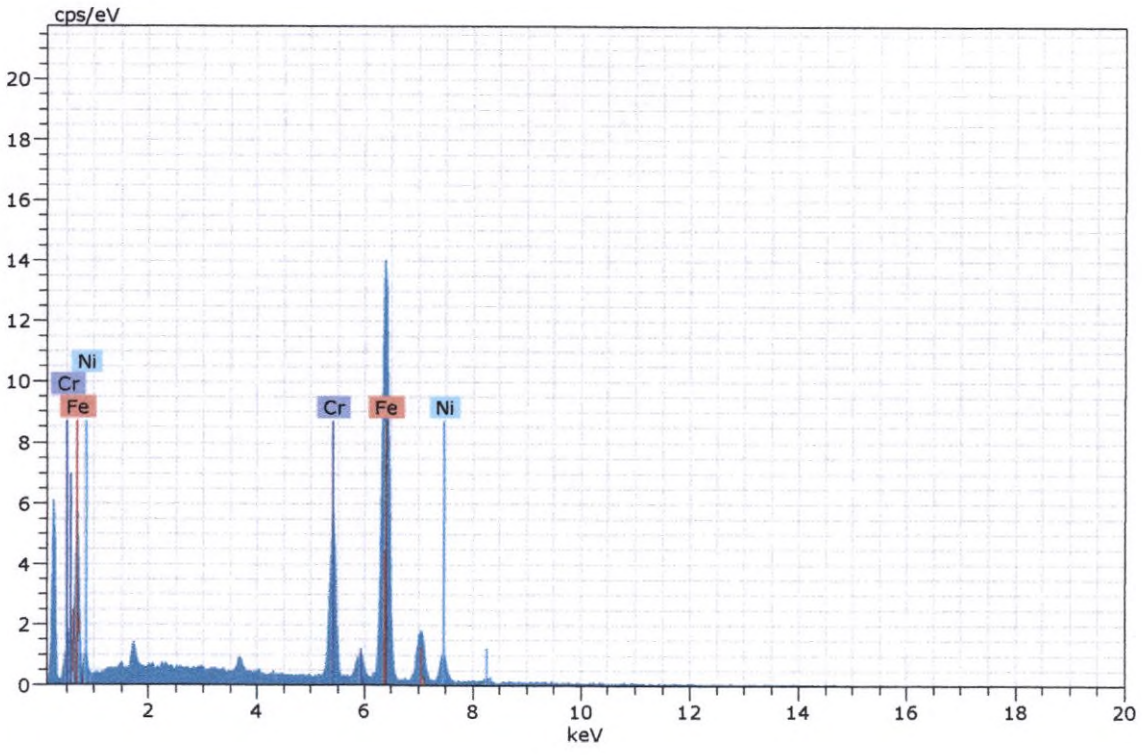


Figura 412. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo-níquel.



Spectrum: Objects 4808

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Chromium	16.12	17.18	1.19
Iron	75.19	74.61	5.03
Nickel	8.69	8.20	0.79
Total:	100.00	100.00	

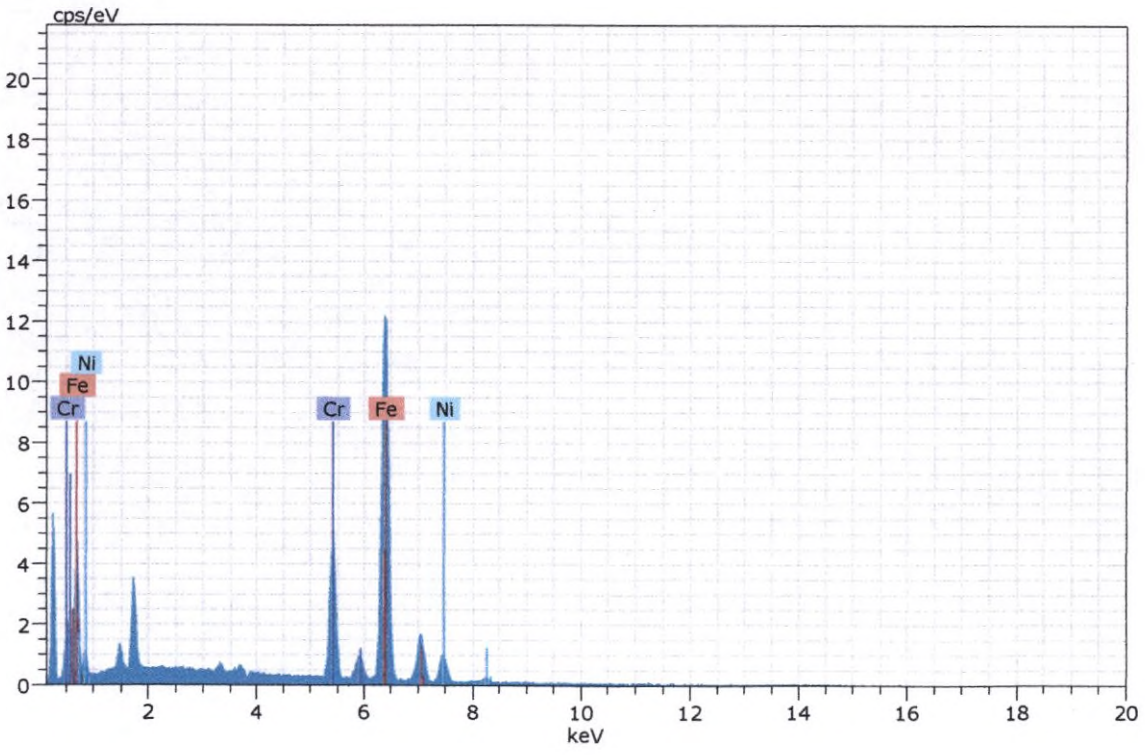
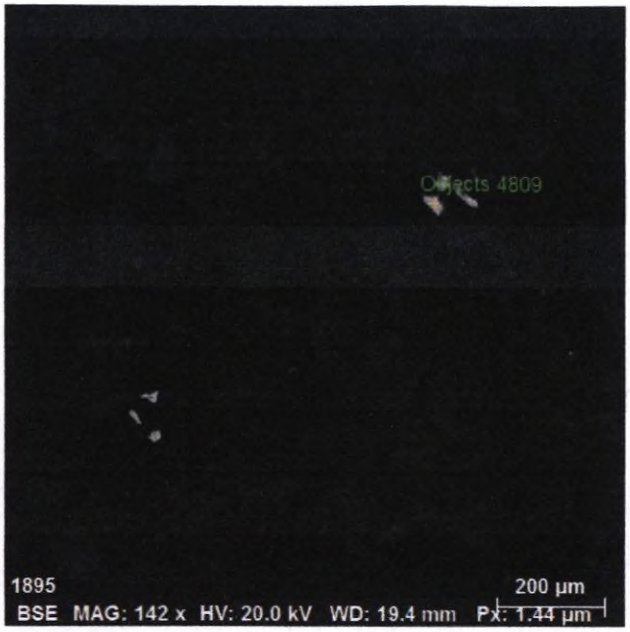


Figura 413. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo-níquel.



Spectrum: Objects 4809

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	78.61	64.97	6.11
Sulfur	21.39	35.03	2.23
Total:	100.00	100.00	

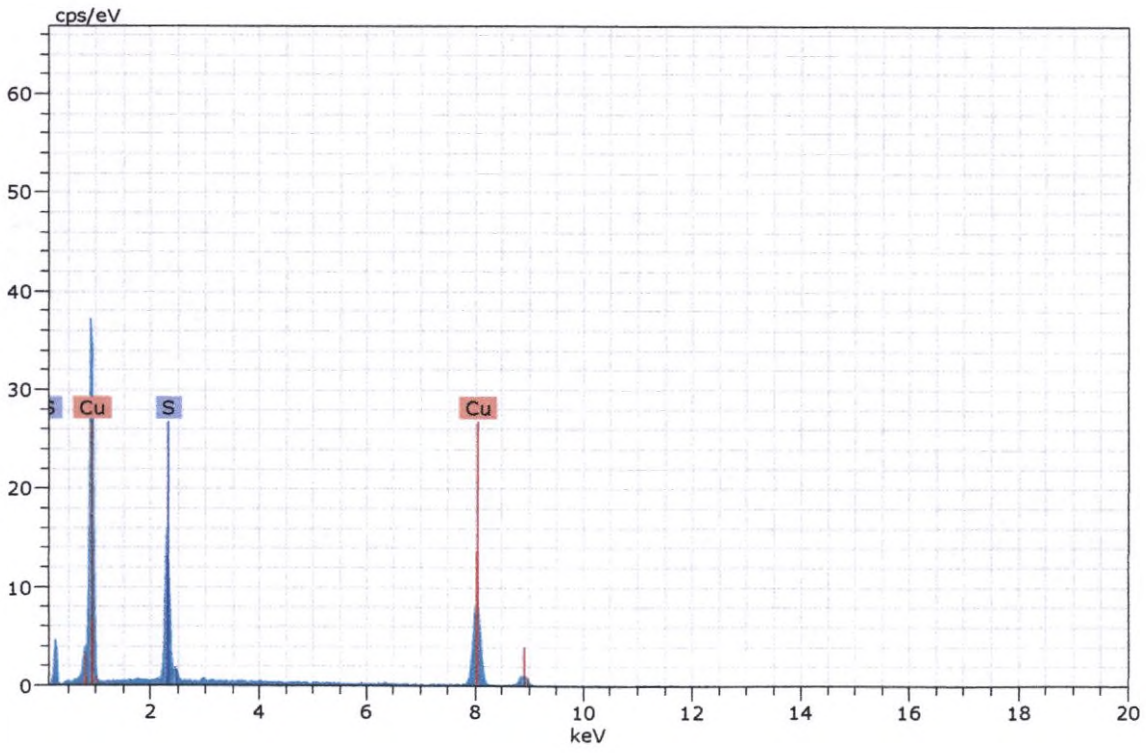
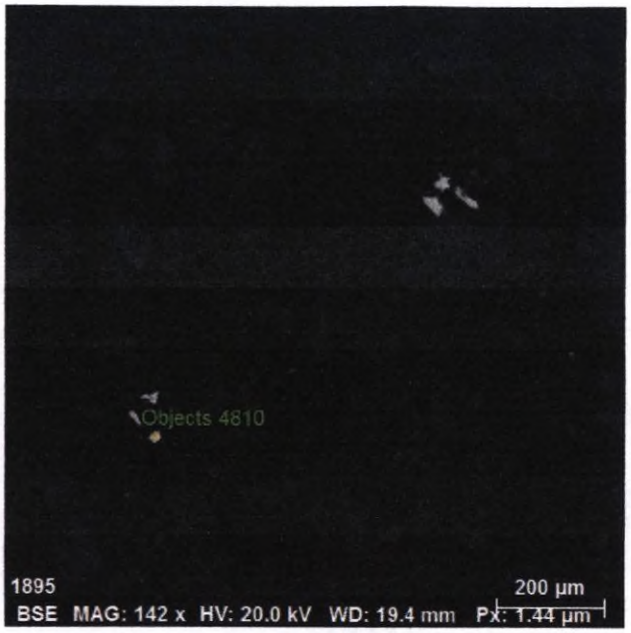


Figura 414. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4810

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	78.87	65.32	5.82
Sulfur	21.13	34.68	2.10
Total:	100.00	100.00	

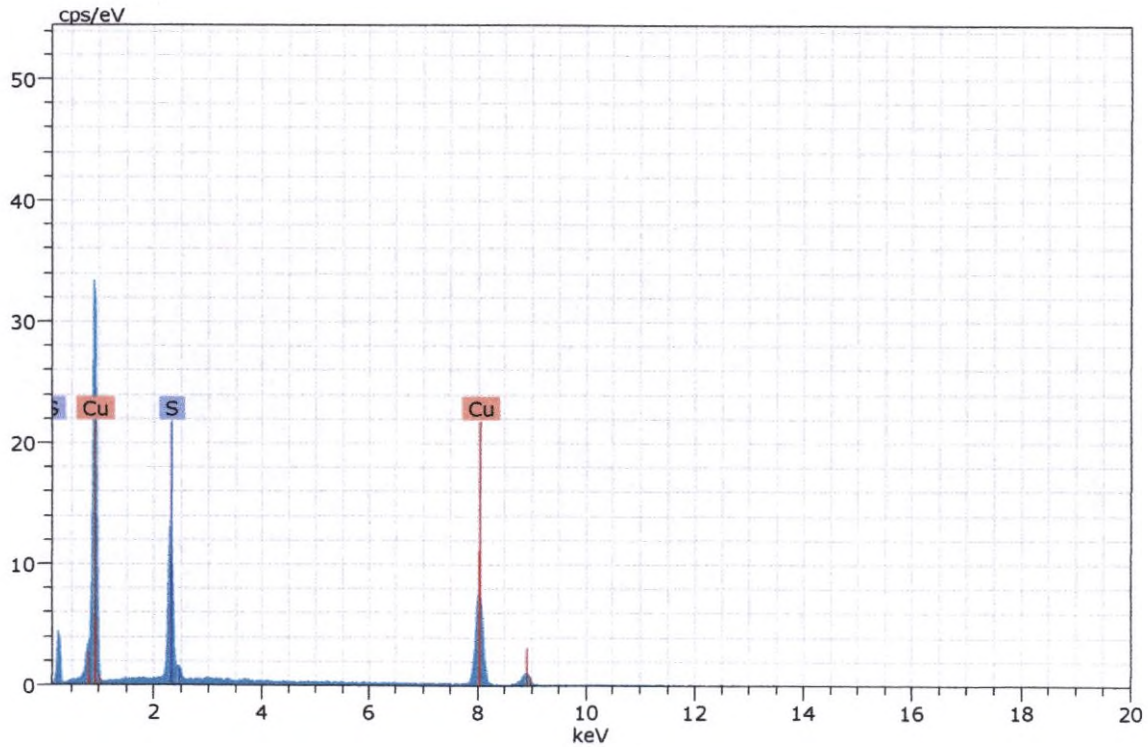


Figura 415. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4811

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	77.44	64.38	6.06
Sulfur	21.21	34.96	2.22
Silver	1.35	0.66	0.29
Total:	100.00	100.00	

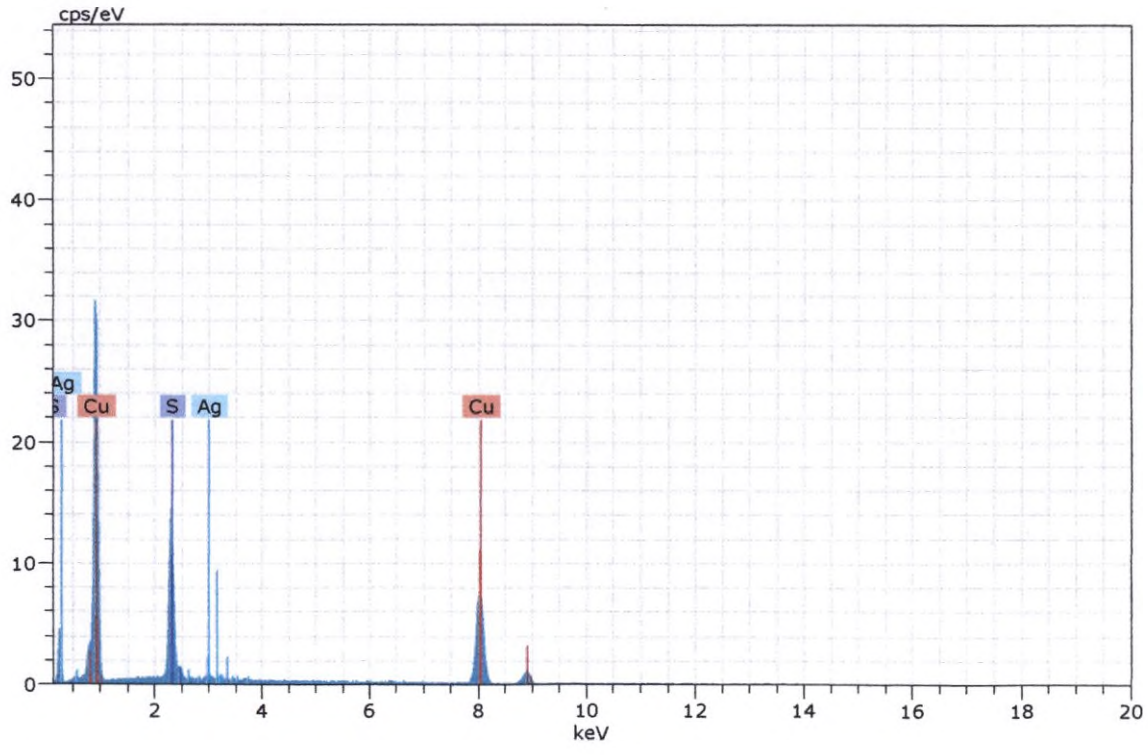
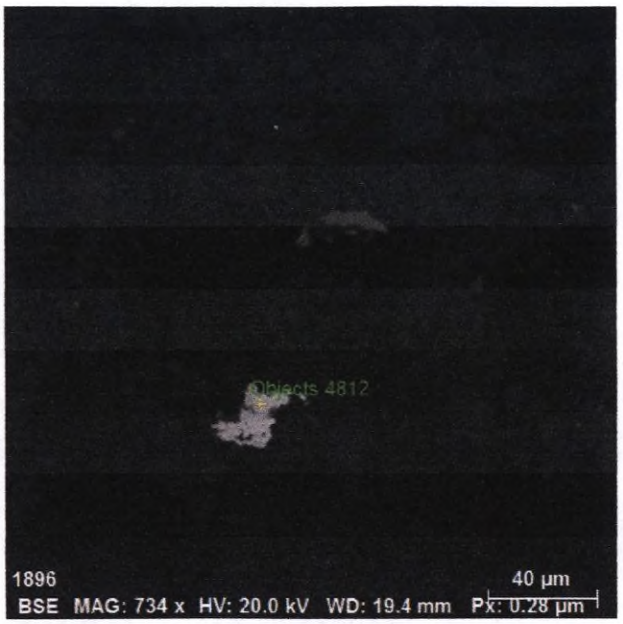


Figura 416. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4812

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	71.78	58.82	5.56
Sulfur	23.86	38.76	2.45
Silver	3.66	1.77	0.49
Iron	0.70	0.65	0.21
Total:	100.00	100.00	

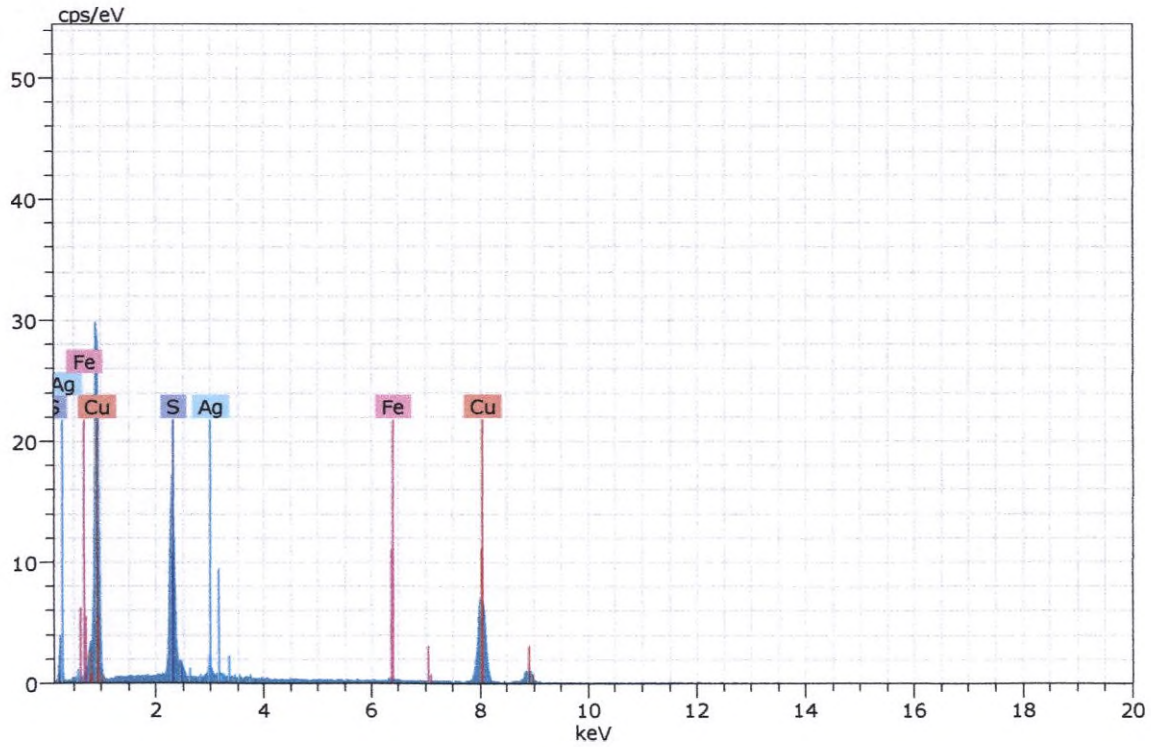
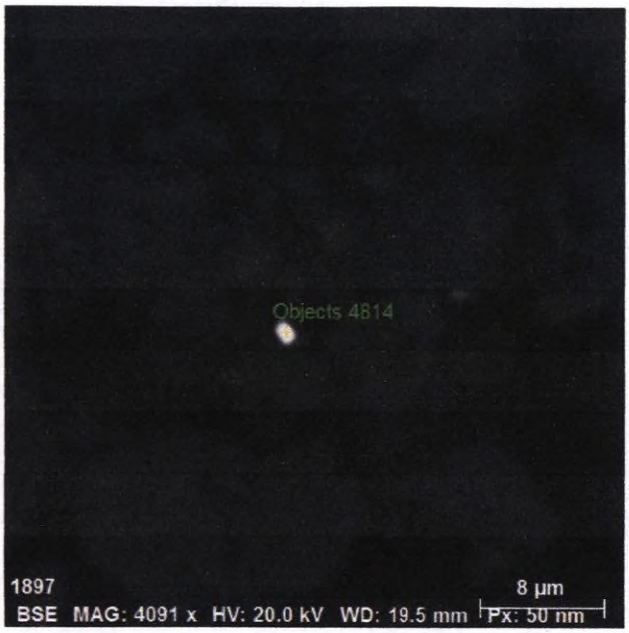


Figura 417. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4814

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	87.61	59.91	9.27
Sulfur	12.39	40.09	1.04
Total:	100.00	100.00	

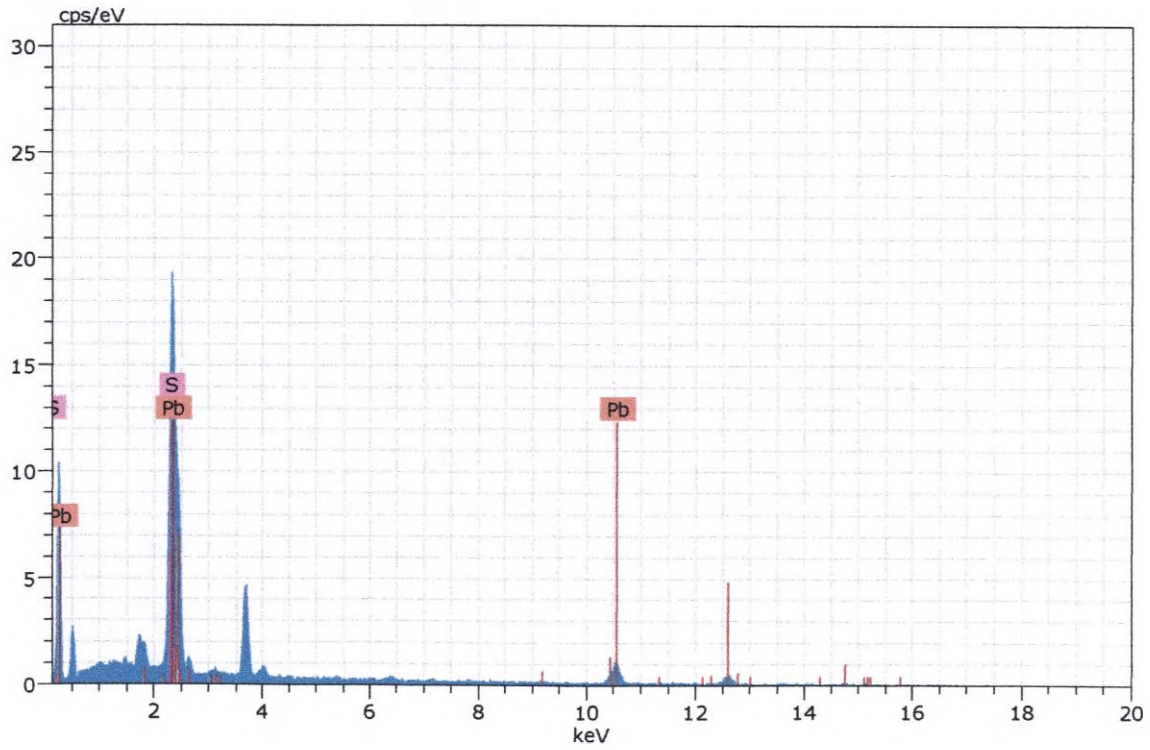
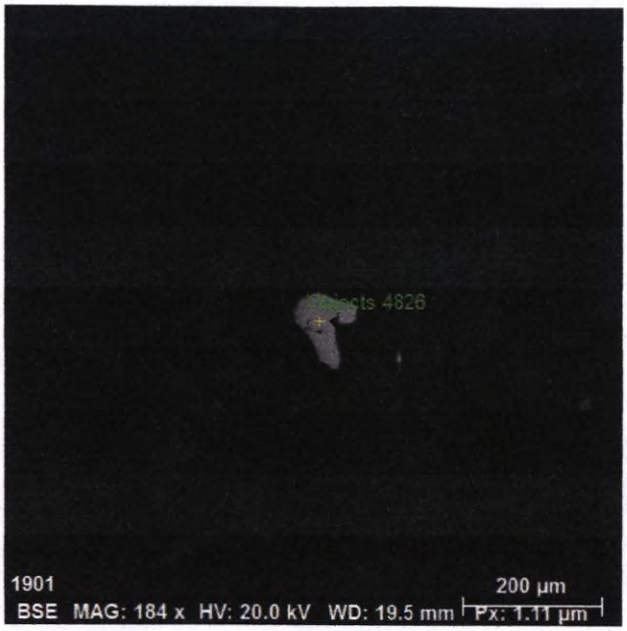


Figura 418. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum: Objects 4826

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	79.04	65.56	6.29
Sulfur	20.96	34.44	2.23
Total:	100.00	100.00	

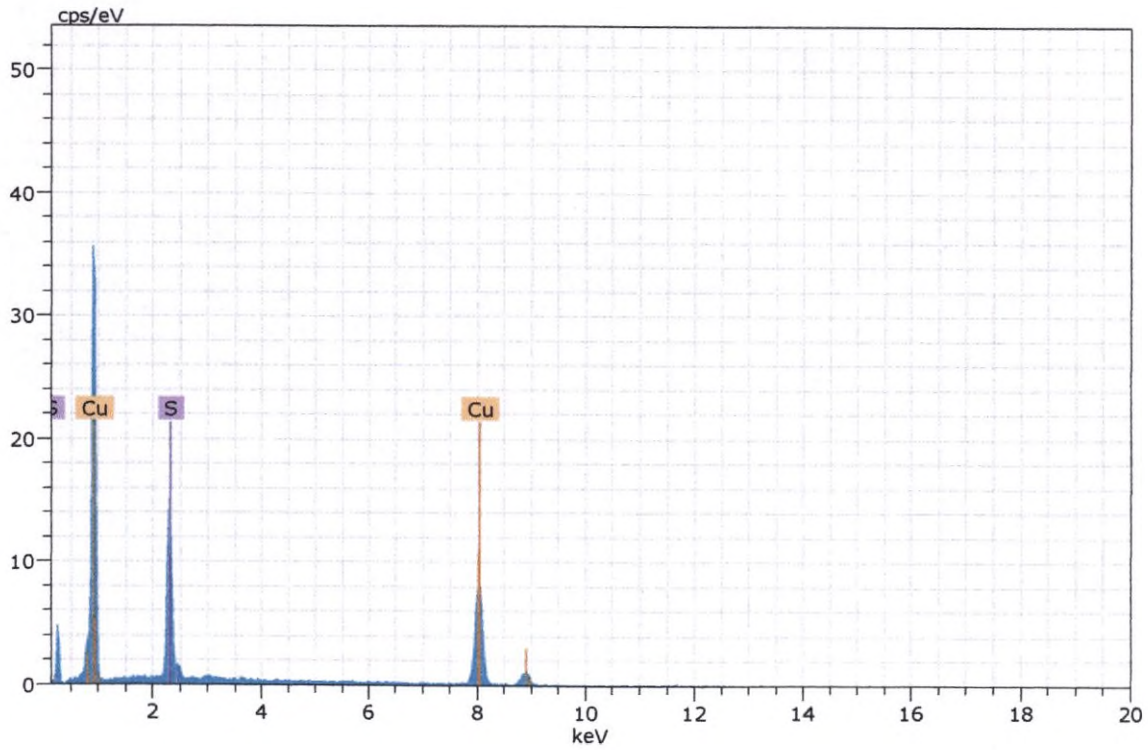
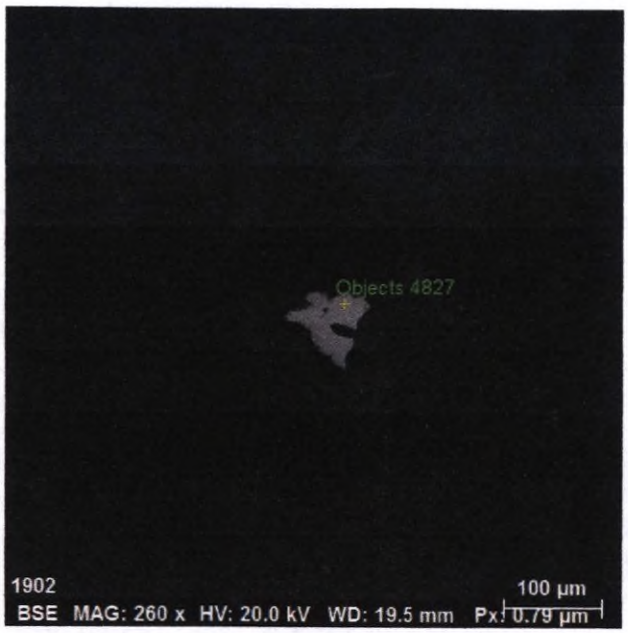


Figura 419. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4827

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	77.99	64.13	6.19
Sulfur	22.01	35.87	2.32
Total:	100.00	100.00	

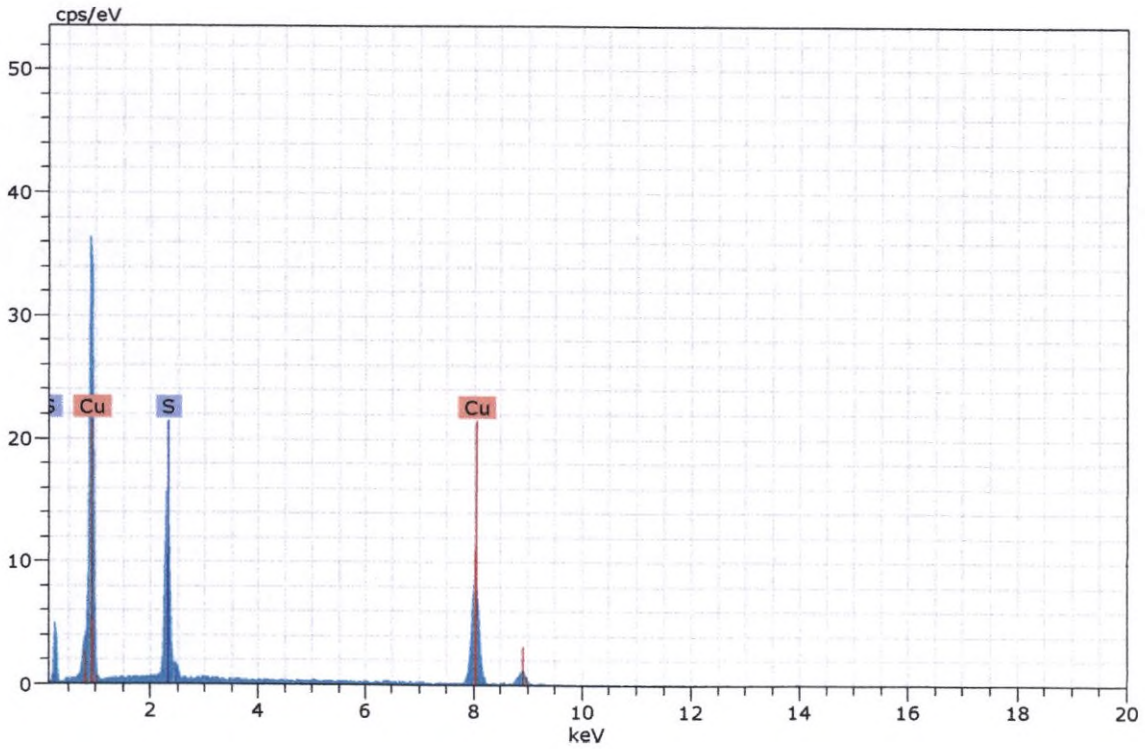
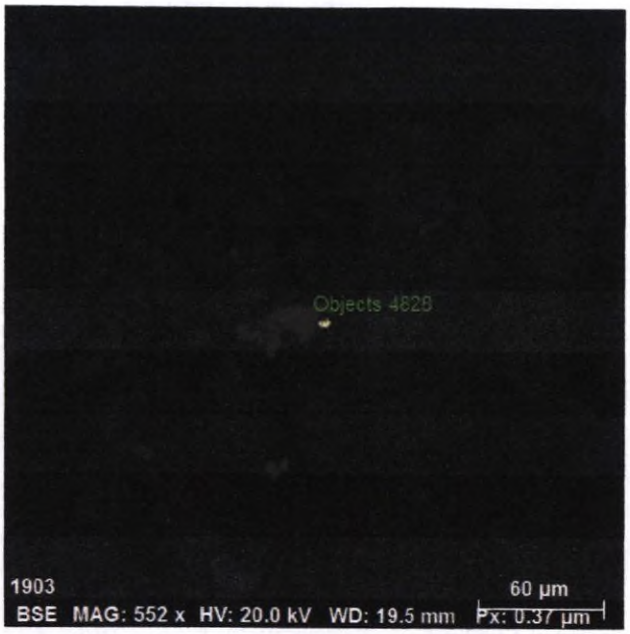


Figura 420. Imagen, composición y espectro de calcocita.



Spectrum: Objects 4828

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	64.94	17.85	5.81
Arsenic	5.86	4.46	0.77
Iron	4.14	4.22	0.44
Calcium	1.25	1.77	0.21
Phosphorus	5.77	10.61	0.69
Silicon	2.09	4.23	0.33
Oxygen	15.97	56.86	6.79
Total:	100.00	100.00	

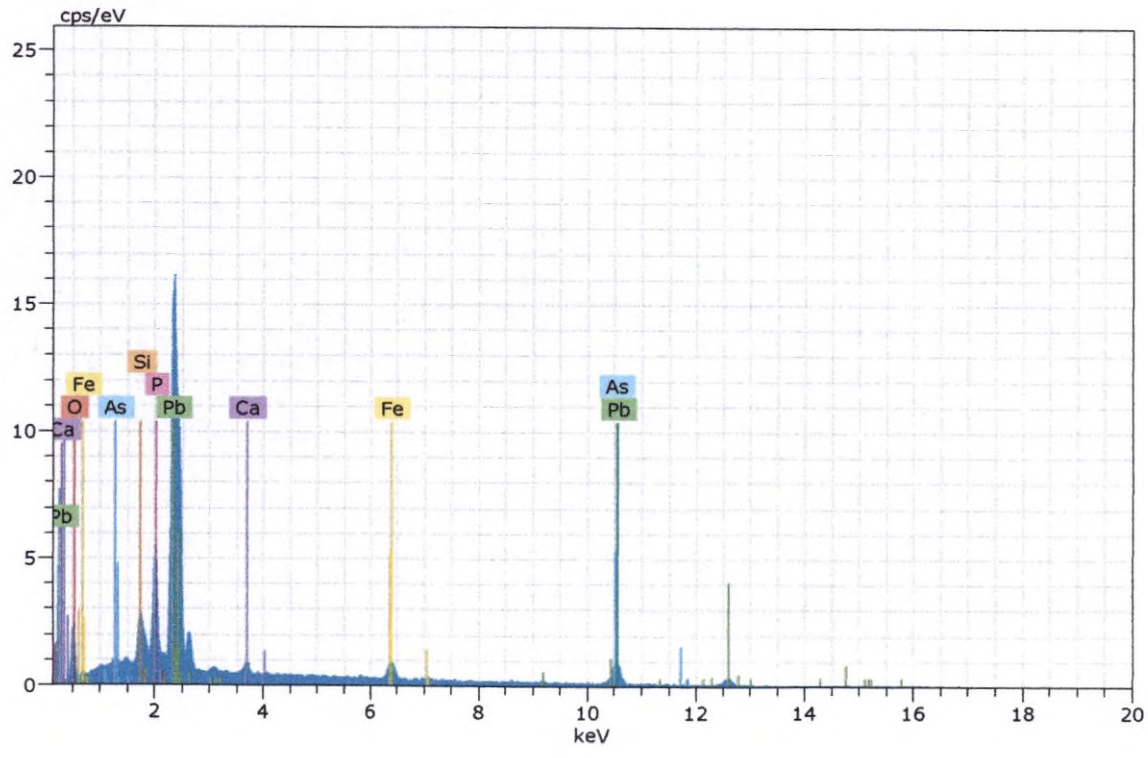
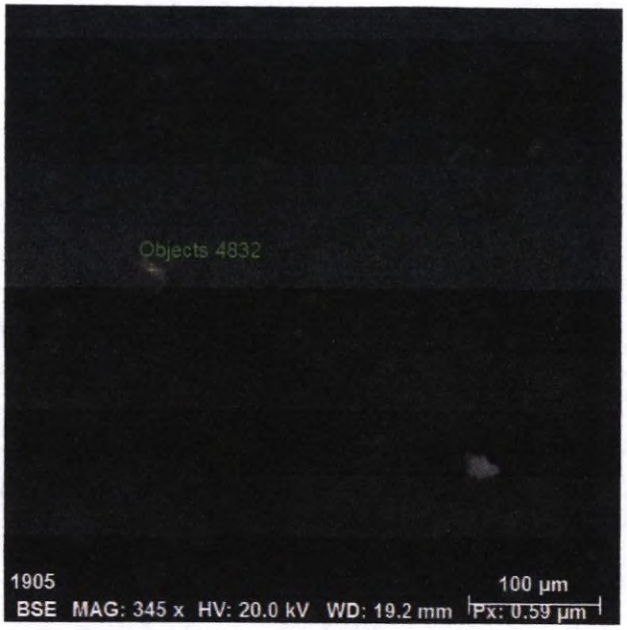


Figura 421. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo y arsénico.



Spectrum: Objects 4832

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Aluminium	17.11	19.12	2.09
Phosphorus	6.27	6.11	0.72
Calcium	0.78	0.58	0.19
Iron	1.19	0.64	0.26
Arsenic	0.46	0.18	0.29
Lead	38.20	5.56	4.17
Oxygen	35.99	67.81	13.39
Total:	100.00	100.00	

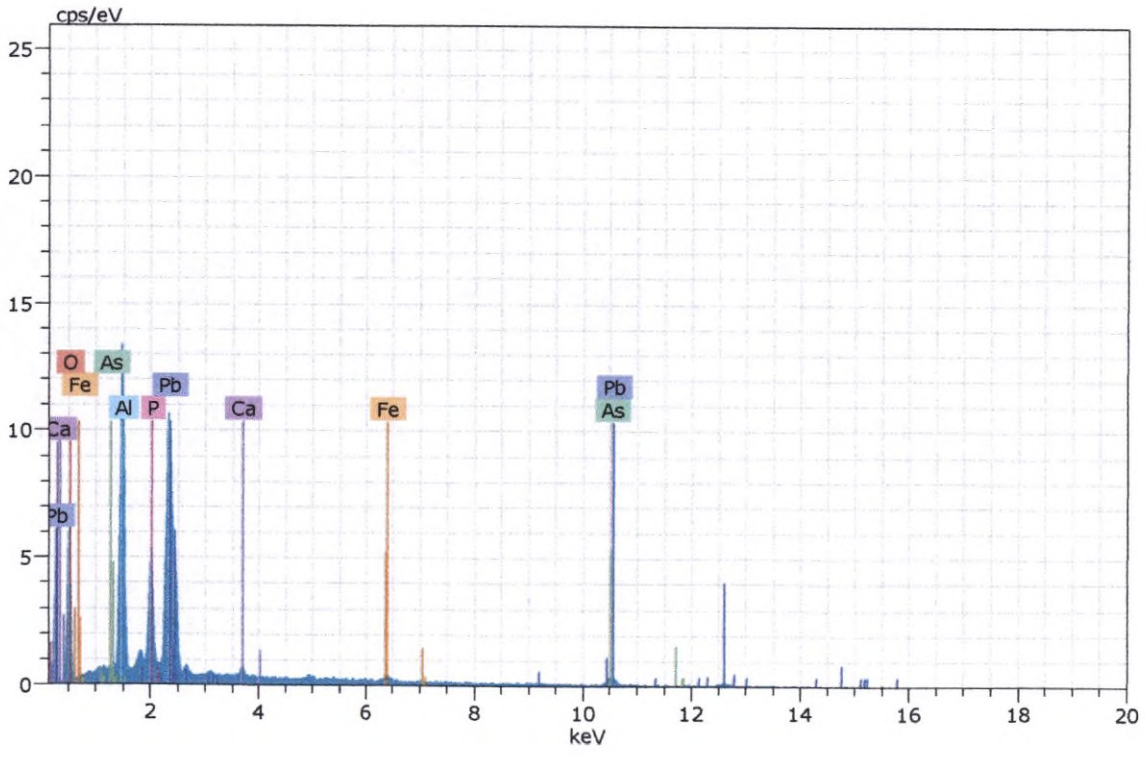
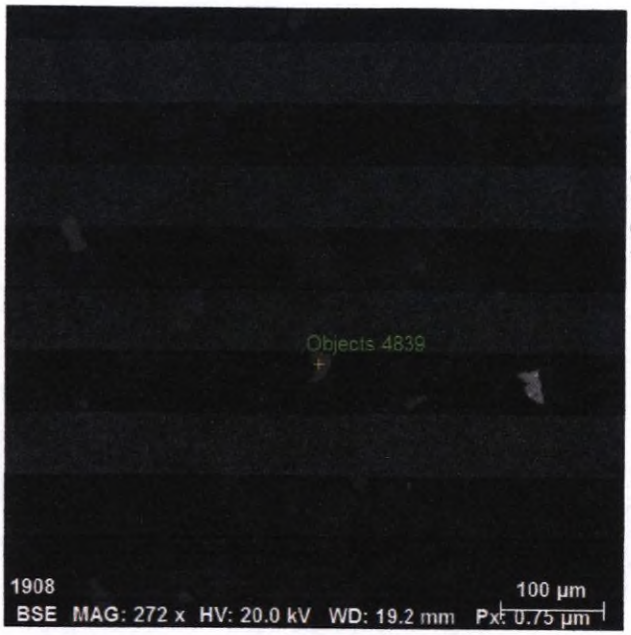


Figura 422. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo.



Spectrum: Objects 4839

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.12	40.55	4.98
Oxygen	24.87	54.06	11.23
Zinc	5.95	3.16	1.01
Copper	4.06	2.22	0.77
Total:	100.00	100.00	

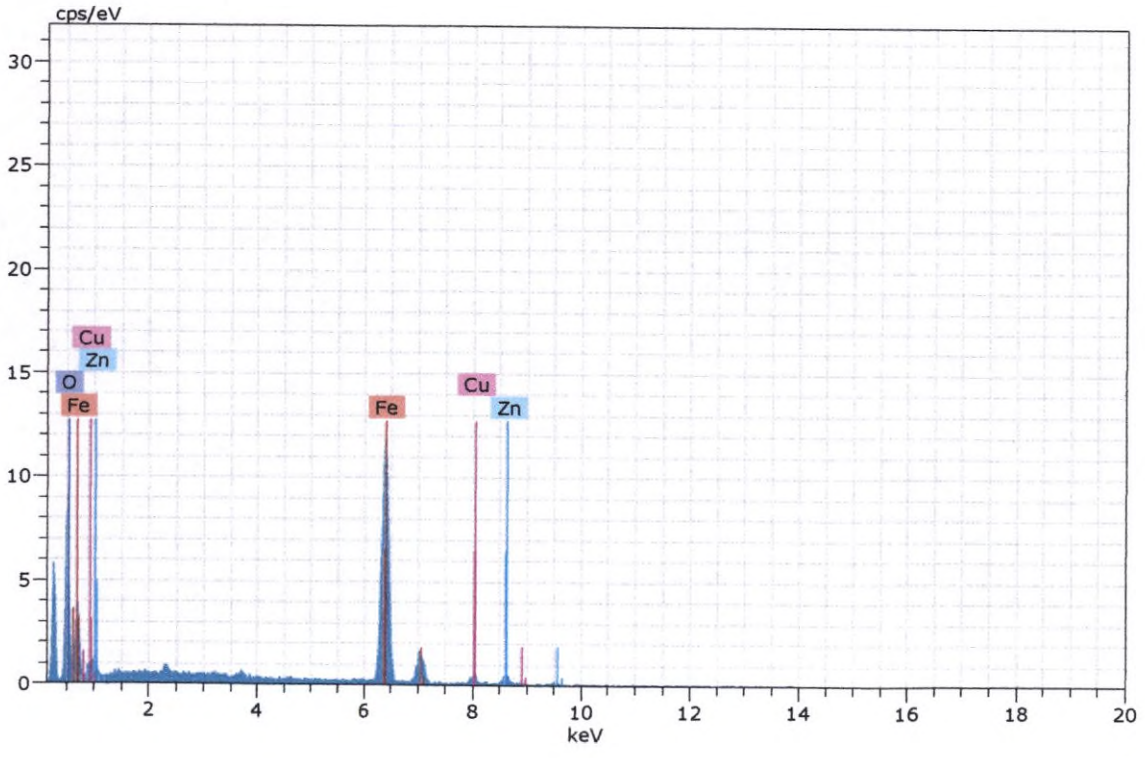
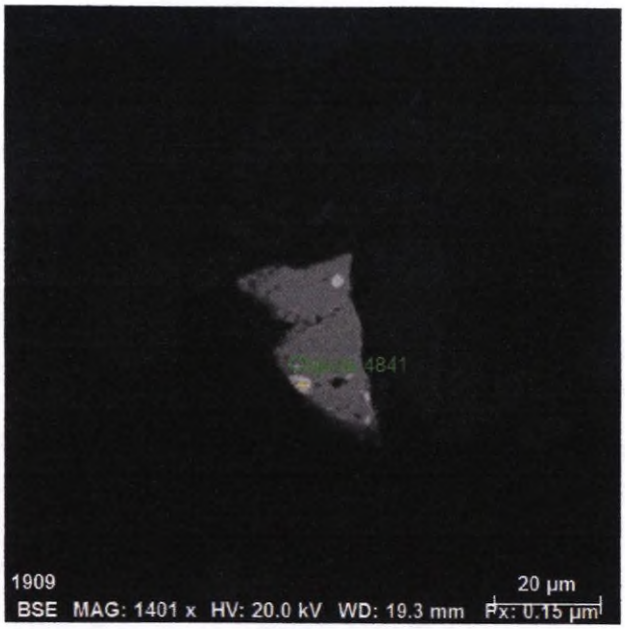


Figura 423. Imagen, composición y espectro de óxidos de hierro, zinc y cobre.



Spectrum: Objects 4841

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Silver	50.19	31.11	4.41
Copper	33.85	35.62	2.87
Sulfur	15.96	33.27	1.69
Total:	100.00	100.00	

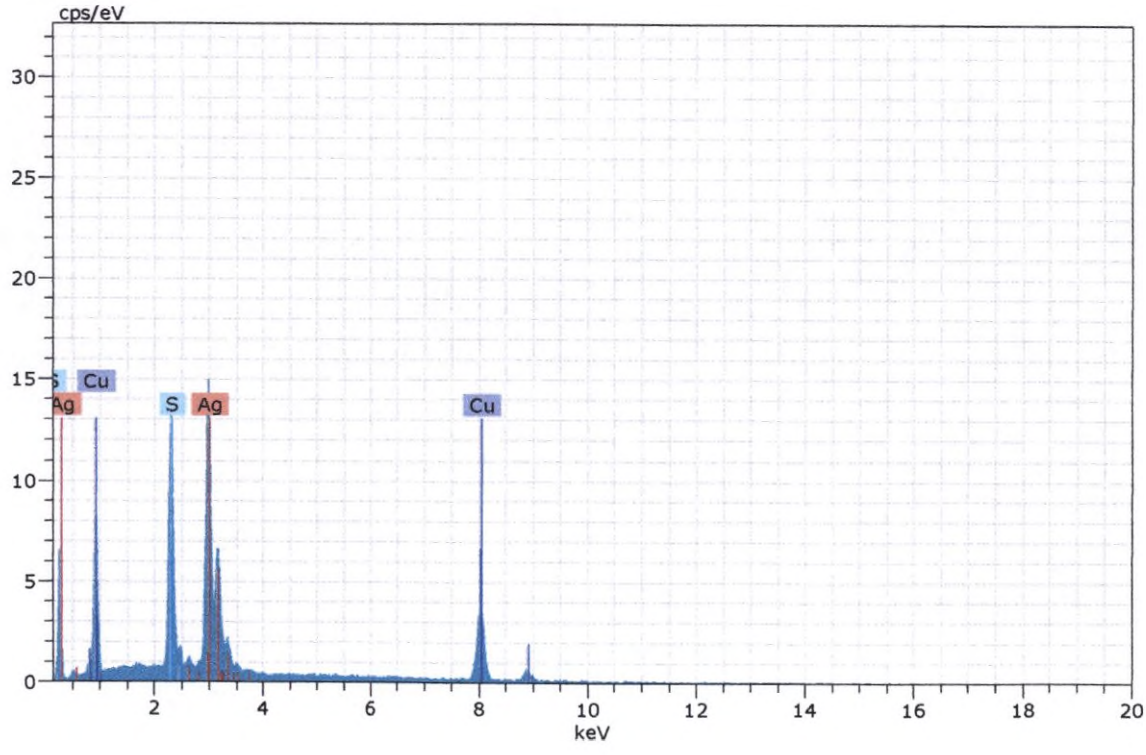
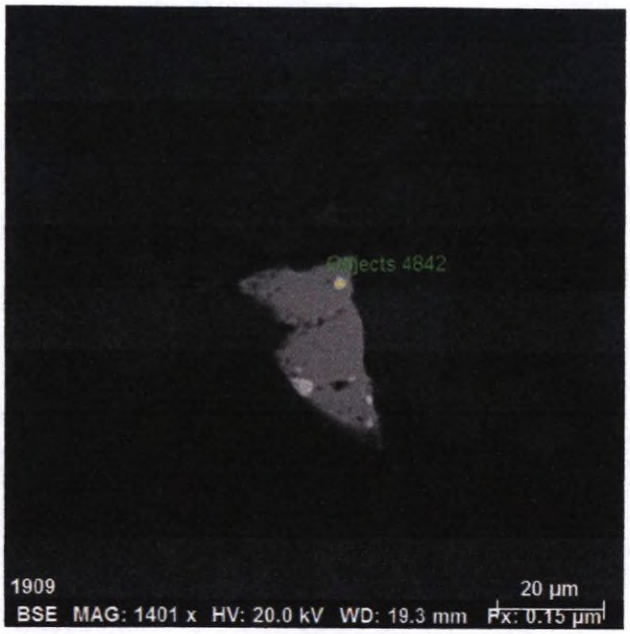


Figura 424. Imagen, composición y espectro de stromeyerita.



Spectrum: Objects 4842

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Silver	46.94	28.38	3.97
Copper	36.03	36.98	2.93
Sulfur	17.03	34.64	1.73
Total:	100.00	100.00	

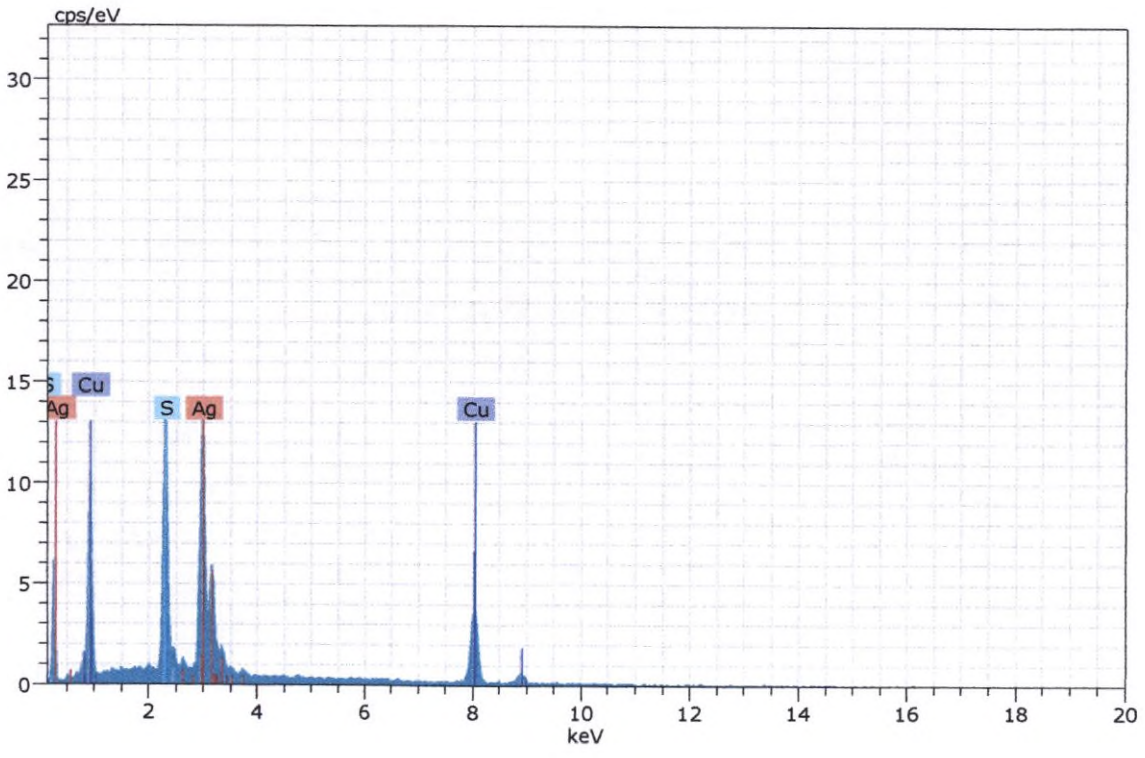
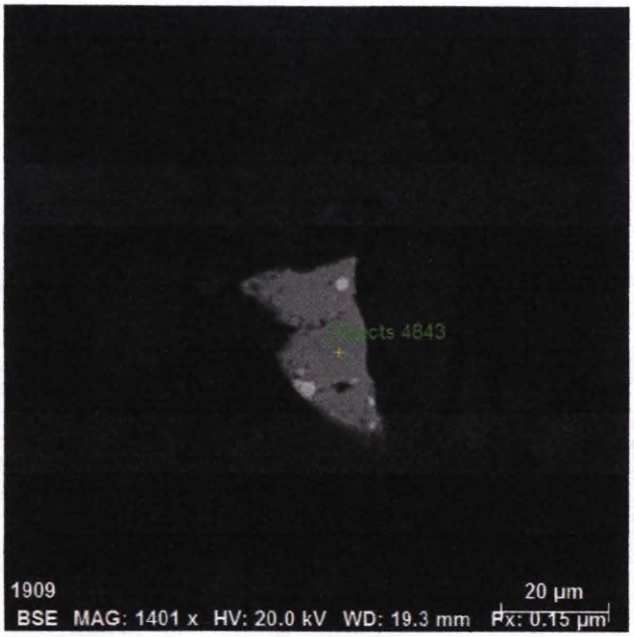


Figura 425. Imagen, composición y espectro de stromeyerita.



Spectrum: Objects 4843

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	78.75	65.16	6.21
Sulfur	21.25	34.84	2.23
Total:	100.00	100.00	

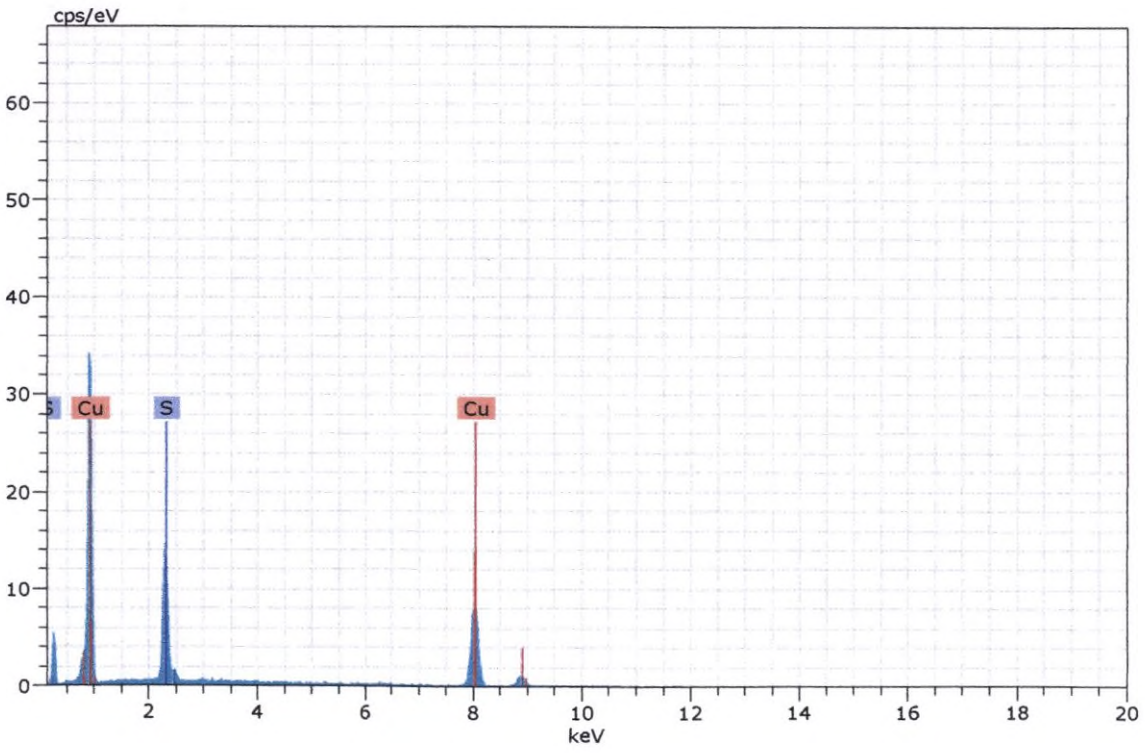


Figura 426. Imagen, composición y espectro de calcocita.

INFORME DE ENSAYO

ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE NUEVE MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

OS 1617-2020-S



Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel _____

Informe de Ensayo No: PTE-001MI-101 - Lote 2			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	30-Oct-20
1	Segunda	Información	19-Nov-20
2	Tercera	Información	10-Dic-20

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. INTRODUCCION 4

II. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO 5

Muestra CGS-SJ-15 5

a. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-15. 6

Muestra CGS-SJ-16 15

b. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-16 ... 16

Muestra CGS-SJ-17 25

c. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-17. .. 26

Muestra CGS-SJ-18 34

d. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-18. .. 35

Muestra CGS-SJ-19 41

e. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-19. .. 42

Muestra CGS-SJ-20 49

f. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-20. .. 50

Muestra CGS-SJ-21 58

g. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-21. .. 59

Muestra CGS-SJ-22 65

h. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-22. .. 66

Muestra CGS-SJ-23 73

i. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-23. .. 74

III. ANEXO 80

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-15". 80

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-16". 123

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-17". 167

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-18". 216

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-19". 234

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-20". 265

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-21". 288

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-22". 304

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-23". 325

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA, se ha realizado el ensayo mineralógico por Microscopía electrónica de barrido (MEB) de nueve muestras.

Las muestras se recibieron en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-001MI-101-Lote 2, asociado a OS N° 1617-2020-S.

En los estudios por microscopia electrónica de barrido se reportan y corroboraron mediante análisis puntual químico de las fases presentes. Dichos análisis comprenden la determinación de los elementos entre berilio y uranio, reportándose los valores en porcentaje en peso de cada elemento (Wt%) normalizado. Cada análisis se presenta con las imágenes de las regiones estudiadas en el microscopio electrónico de barrido, complementado con imágenes de microscopio óptico de luz reflejada. El límite de detección del análisis por rayos X puntual en el microscopio electrónico de barrido es de 0.1% para los elementos que se presentan en las señales del espectro evaluado. El ensayo se enfocará en la búsqueda de minerales metálicos que presenten incidencia en los aspectos ambientales que el cliente considere.

II. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO

Muestra CGS-SJ-15

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 1:

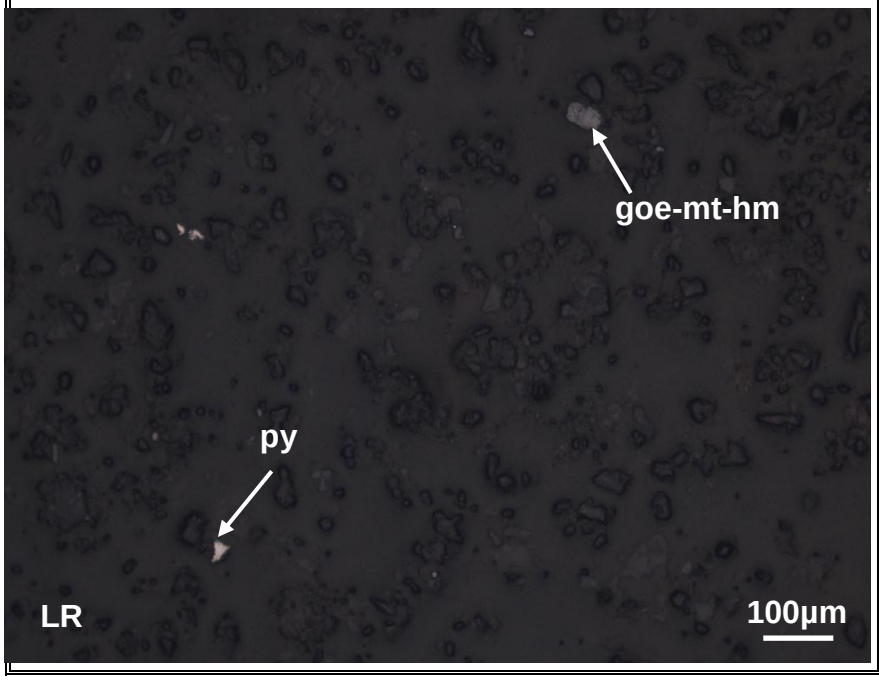
a. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-15.

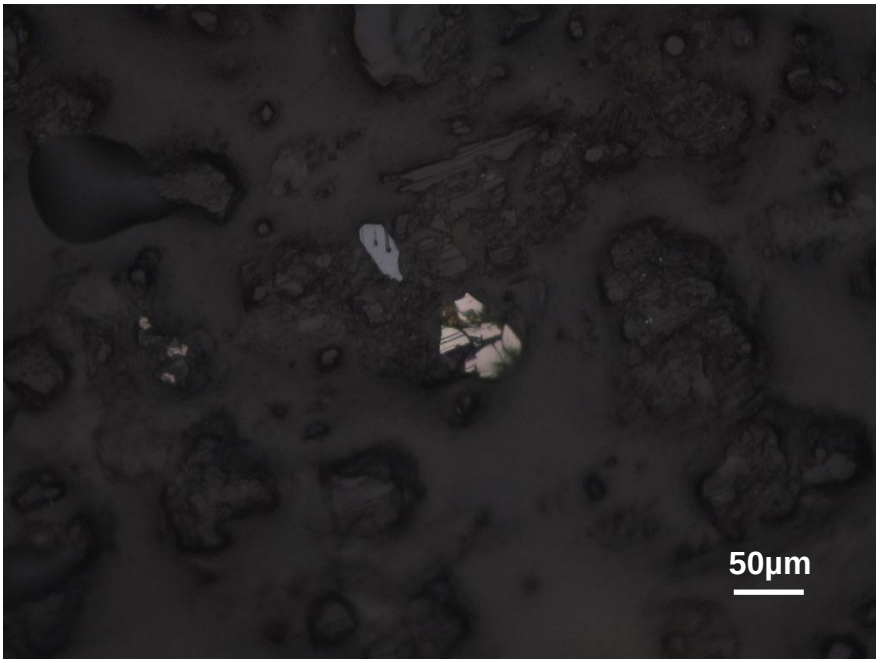
Tabla 1. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-15**".

Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	Cr	Pb	Al	Ni	Cu	Ba	P	S	O	
Pirita	46.85											53.15		100
Pirrotita	60.80											39.21		100
Ilmenita	33.20	34.94											31.87	100
Magnetita	72.41	0.85											26.74	100
Hematita	72.96												27.05	100
Goethita	63.78		1.66	0.47									34.08	100
Aleación Fe-Cr	91.52				8.48									100
Aleación Fe-Cr-Ni	70.45			1.92	16.65			7.82	3.16					100
Esfalerita	4.82		61.47									33.71		100
Fosfato_Pb-Al-Cu						33.63	17.98		0.98		7.83		39.58	100
Baritina										58.56		14.08	27.37	100
Covelita	2.24								64.22			33.54		100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-15. En menor proporción y como trazas se detecta pirita (py) y un intercrecimiento de goethita, magnetita y hematita (goe-mt-hm).



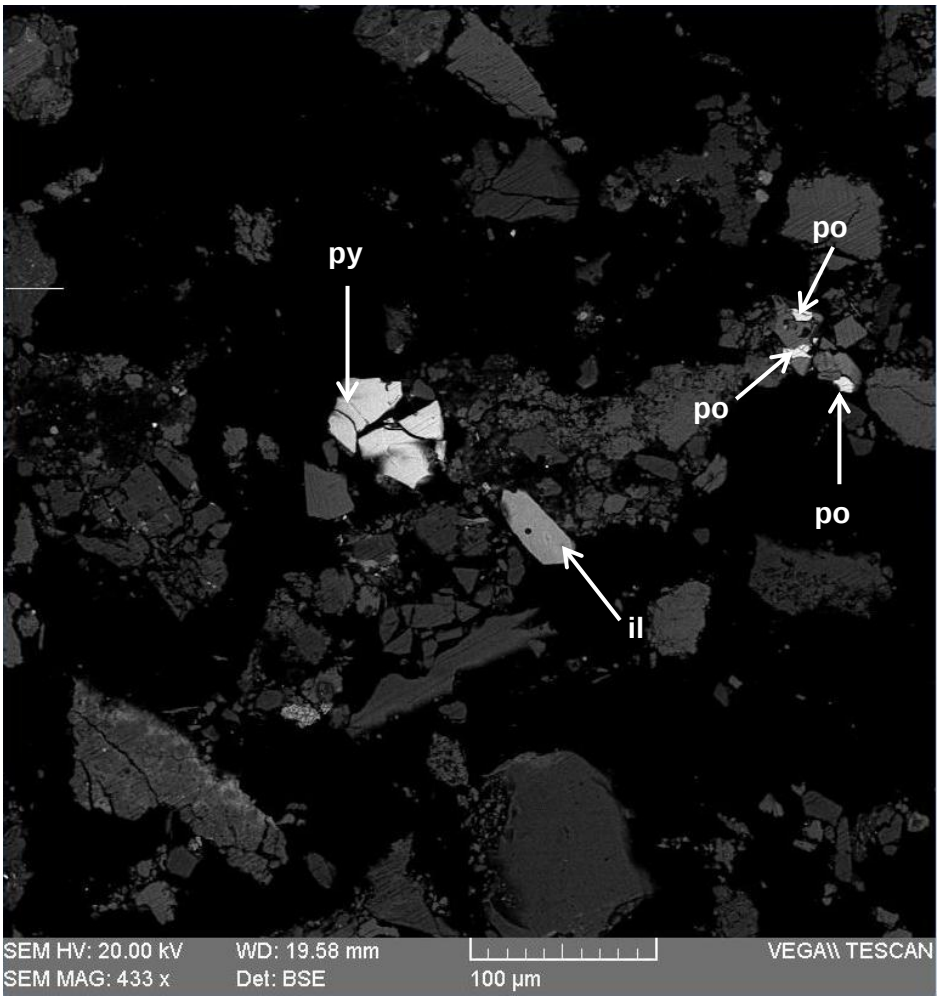
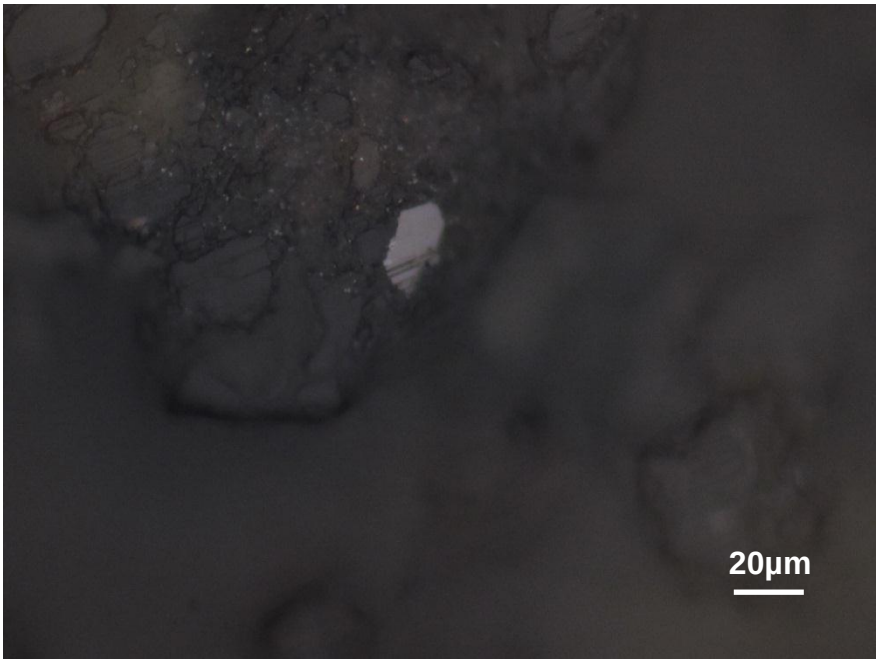


Imagen 1. Aumento 433x. Granos libres de pirita (py) e ilmenita (il). Granos de pirrotita (po).



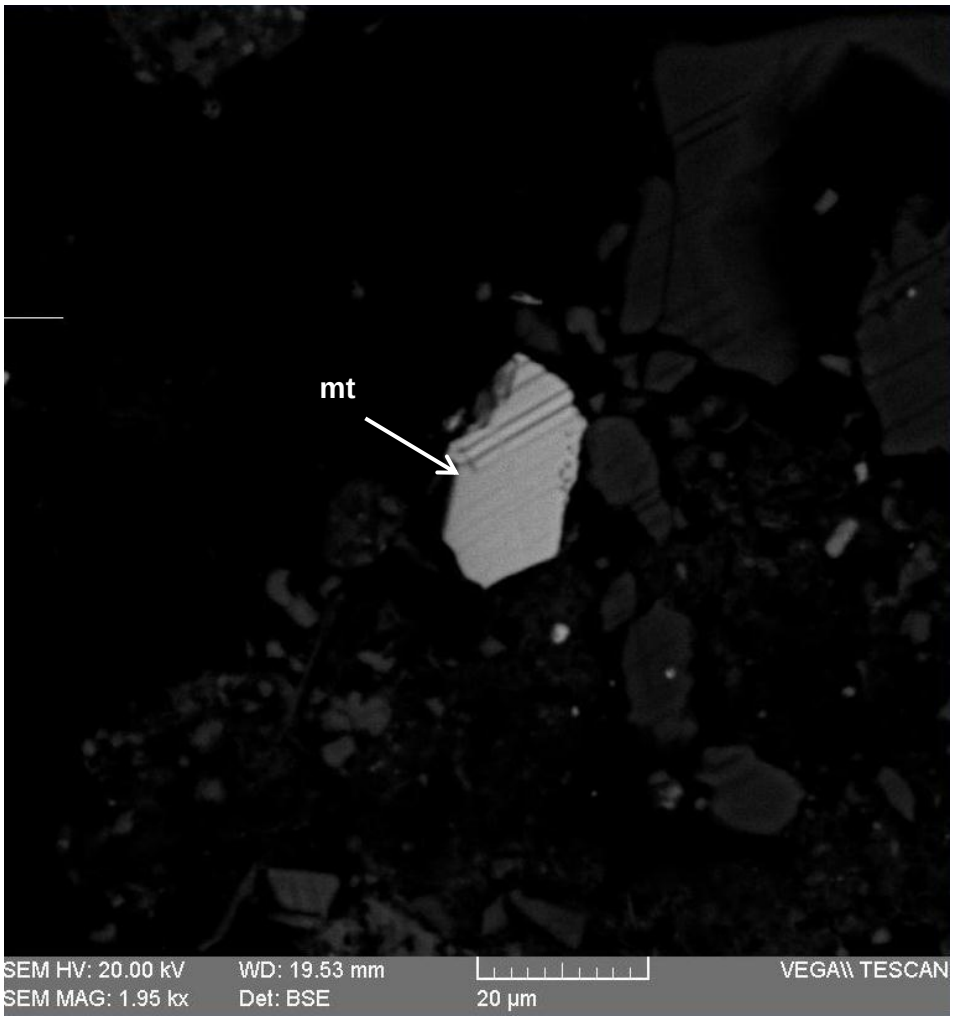
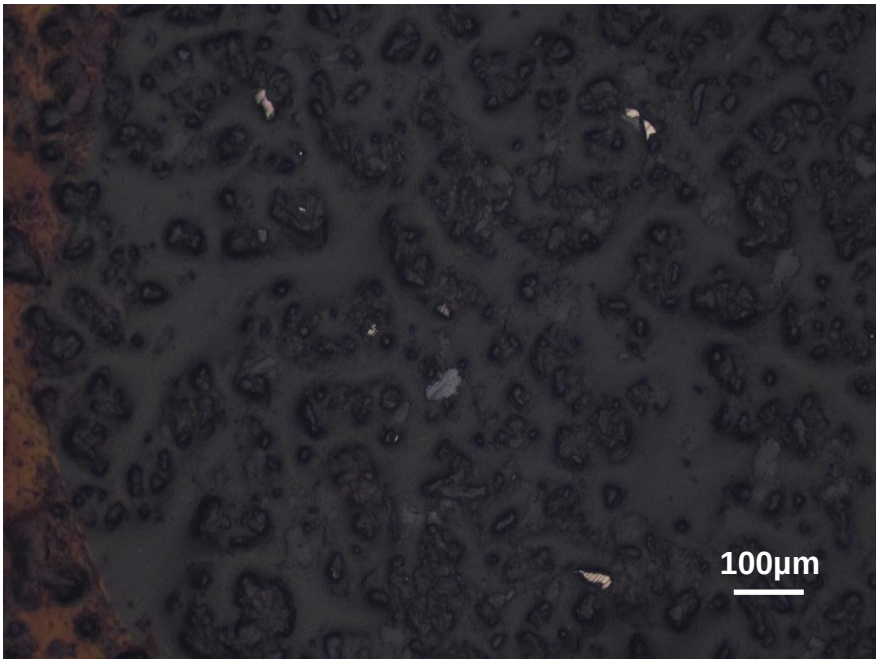


Imagen 2. Aumento 1950x. Grano libre de magnetita (mt).



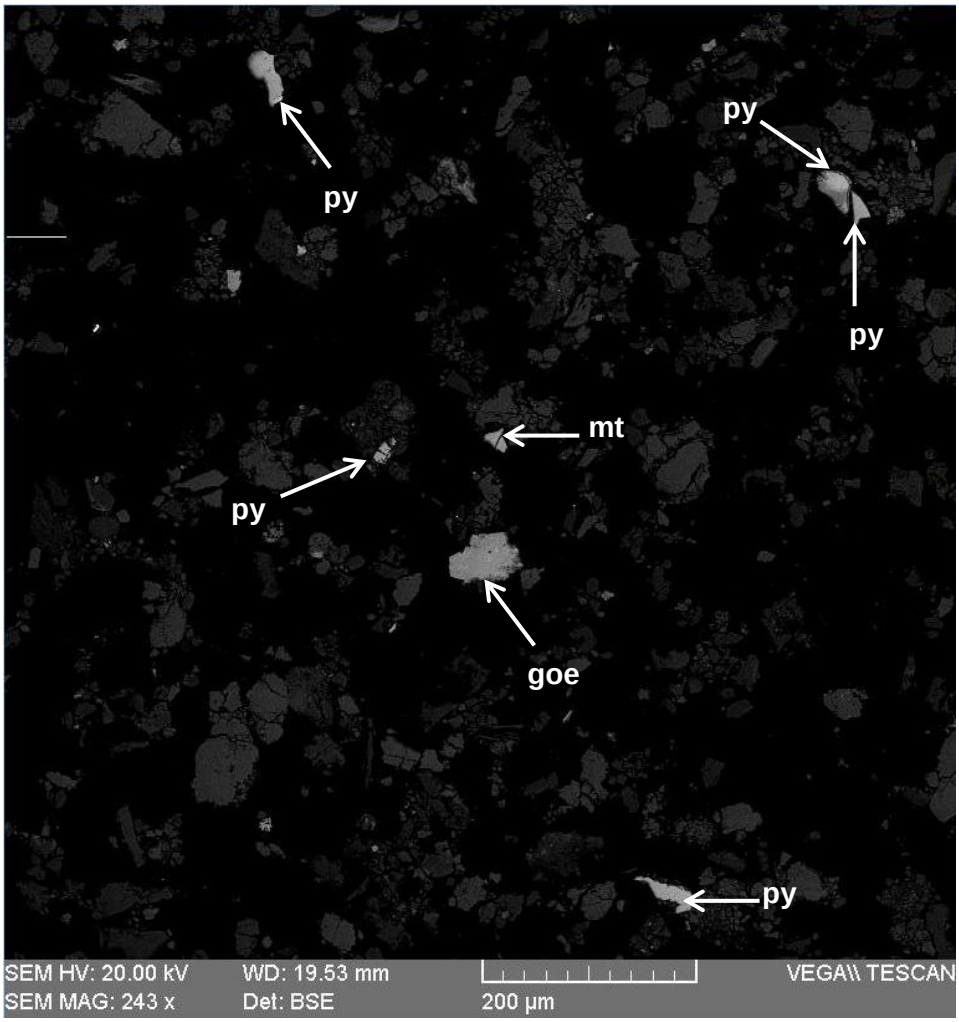
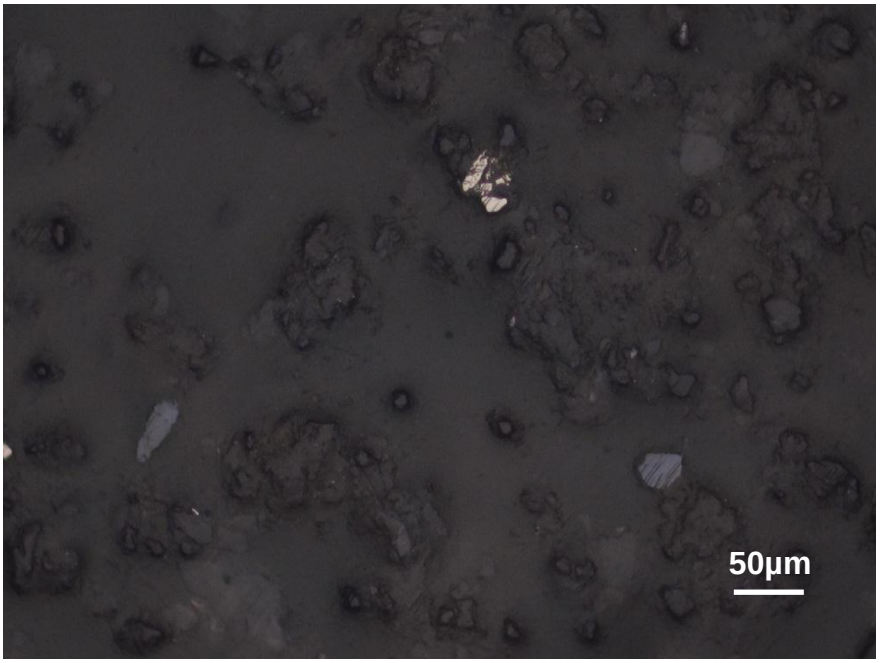


Imagen 3. Aumento 243x. Granos libres de pirita (py), magnetita (mt) y goethita (goe).



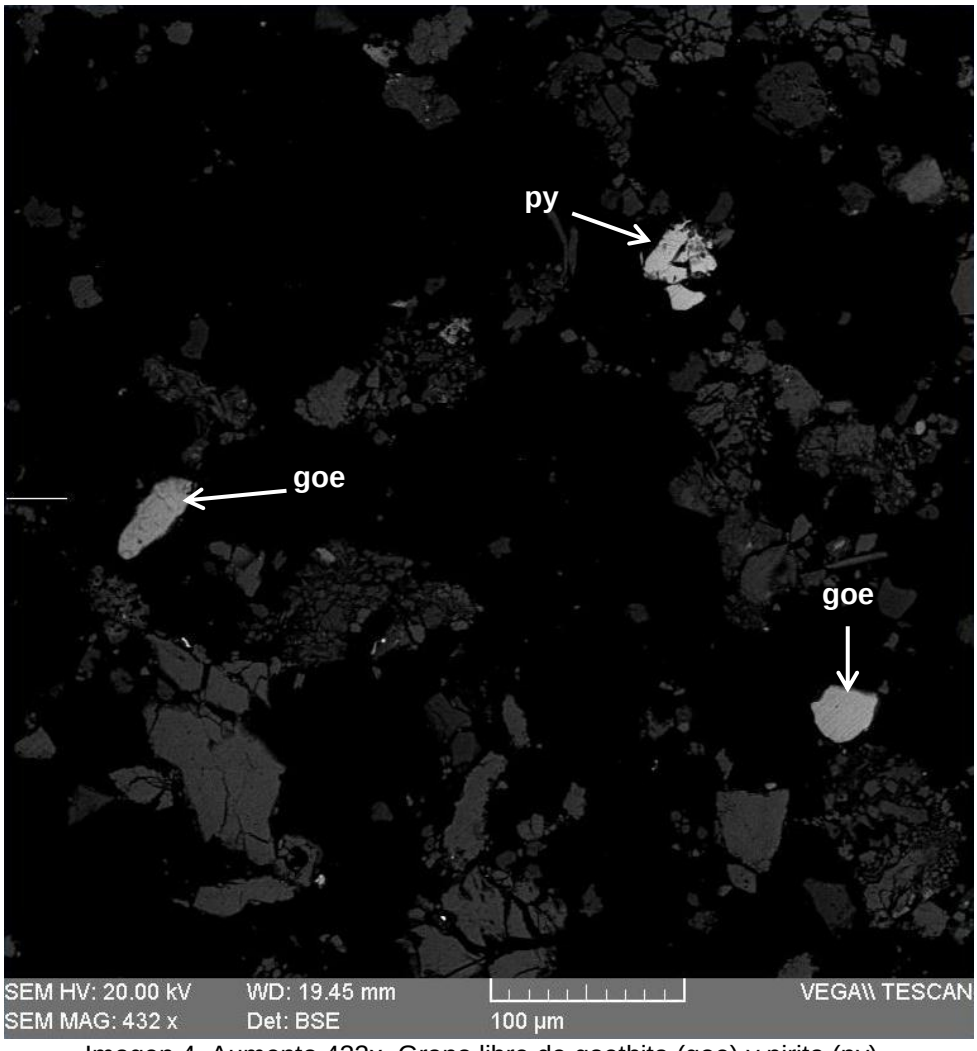
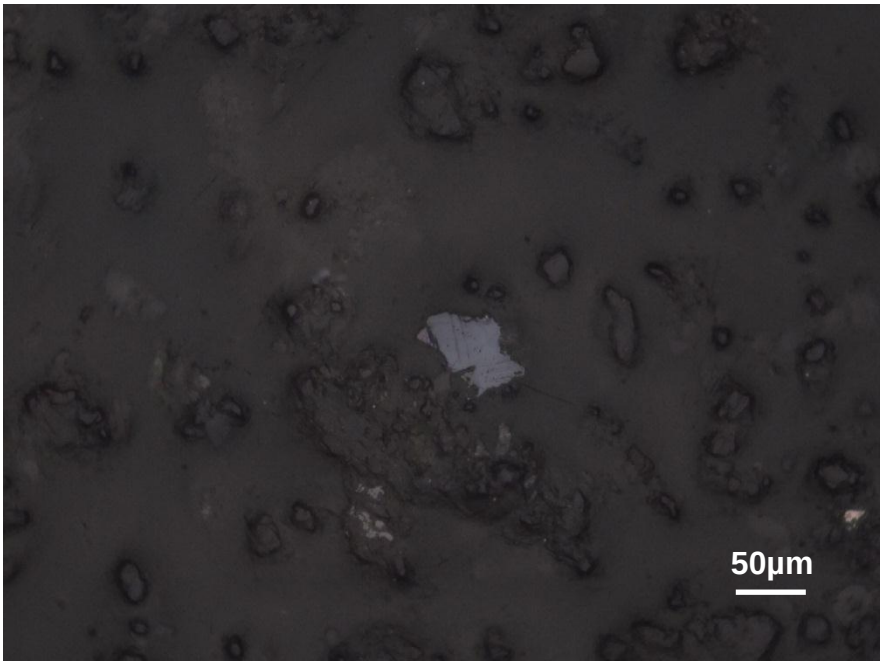


Imagen 4. Aumento 432x. Grano libre de goethita (goe) y pirita (py).



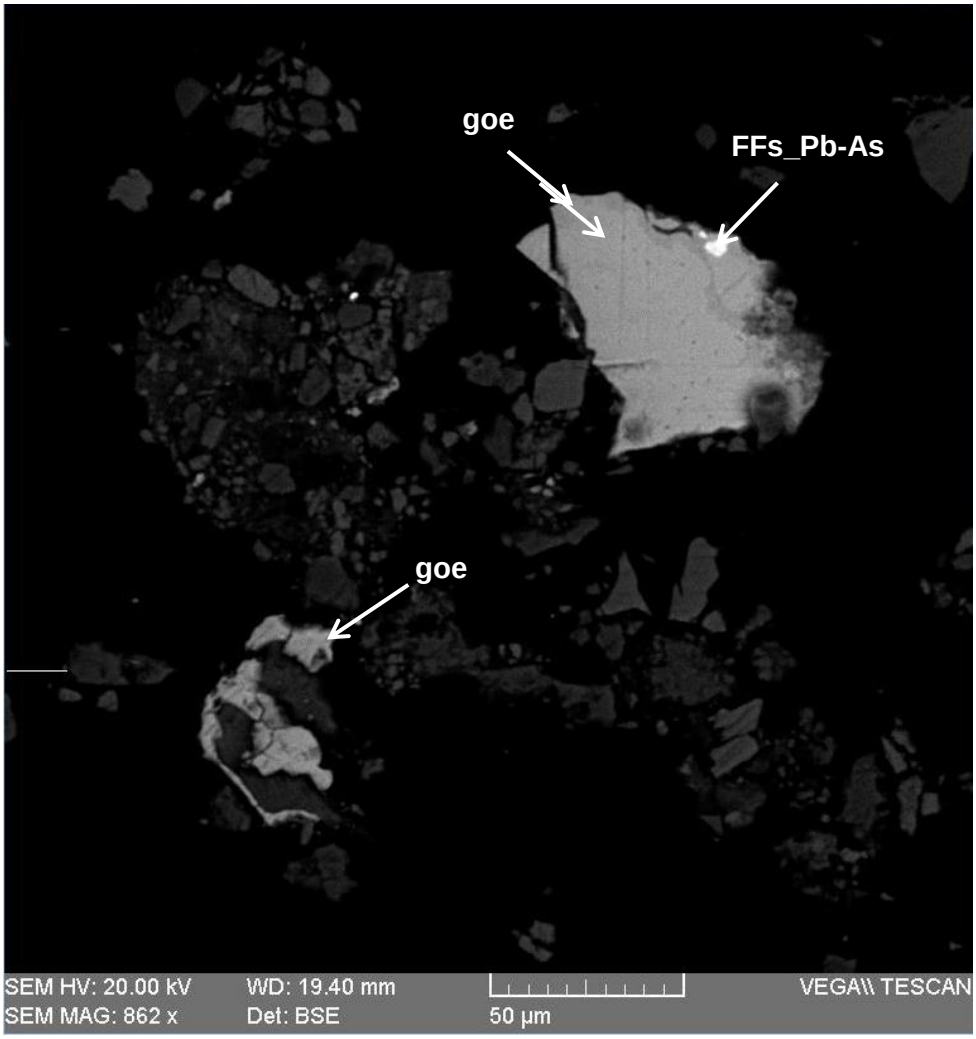
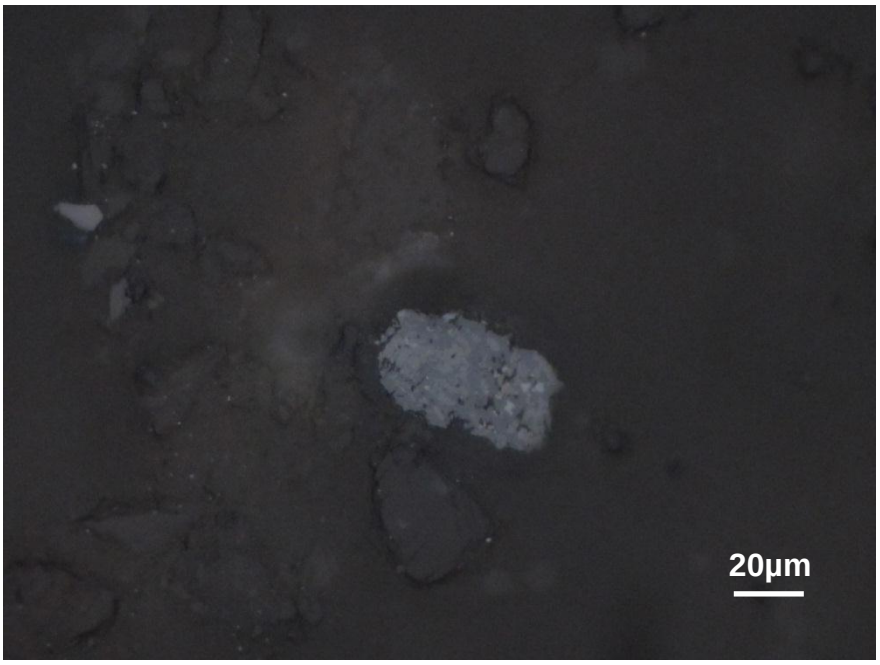


Imagen 5. Aumento 862x. Grano de goethita (goe) con inclusión lateral de fosfato con contenido de plomo y arsénico (FFs_Pb-As).



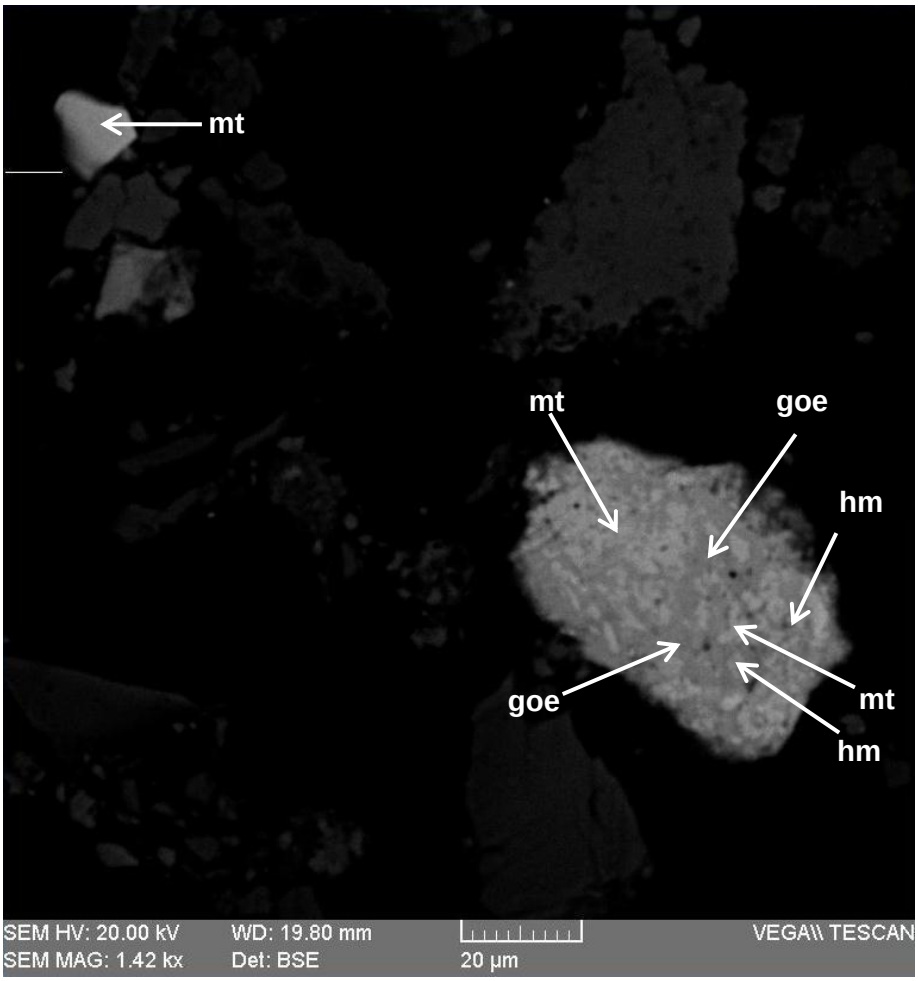
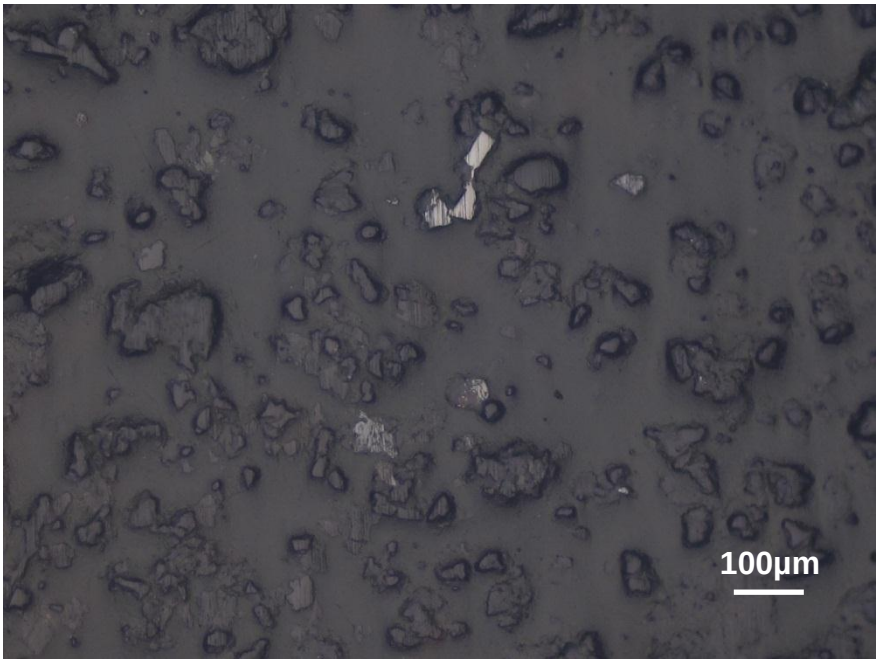


Imagen 6. Aumento 1420x. Grano libre de magnetita (mt). Intercrecimiento de goethita (goe), magnetita (mt) e inclusiones de hematita (hm).



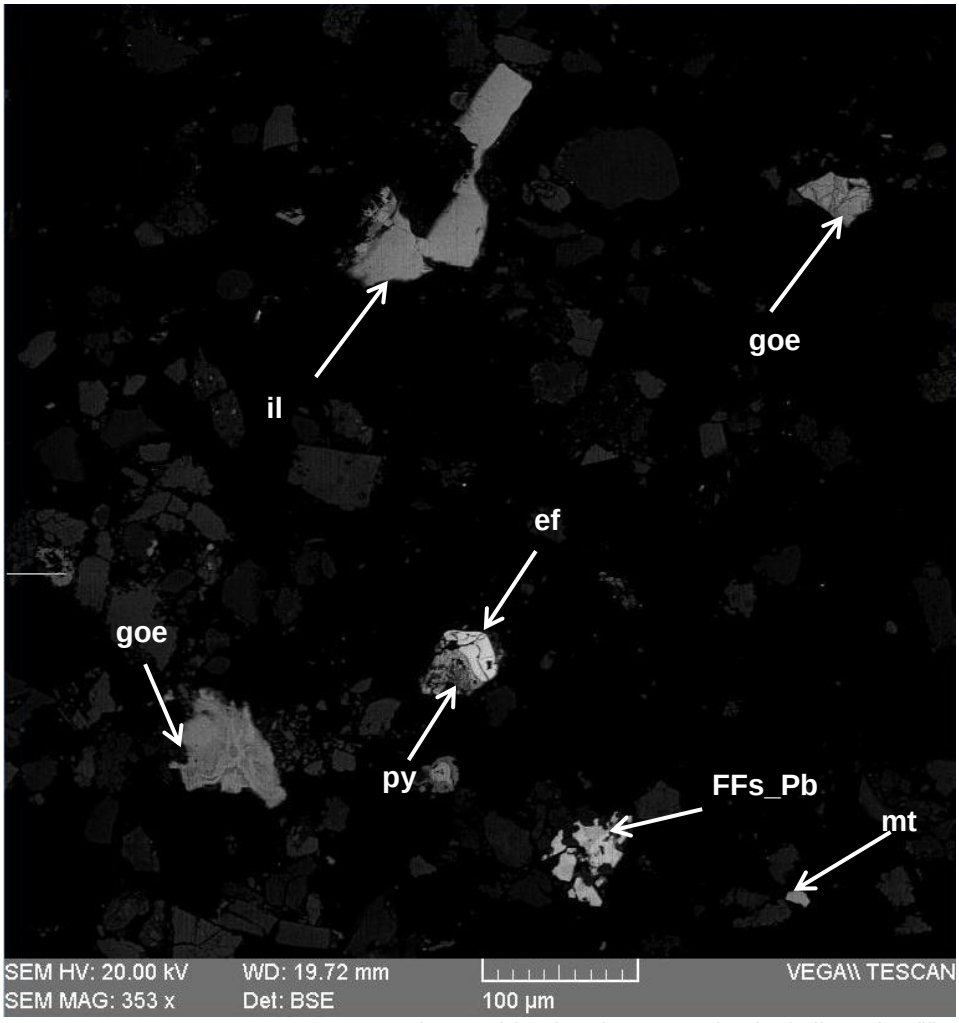


Imagen 7. Aumento 353x. Granos de goethita (goe), magnetita (mt), ilmenita (il), esfalerita (ef) y pirita (py).

Muestra CGS-SJ-16

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 2:

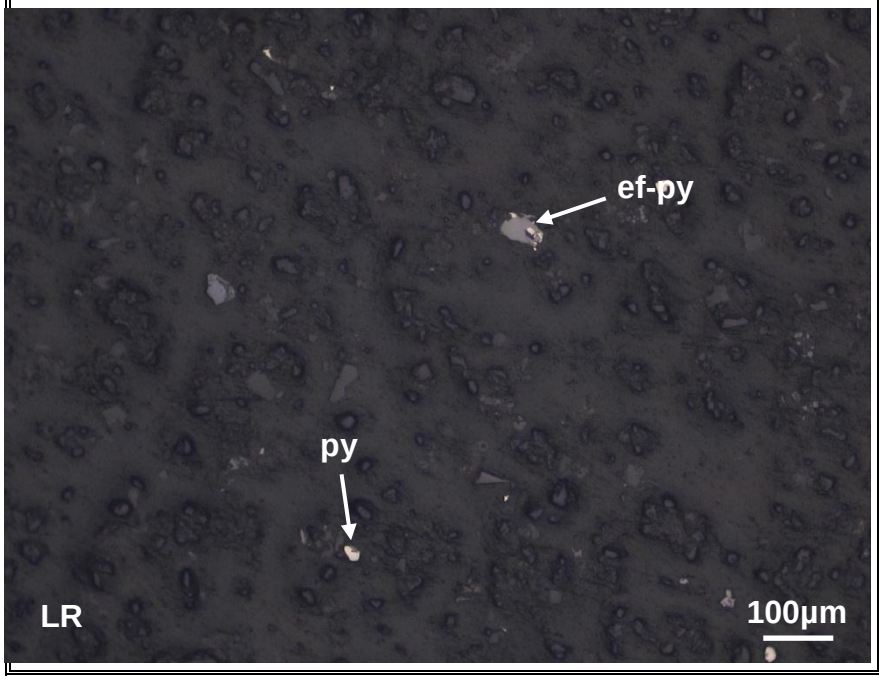
b. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-16

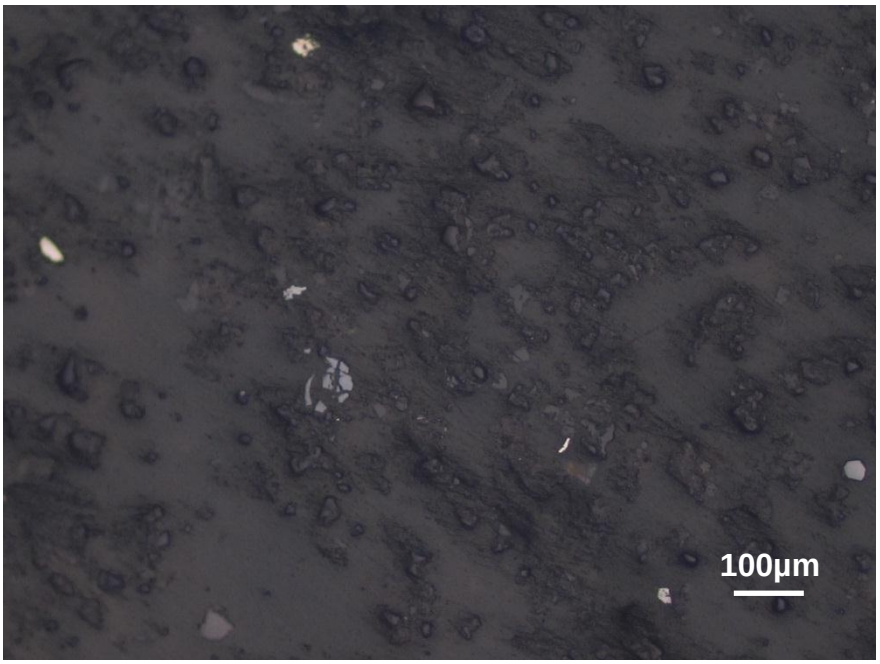
Tabla 2. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-16**".

Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Pb	Cr	Cu	Mn	As	Sb	Ca	P	Ba	S	O	
Pirita	46.80												53.19		100
Rutilo		59.75												40.25	100
Baritina												58.73	14.68	26.59	100
Fosfato_Pb				72.27						4.94	7.26			15.53	100
Magnetita	69.33	1.69												28.98	100
Hematita	60.37	9.47												30.41	100
Goethita	64.05		1.70											34.24	100
Galena				87.98									12.02		100
Ilmenita	39.01	29.60					1.18							29.88	100
Aleación Fe-Cr	99.21				0.80										100
Tennantita	2.98		4.94			42.98		20.67					28.42		100
Esfalerita	0.89		64.95										34.16		100
Pirrotita	60.72												39.28		100
Óxido_Pb-As				65.43				22.05						12.52	100
Arsenopirita	35.03							43.12	1.21				20.64		100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-16. En menor proporción se encuentra pirita (py) y un intercrecimiento de esfalerita (ef) con inclusiones de pirita (py).


100µm

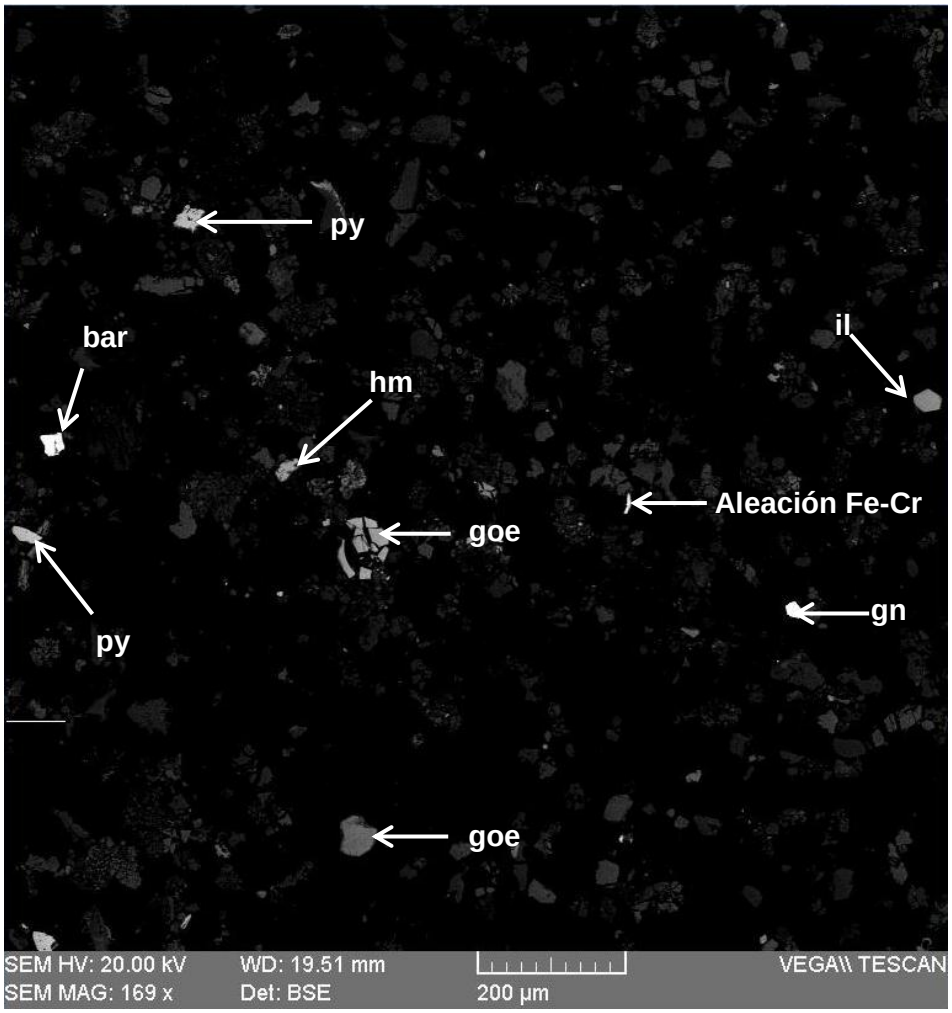
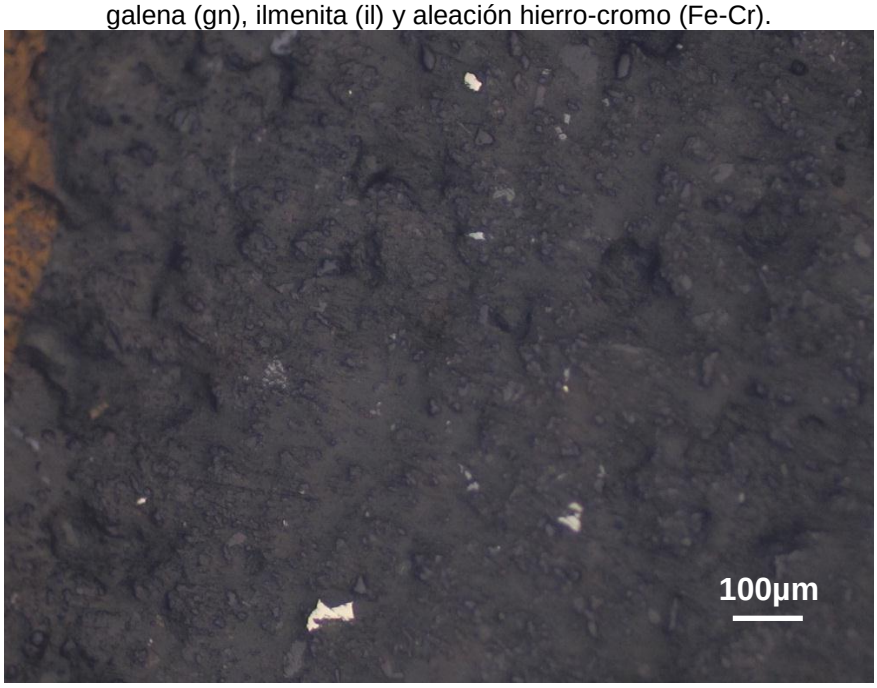

py
bar
hm
il
Aleación Fe-Cr
goe
gn
py
goe
SEM HV: 20.00 kV
SEM MAG: 169 x
WD: 19.51 mm
Det: BSE
200 µm
VEGA\\ TESCAN

Imagen 8. Aumento 169x. Granos libres de goethita (goe), pirita (py), baritina (bar), galena (gn), ilmenita (il) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



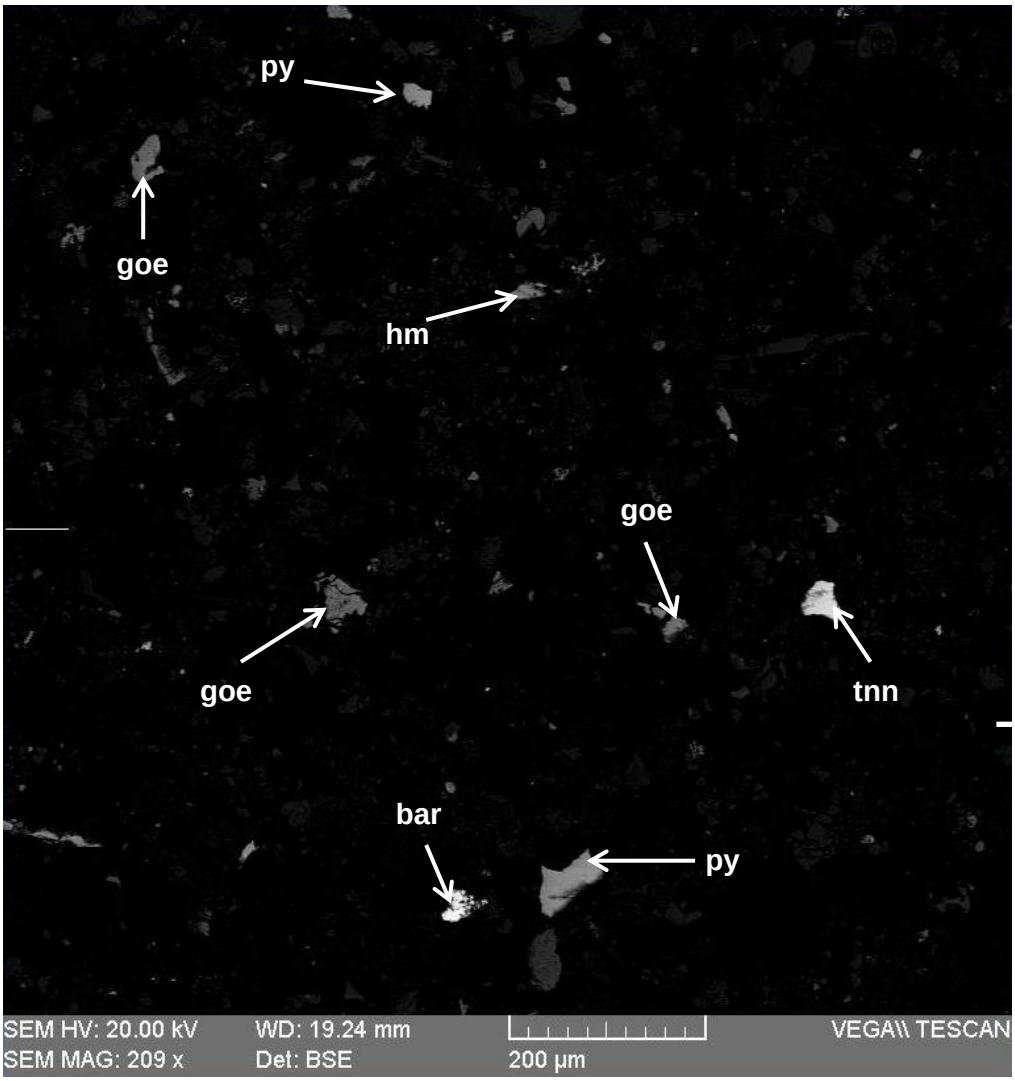
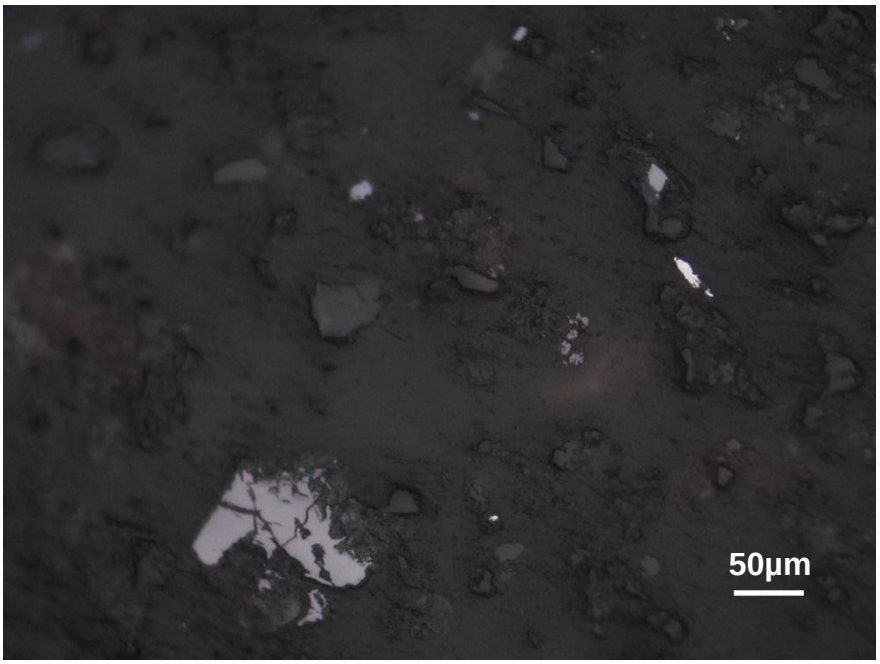


Imagen 9. Aumento 209x. Granos libres de pirita (py), baritina (bar), goethita (goe), hematita (hm) y minerales de cobres grises identificado como tennantita (tnn).



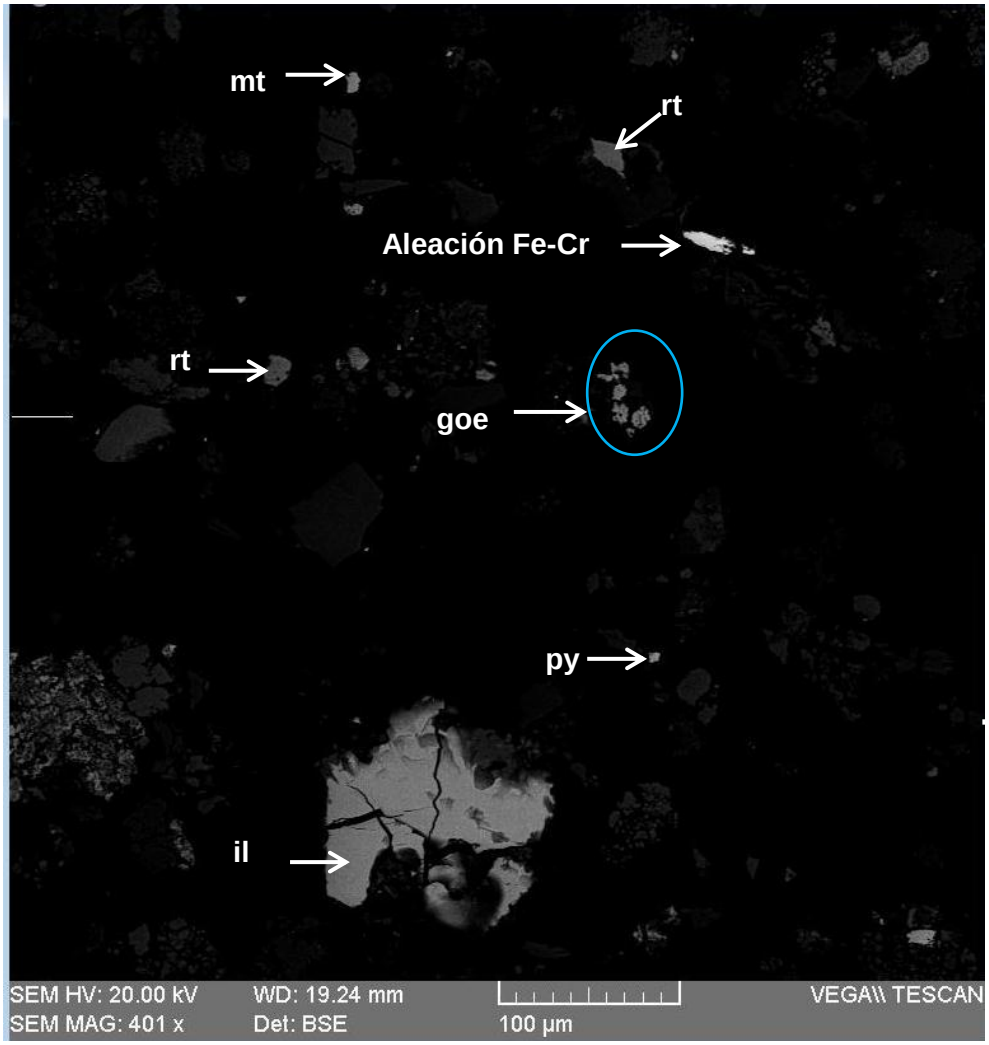
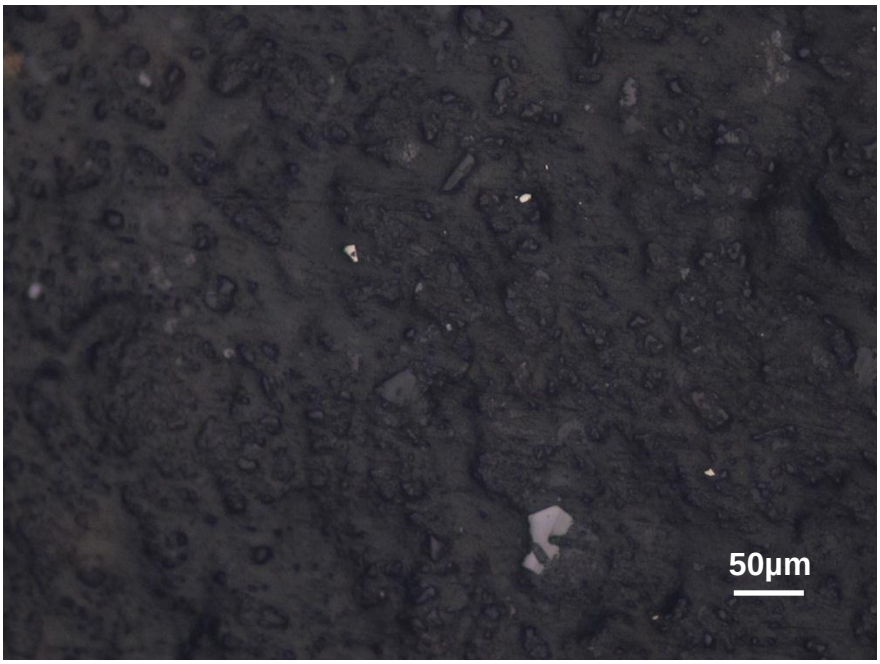


Imagen 10. Aumento 401x. granos libres de magnetita (mt), rutilo 8rt), pirita (py), goethita (goe), ilmenita (il) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



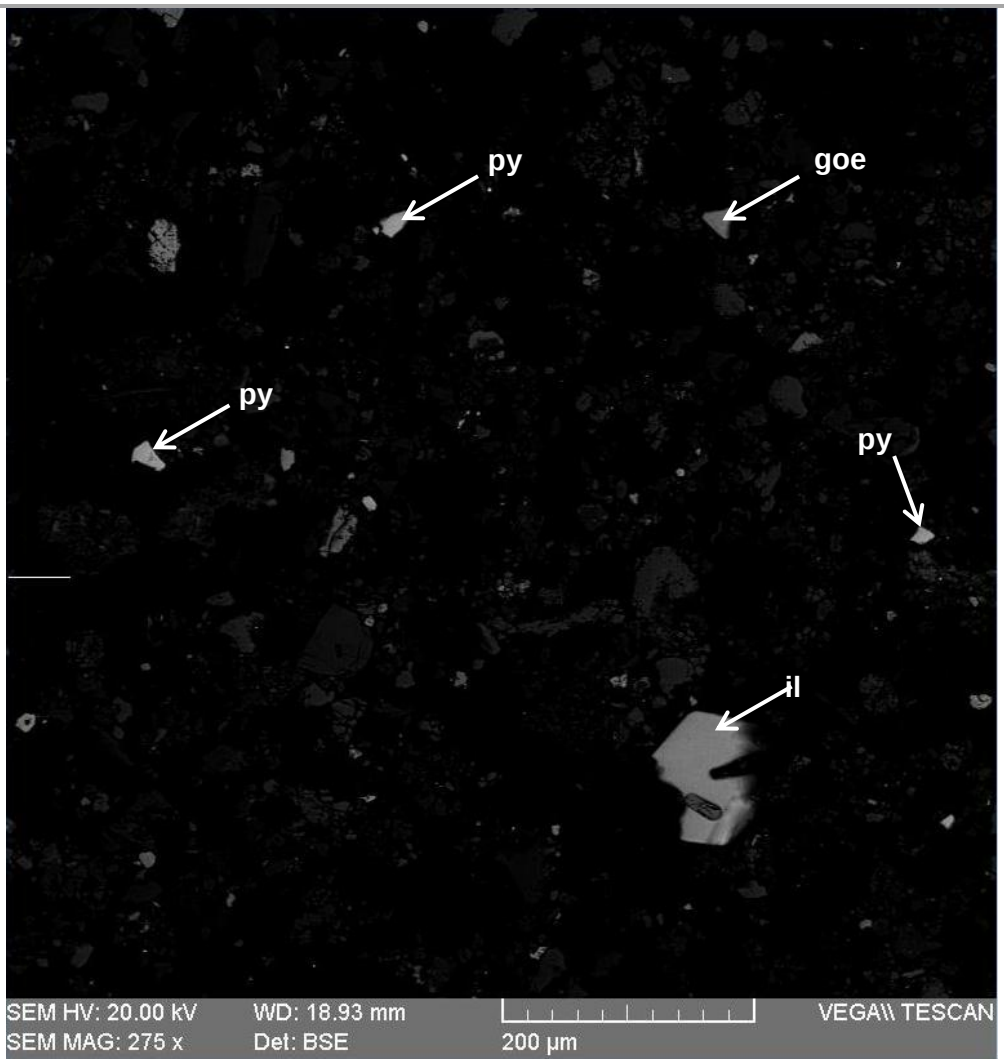
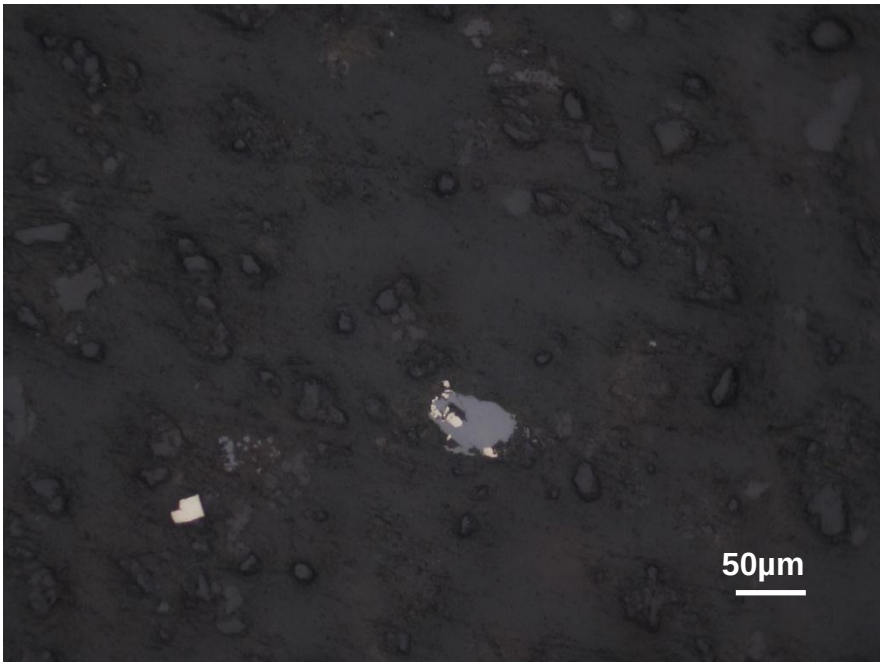


Imagen 11. Aumento 2180x. Partícula libre de galena (gn).



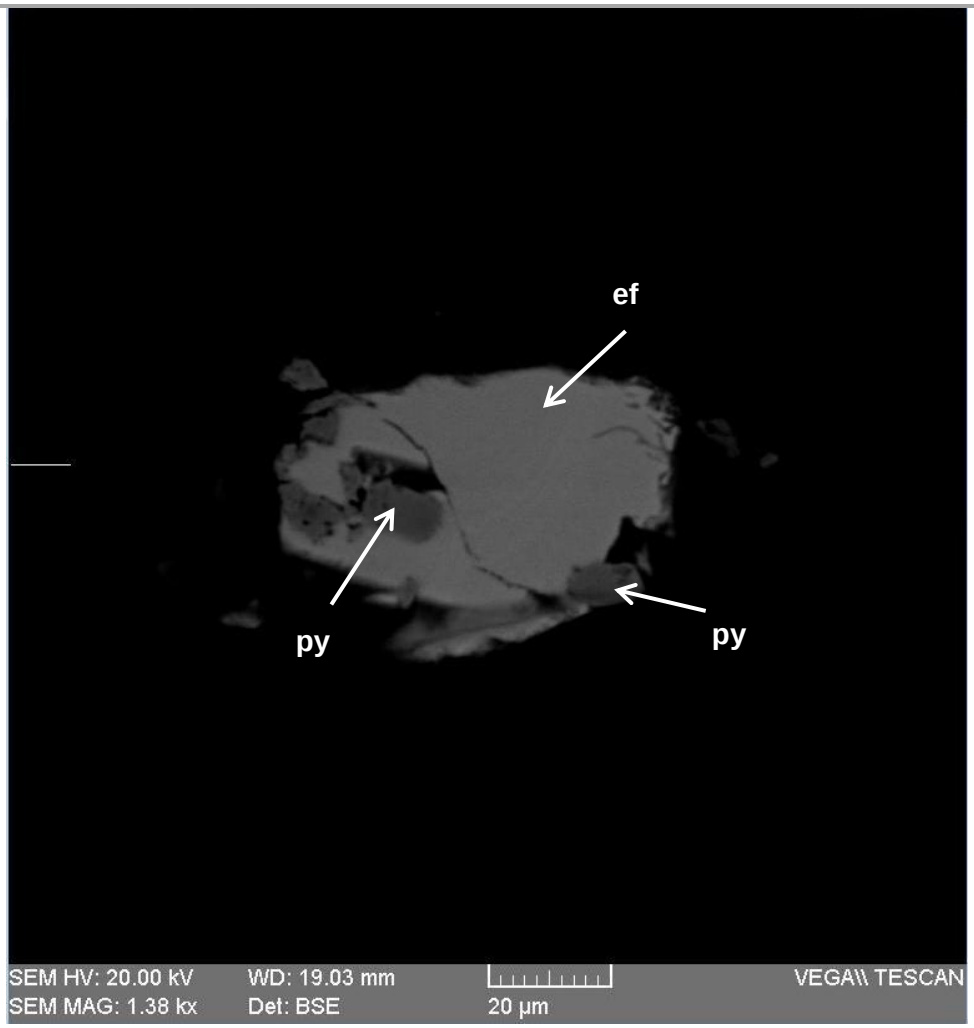


Imagen 12. Aumento 1380. Intercrecimiento de esfalerita (ef) con inclusiones de pirita (py).

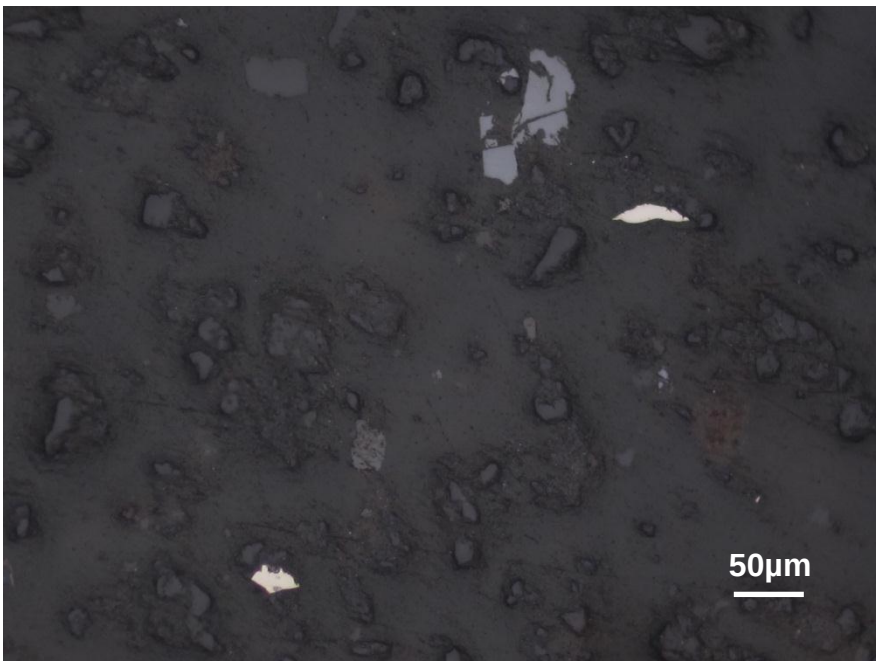




Imagen 13. Aumento 391x. Granos libres de pirita (py) y esfalerita (ef).

Muestra CGS-SJ-17

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 3:

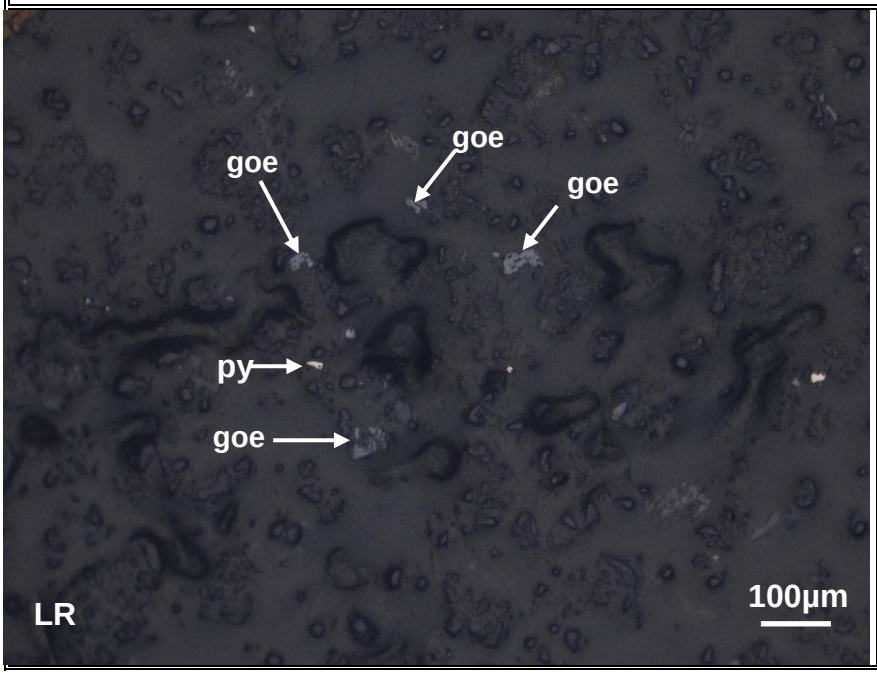
c. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-17.

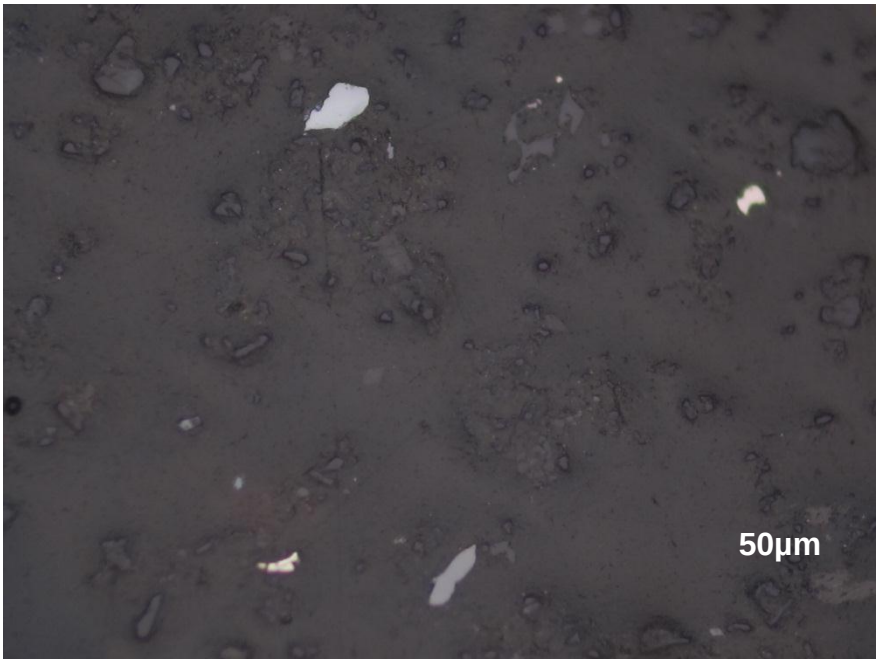
Tabla 3. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-17**".

Minerales	Composición química (%) en peso																TOTAL
	Fe	Ti	Pb	Zn	Al	Mn	Cu	Pb	Hg	Sn	La	Ce	P	Ba	S	O	
Hematita	71.91															28.03	100
Magnetita	69.02	4.08														26.90	100
Esfalerita	0.79			63.91											35.31		100
Rutilo		60.45														39.55	100
Pirita	48.07														51.93		100
Goethita	65.13															34.78	100
Baritina														58.35	14.83	26.83	100
Ilmenita	36.34	31.92														31.74	100
Fosfato_Pb-Al			37.87		18.23								6.98			36.92	100
Alabandita						60.36									39.64		100
Calcopirita	30.17						32.32								37.52		100
Galena								86.85							13.15		100
SFs_Hg-Pb-Cu-Fe	10.61		19.97				11.9		40.12						17.41		100
Casiterita										80.41						19.59	100
Rabdophana-Ce											16.78	40.69	18.20			24.33	100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación 100X de la muestra CGS-SJ-17. Se detectan granos de goethita (goe), principalmente



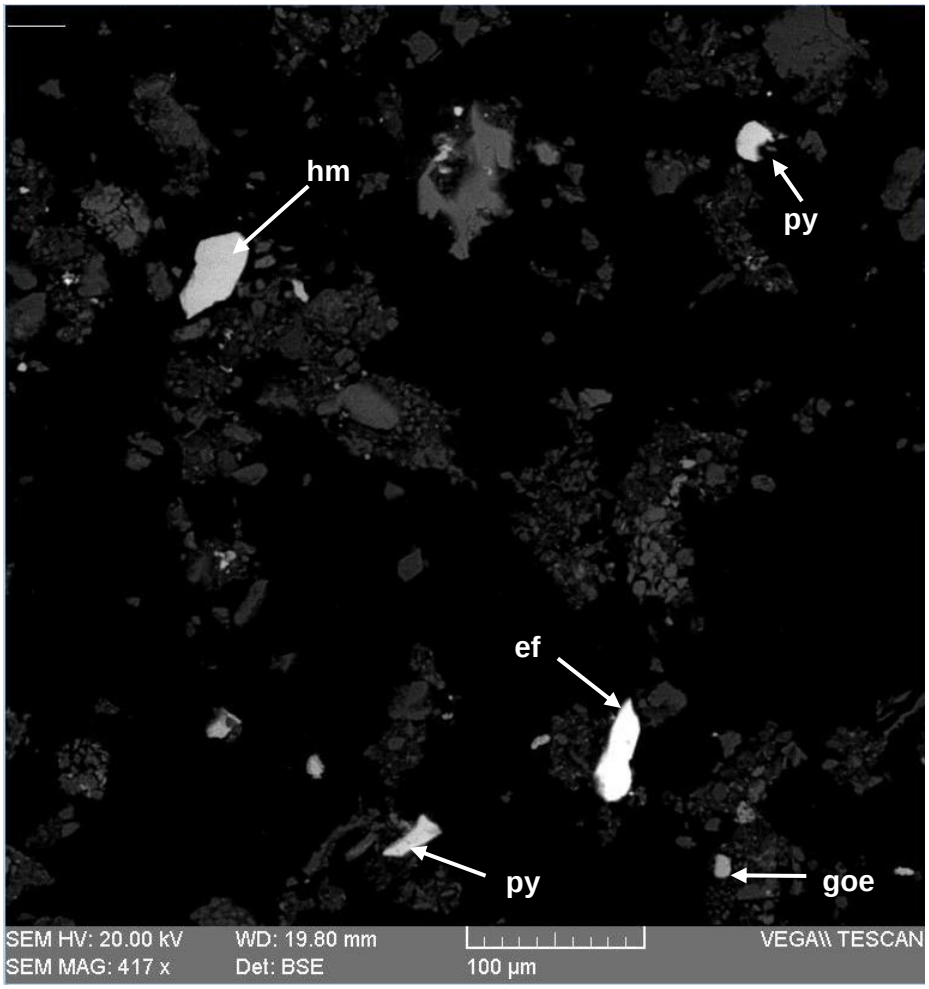
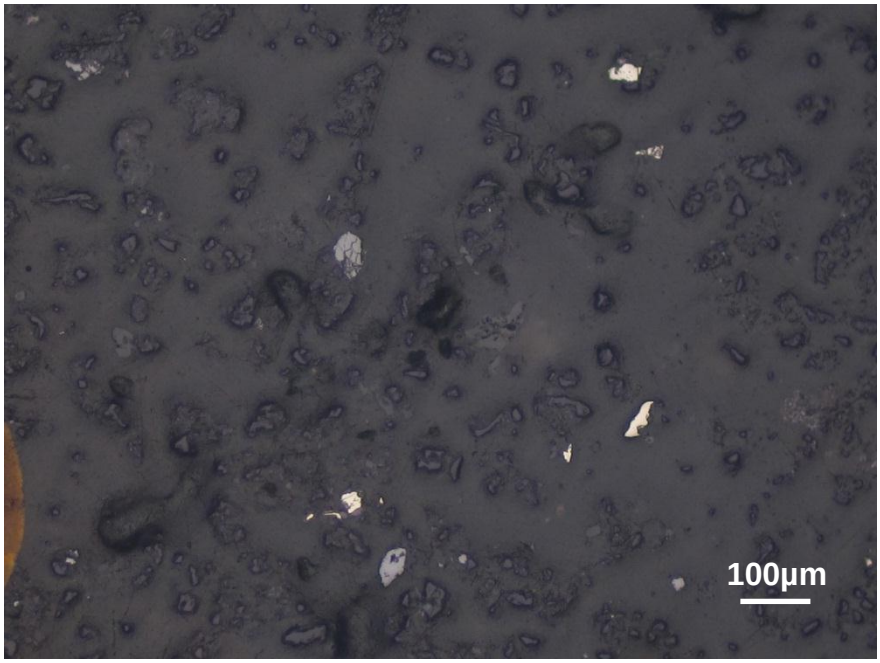


Imagen 14. Aumento 417x. Granos libres de pirita (py), magnetita (mt), goethita (goe) y hematita (hm).



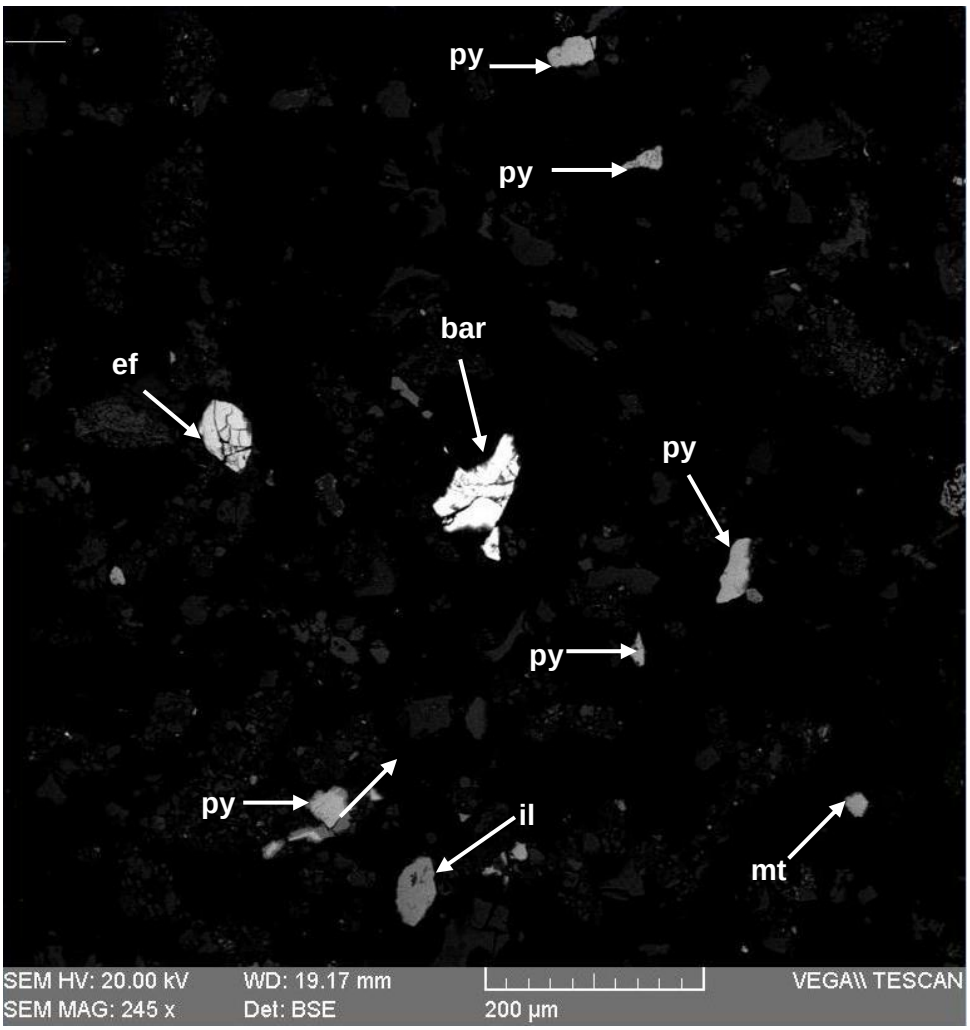


Imagen 15. Aumento 246x. Granos libres de pirita (py), esfalerita (ef), ilmenita (il) y baritina (bar).



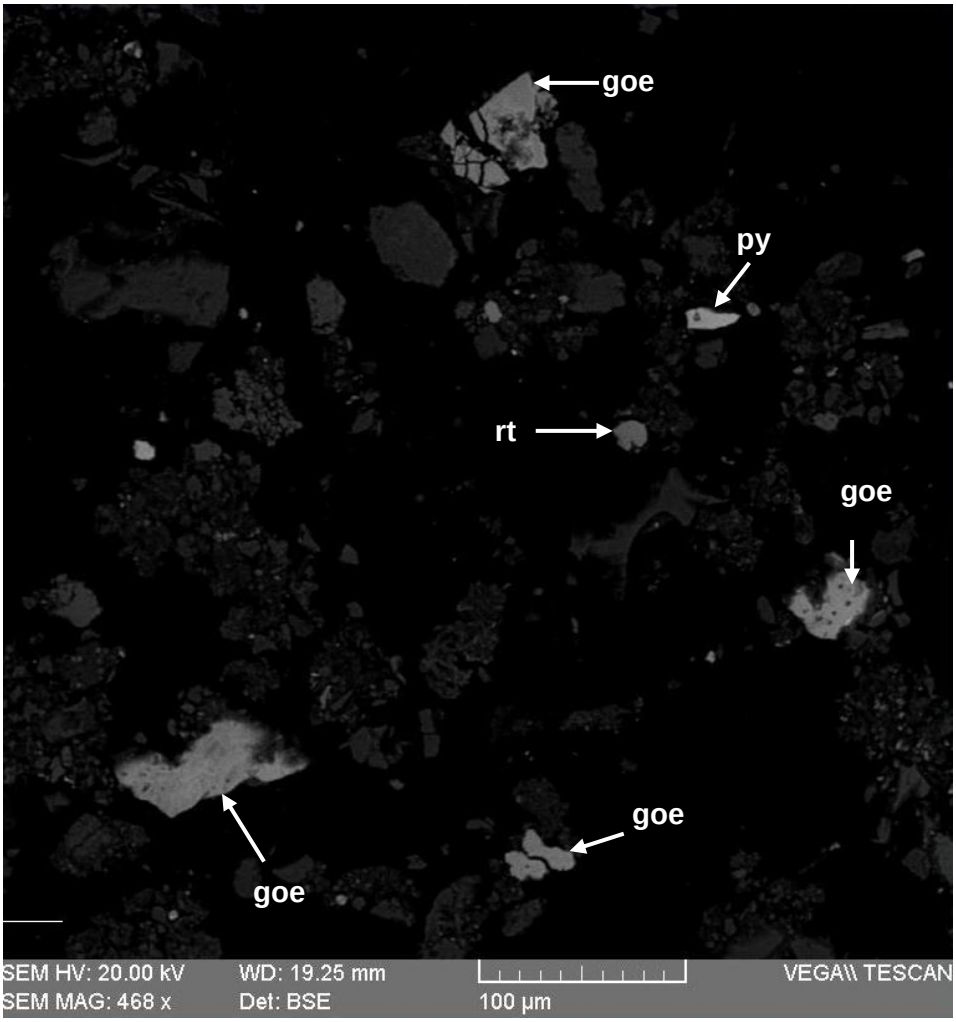
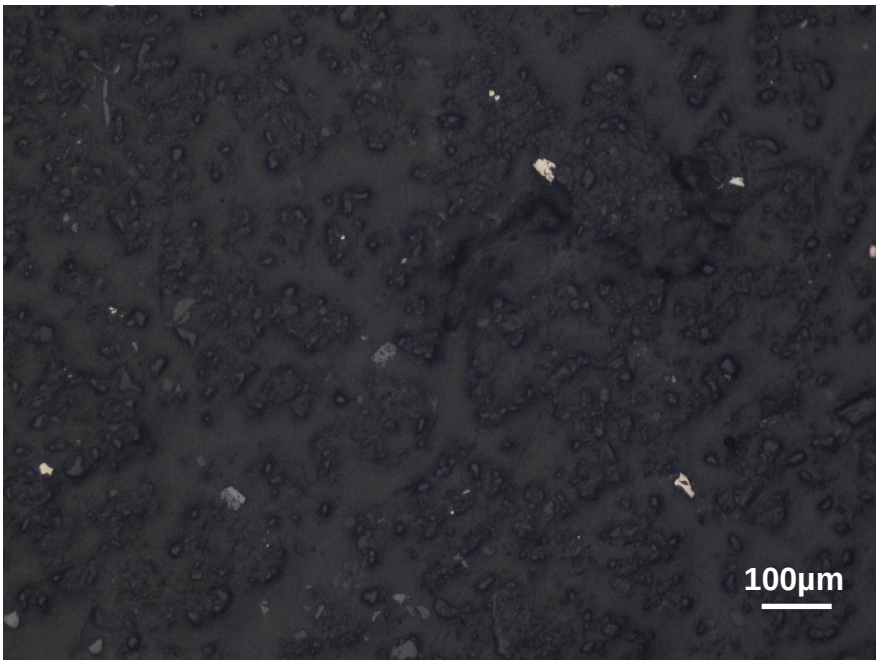


Imagen 16. Aumento 468x. Grano libre de pirita (py), goethita (goe) y rutilo (rt).



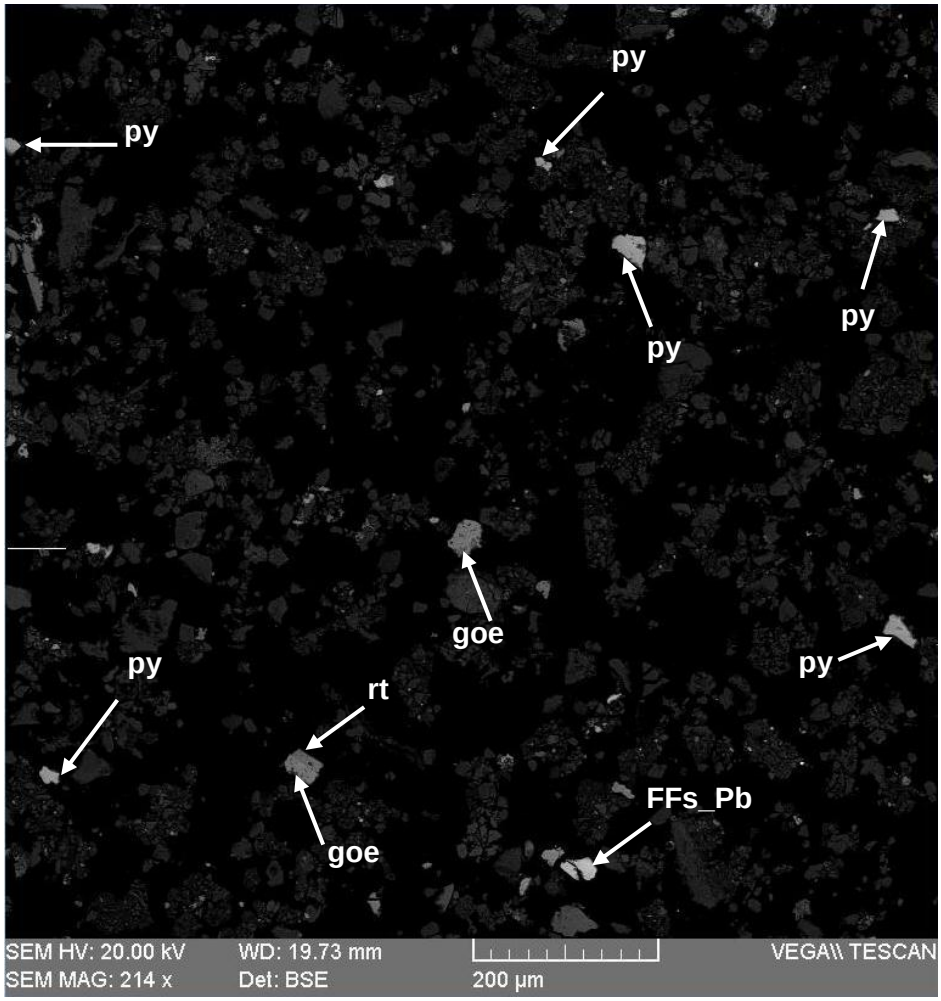
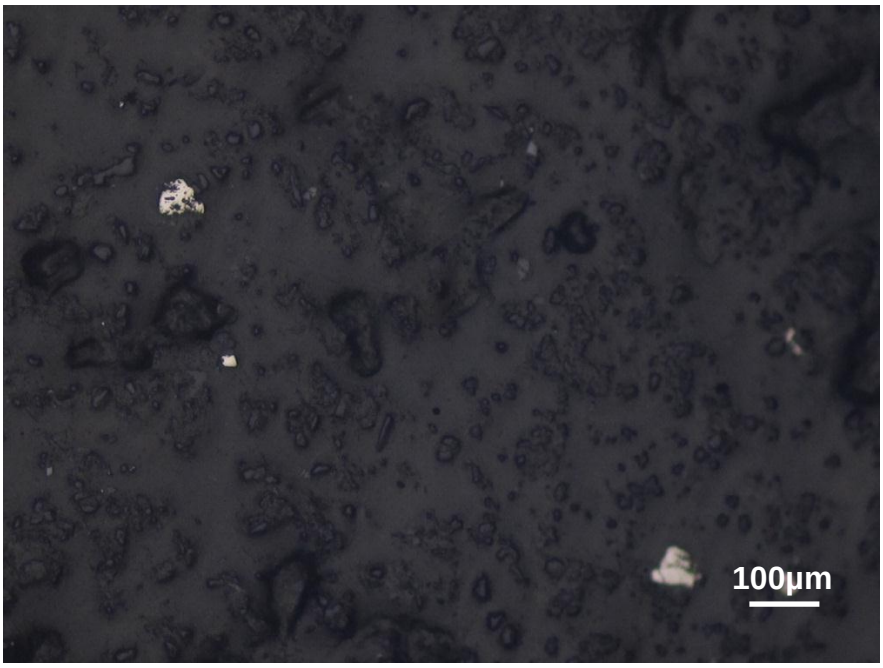


Imagen 17. Aumento 214x. Granos libres de pirita (py), goethita (goe), rutilo (rt) y fosfatos de plomo (FFs_Pb).



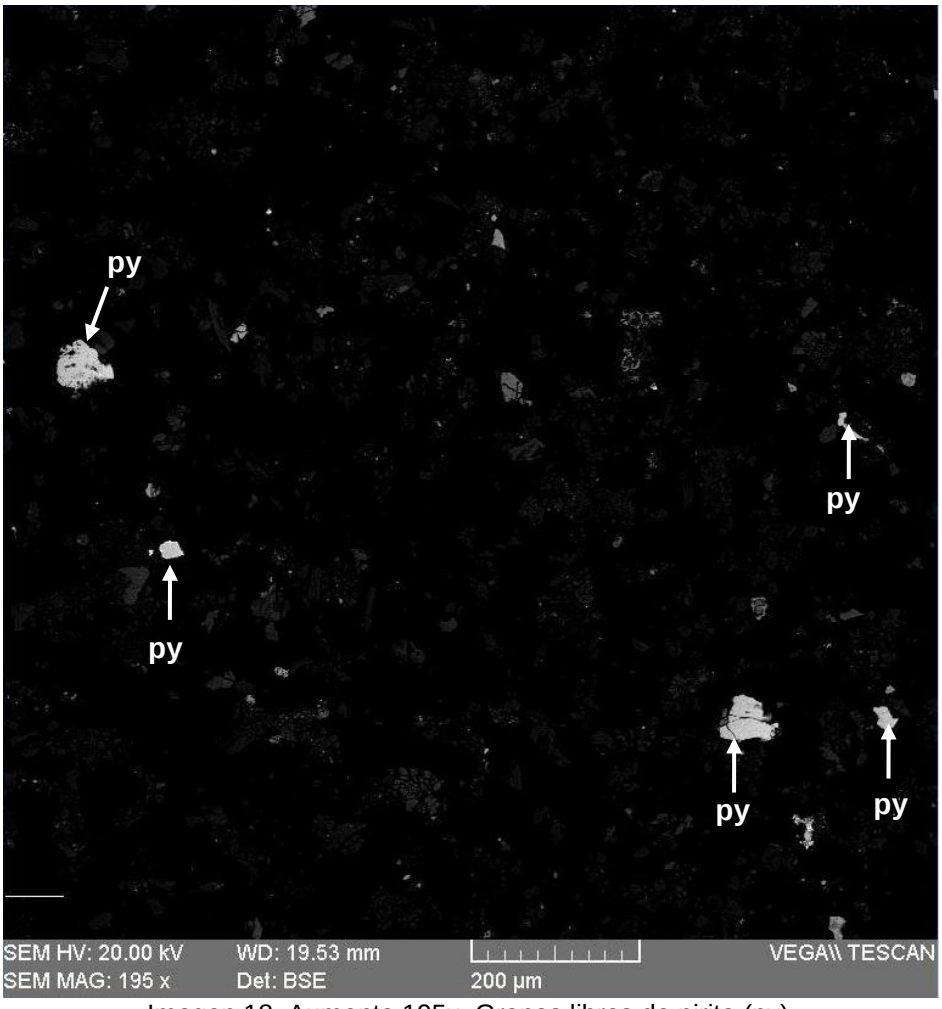
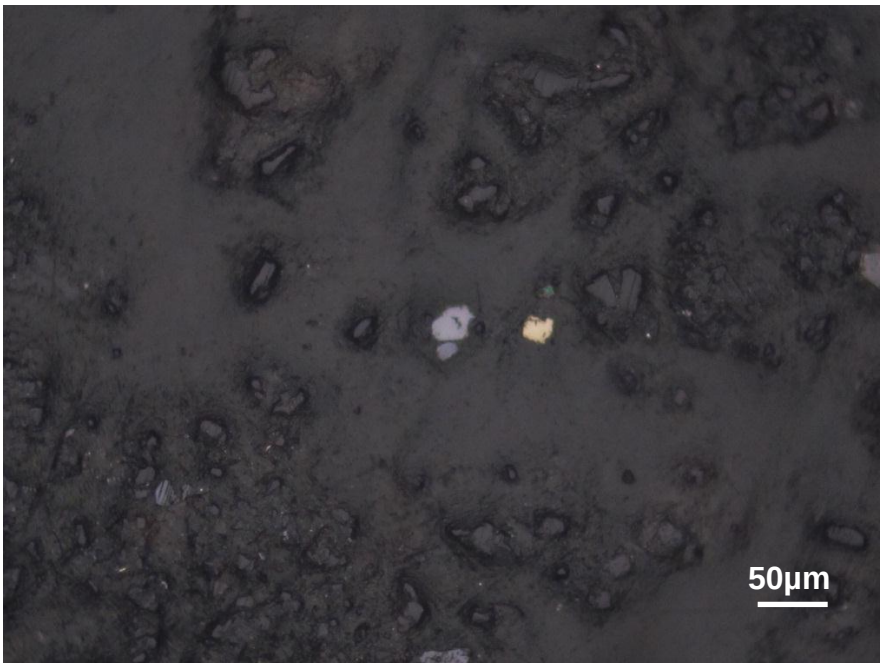


Imagen 18. Aumento 195x. Granos libres de pirita (py).



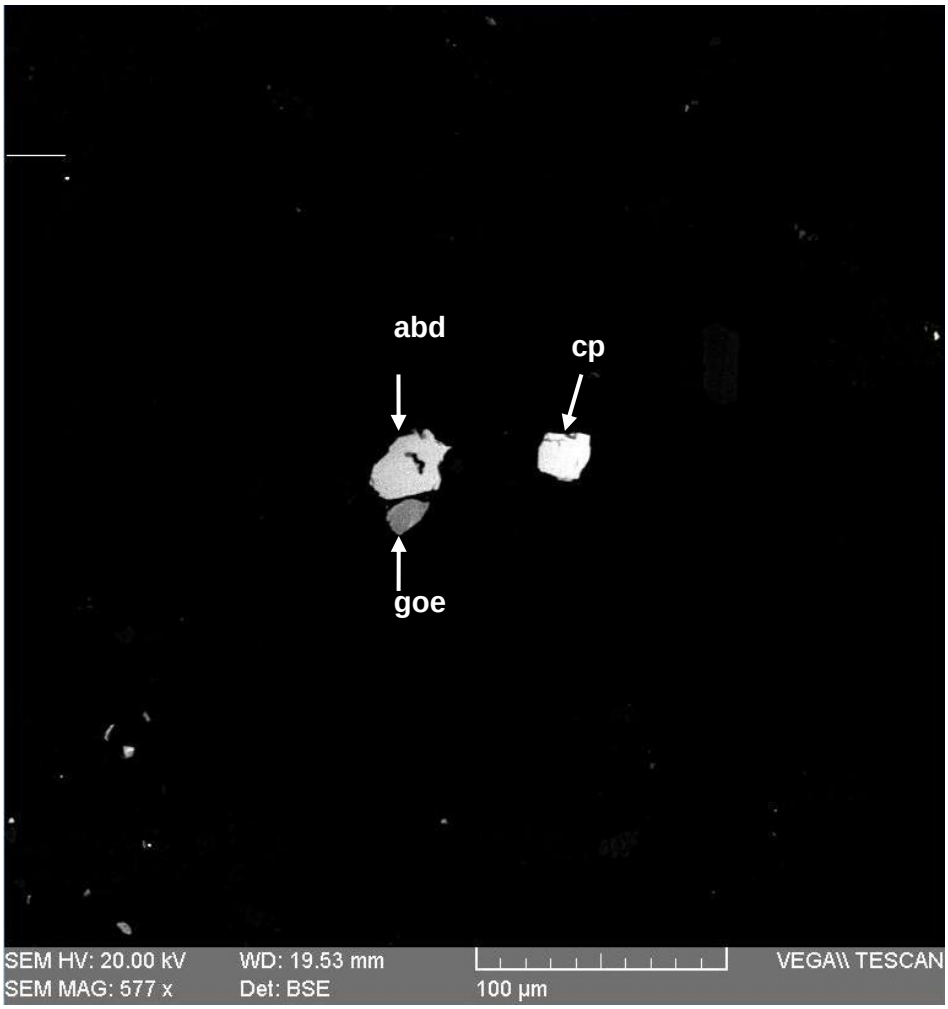


Imagen 19. Aumento 577x. Granos libres de alabandita (abd), calcopirita (cp) y goethita (goe).

Muestra CGS-SJ-18

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 4:

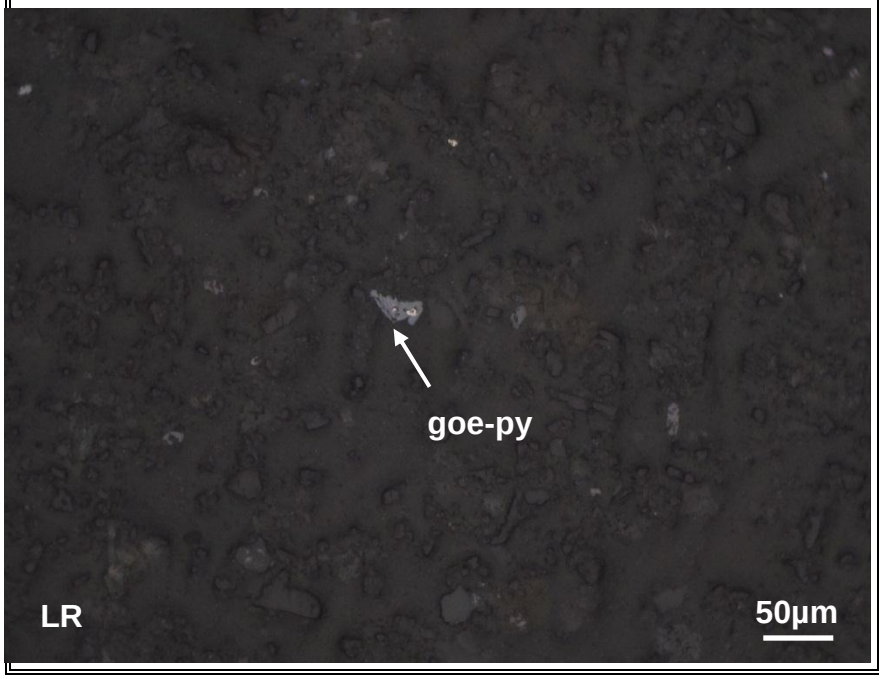
d. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-18.

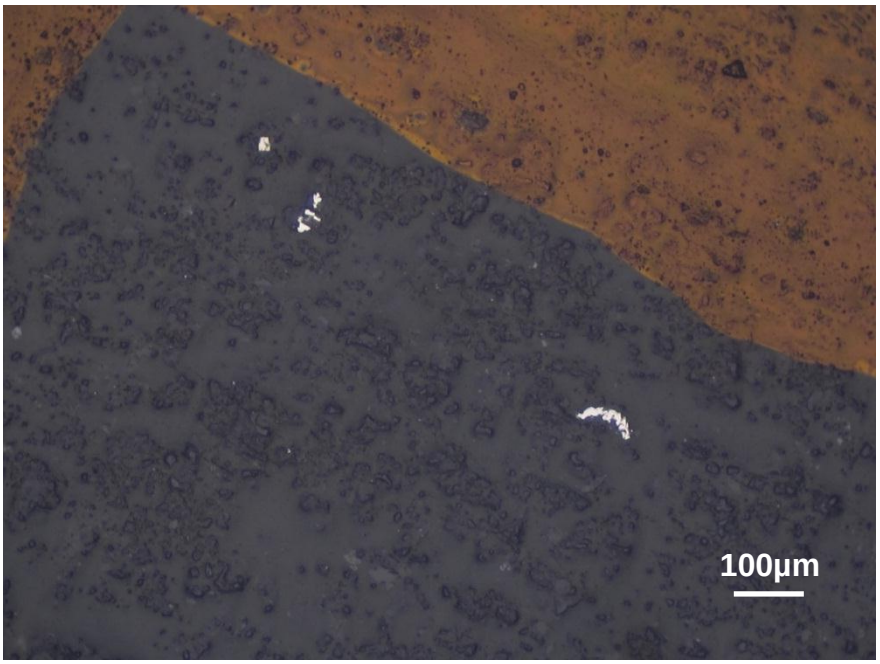
Tabla 4. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-18**".

Minerales	Composición química (%) en peso																TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	Cu	Ni	As	Cr	Ca	Ag	La	Ce	P	Ba	S	O	
Pirita	47.02														52.98		100
Aleación Fe-Cr	98.29							1.71									100
Aleación Fe-Cr-Ni	75.39					7.58		17.03									100
Goethita	58.82		5.16	0.72												35.30	100
Ilmenita	38.30	31.23														30.47	100
Rutilo	1.83	58.95														39.22	100
Calcopirita	31.18				33.92										34.9		100
Baritina														58.67	13.67	27.66	100
Esfalerita	0.63		65.57												33.81		100
Rabdophana-Ce									0.30	1.56	18.05	37.47	17.5			25.12	100
Arsenopirita	34.35						45.6								20.04		100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-18. Se observa un intercrecimiento de goethita (goe) con inclusiones de pirita (py).



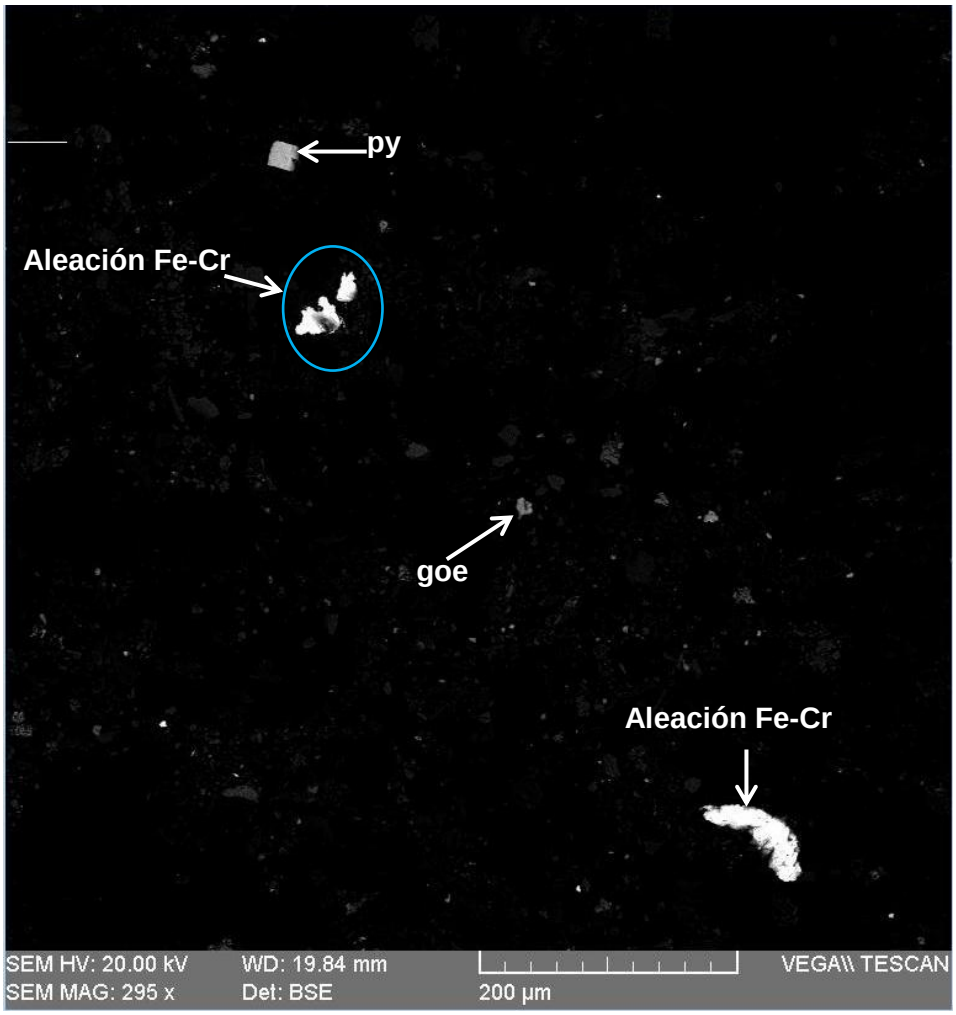
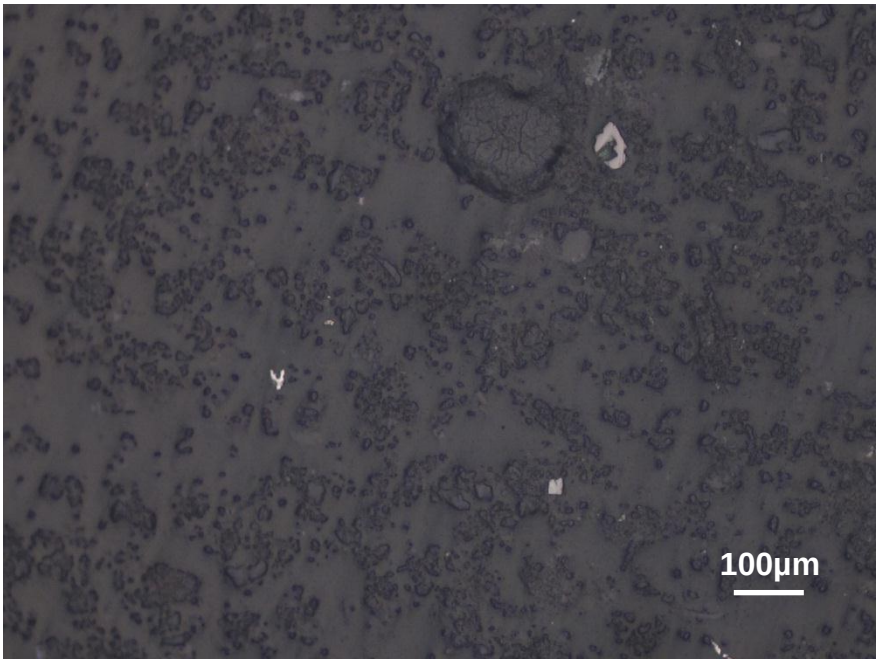


Imagen 20. Aumento 295x. Granos libres de pirita (py), goethita (goe) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



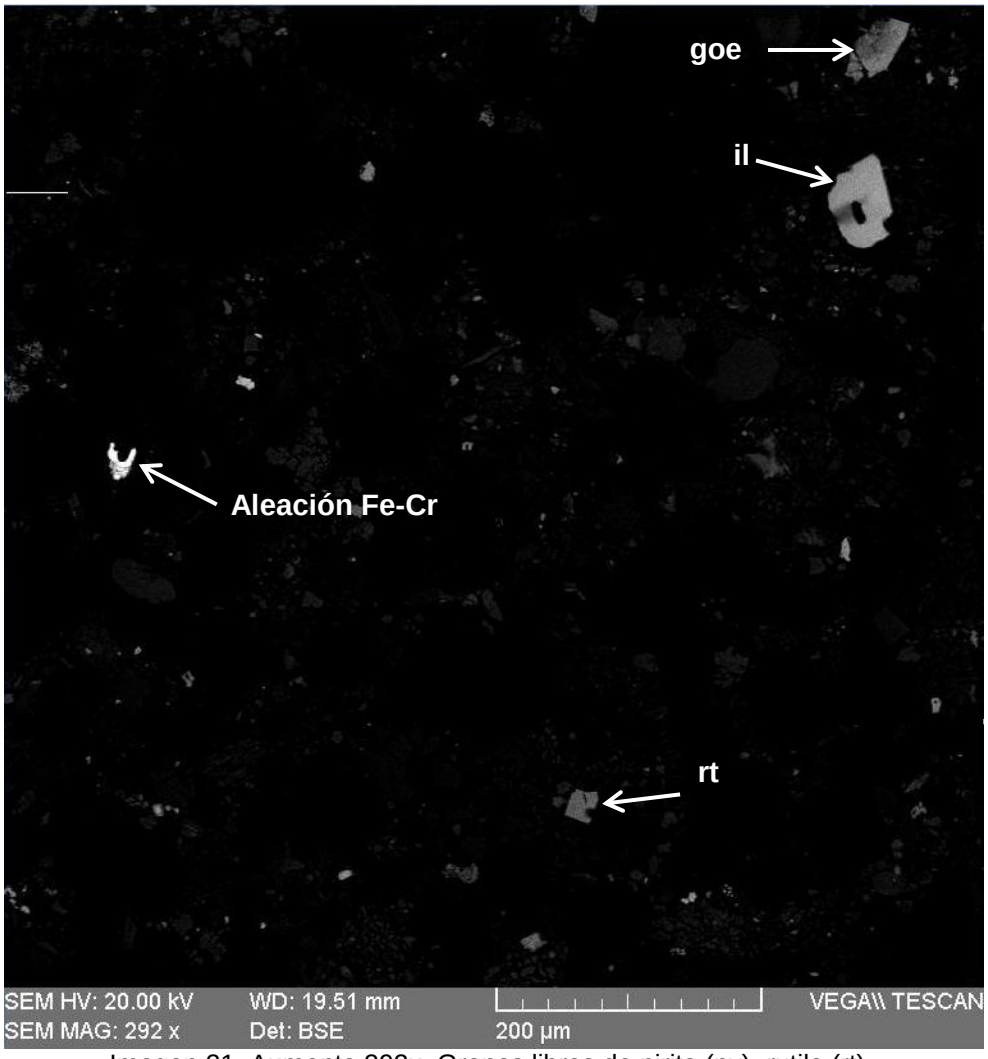


Imagen 21. Aumento 292x. Granos libres de pirita (py), rutilo (rt).



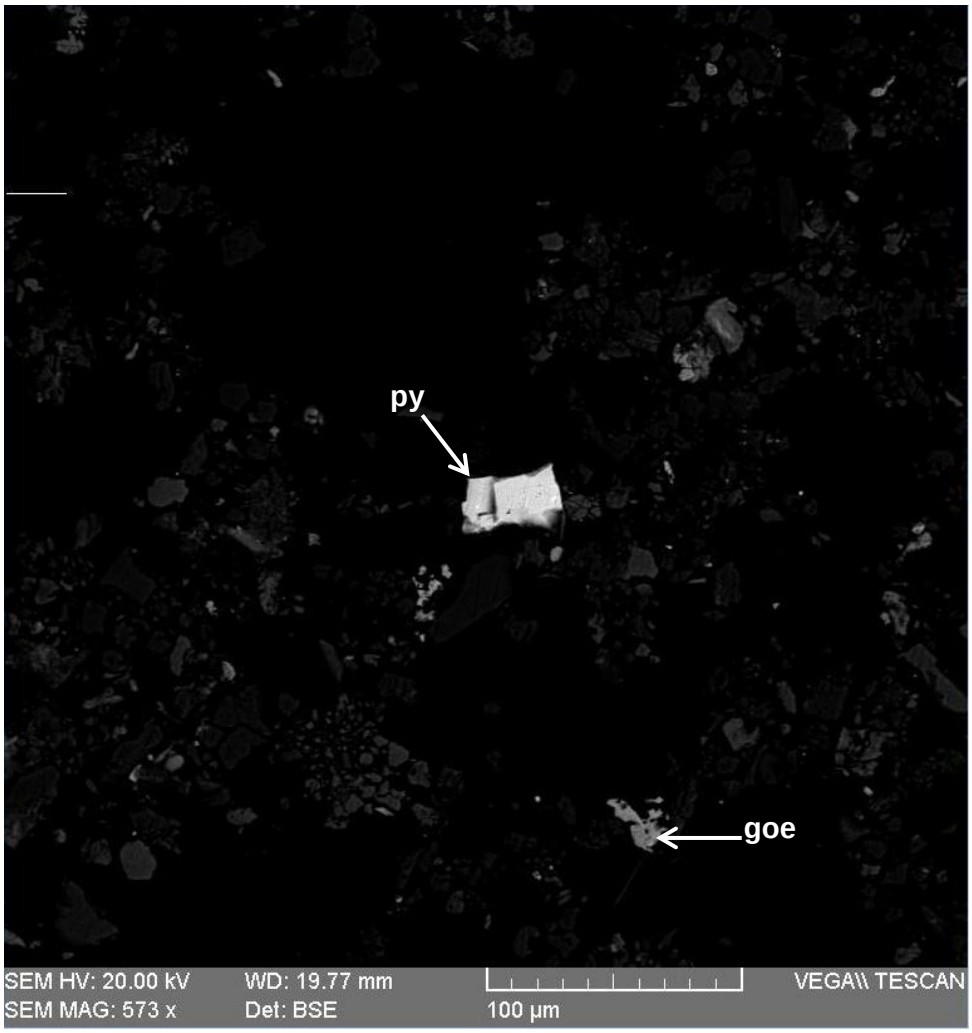


Imagen 22. Aumento 573x. Granos libres de pirita (py) y goethita (goe).

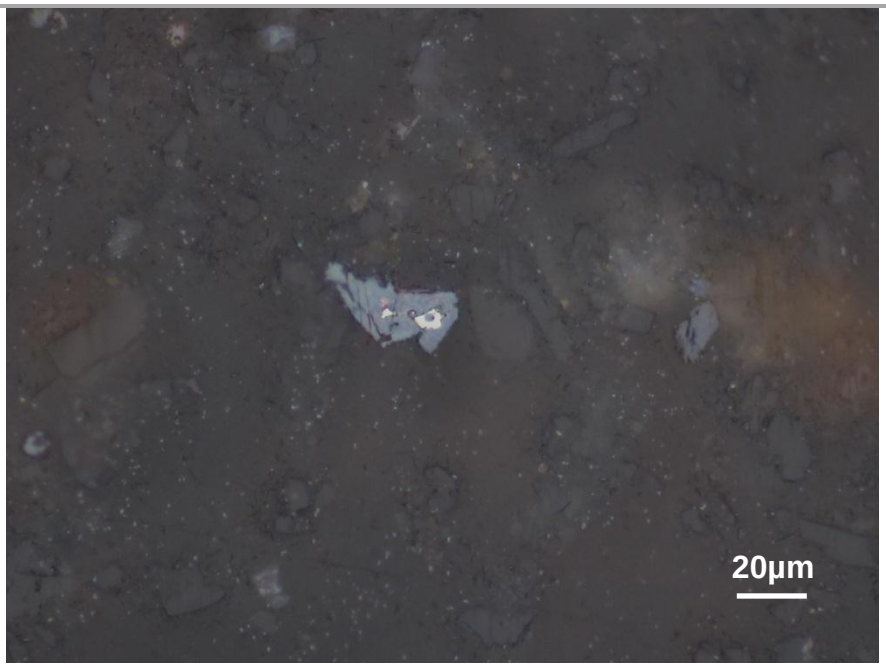




Imagen 23. Aumento 562x. Granos libres de pirita (py).

Muestra CGS-SJ-19

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 5:

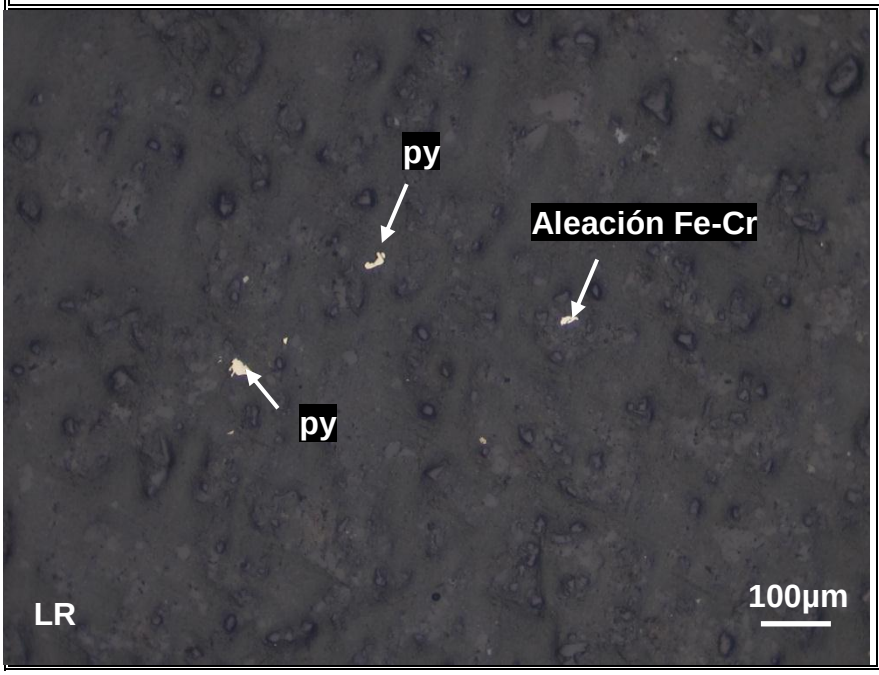
e. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-19.

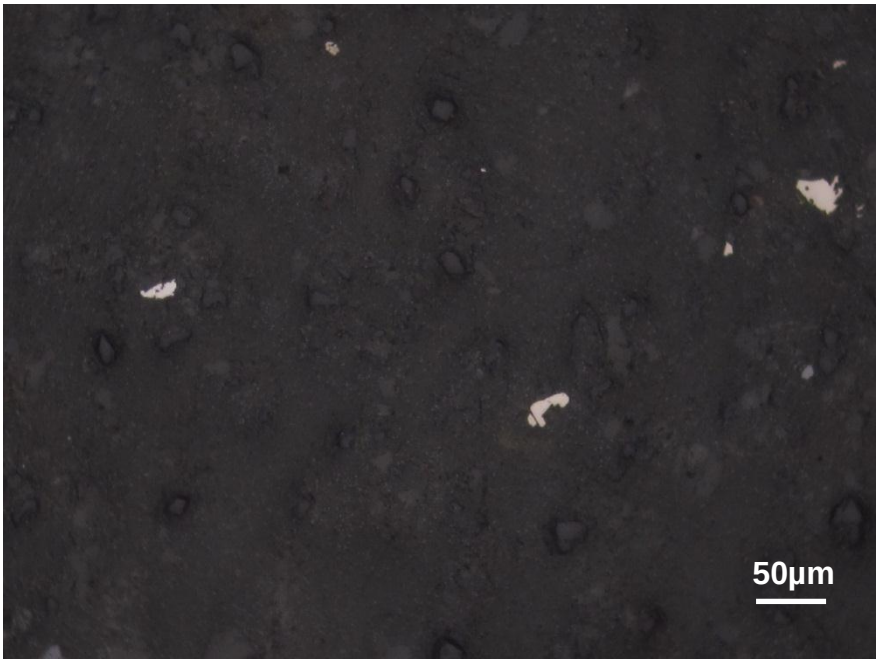
Tabla 5. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-19**".

Minerales	Composición química (%) en peso																	TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Mn	Al	Pb	P	Cu	Ni	Cr	Ag	Ca	Ce	La	Ba	S	O	
Pirita	46.89															53.11		100
Hematita	67.62	3.38															29.00	100
Goethita	64.02		0.91														35.08	100
Goethita_Mn			8.17	55.52													36.31	100
Aleación Fe-Cr	98.71									1.29								100
Aleación Fe-Cr-Ni-Cu	70.65							3.20	9.34	16.81								100
Esfalerita	0.82		65.07													34.11		100
Magnetita	74.06	0.95															24.99	100
Pirrotita	59.98															40.02		100
Apatito							18.35					44.66					37.00	100
Ilmenita	34.62	28.9		4.75													31.74	100
Fosfato_Pb-Al					18.57	33.41	11.29										36.73	100
Rabdophana-Ce							16.99				1.50	0.94	35.58	21.19			23.82	100
Galena						88.22										11.78		100
Baritina															57.90	15.29	26.82	100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación 100X de la muestra CGS-SJ-19. Se observan en proporción de trazas granos pirita (py) y aleación Fe-Cr.



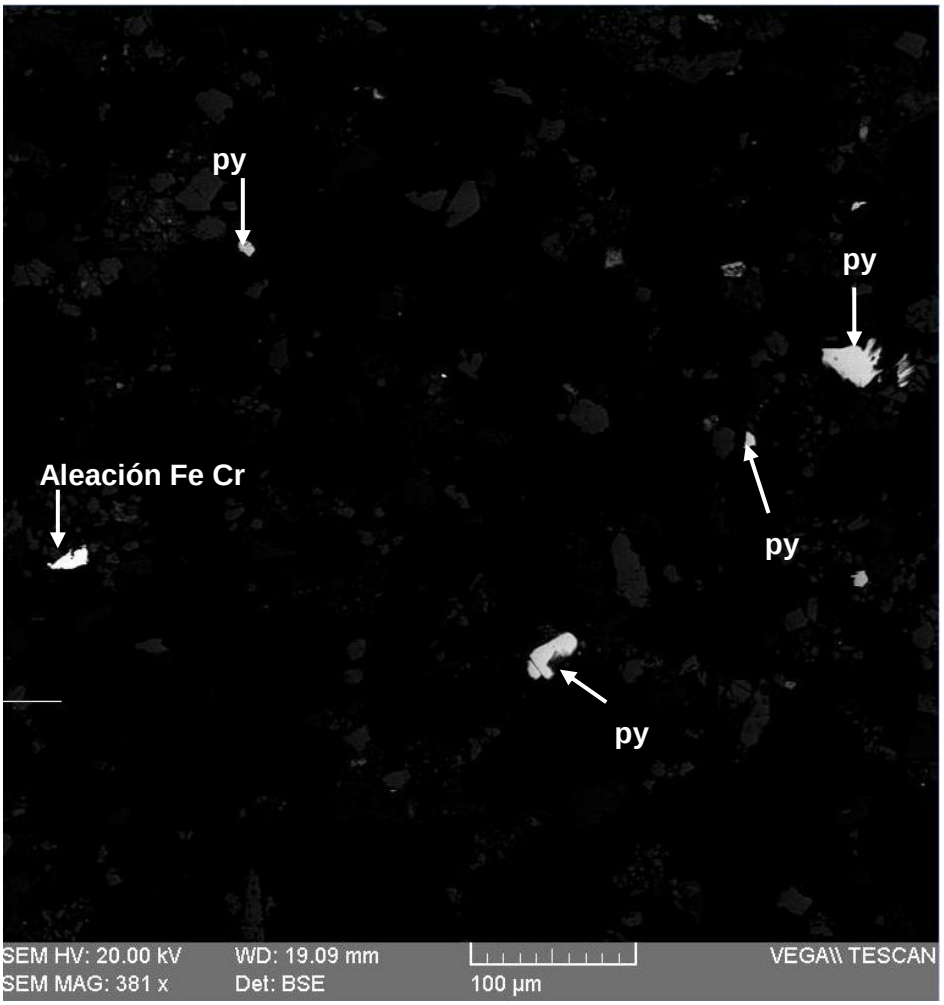
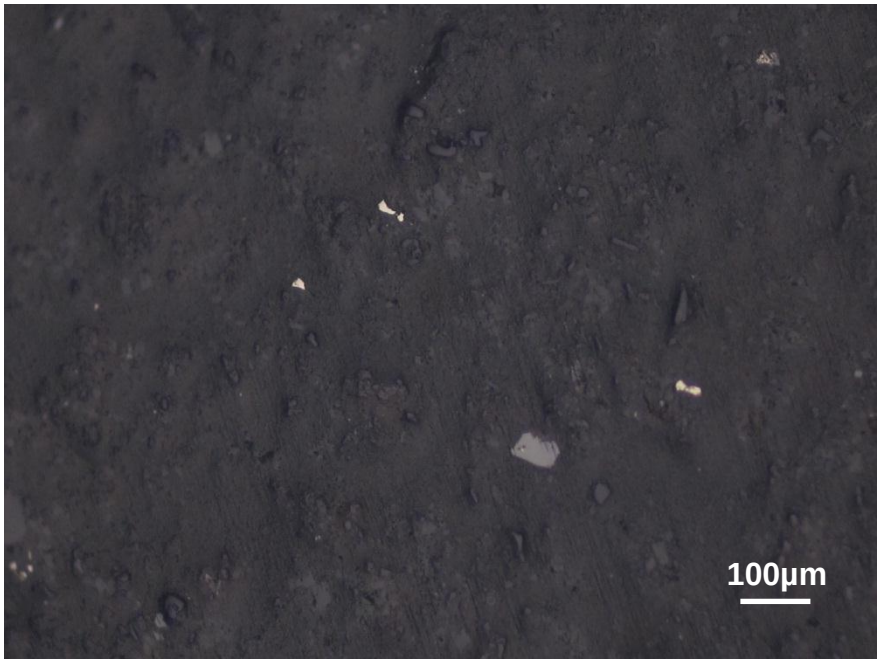


Imagen 24. Aumento 381x. Partículas libres de pirita (py) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



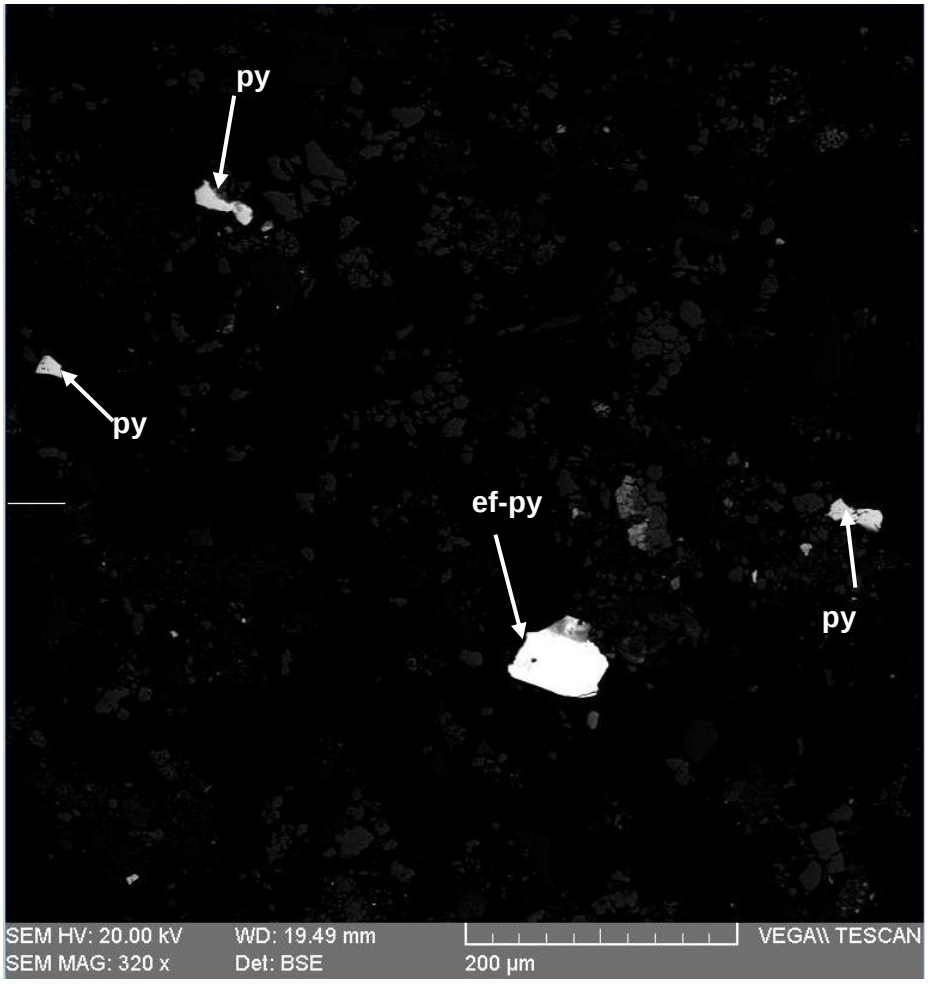
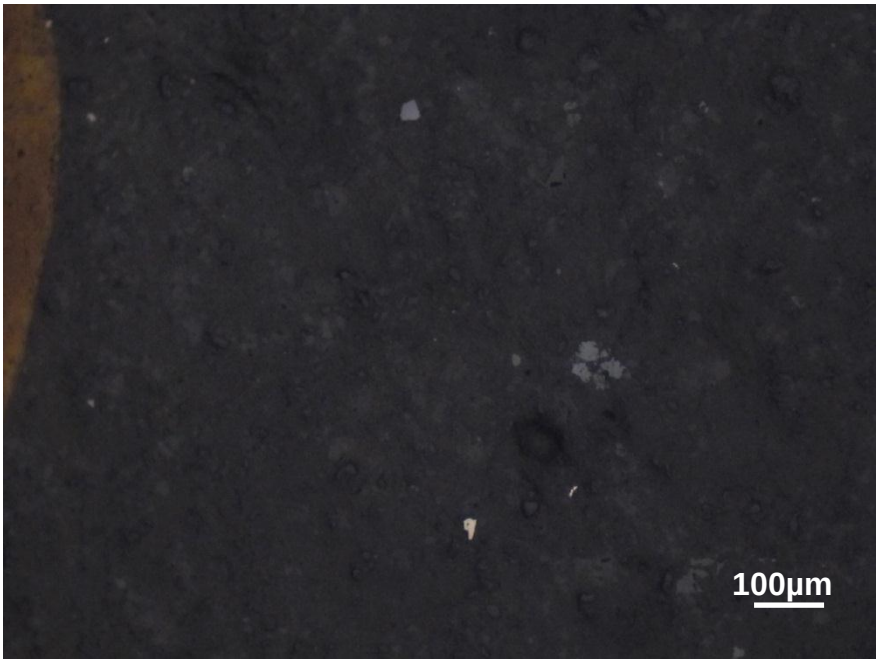


Imagen 25. Aumento 320x. Granos libres de pirita (py). Intercrecimiento de esfalerita (ef) y pirita (py).



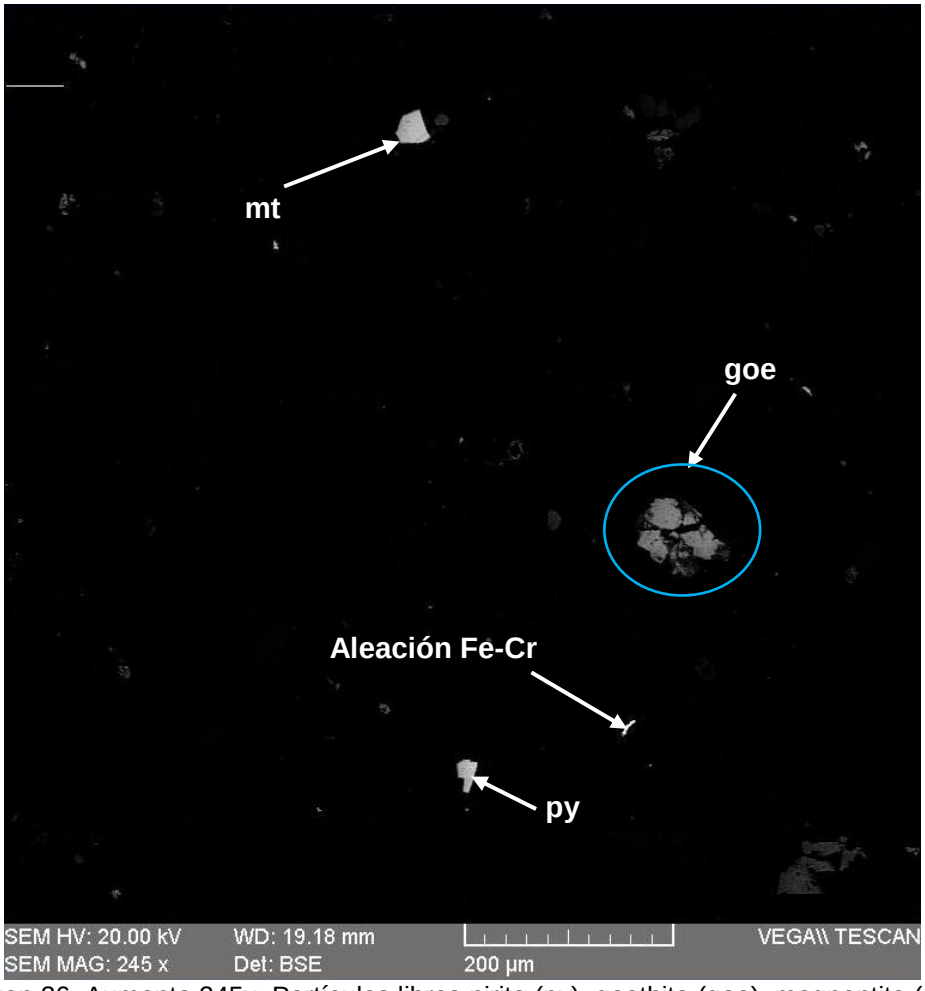
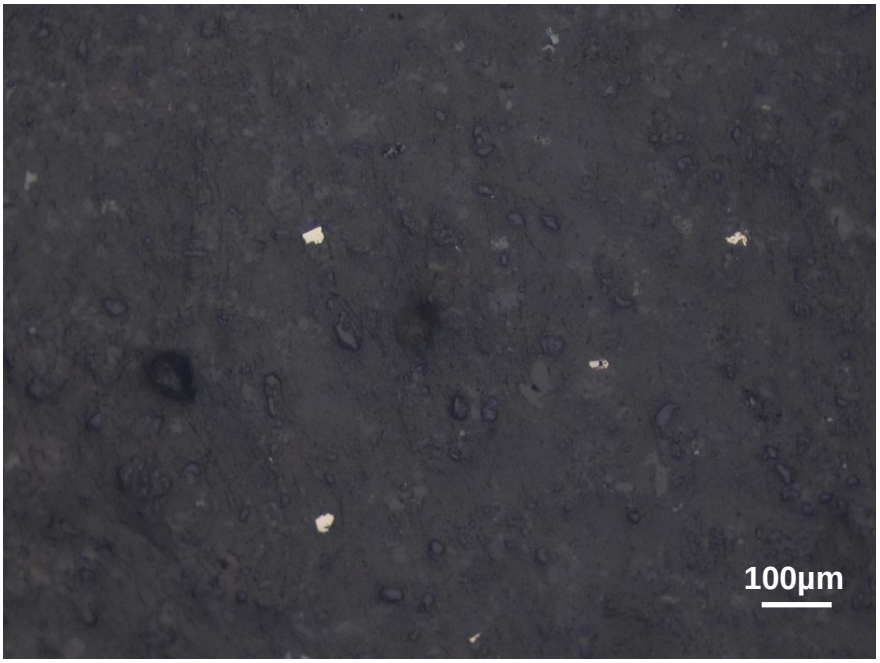


Imagen 26. Aumento 245x. Partículas libres pirita (py), goethita (goe), magnentita (mt) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



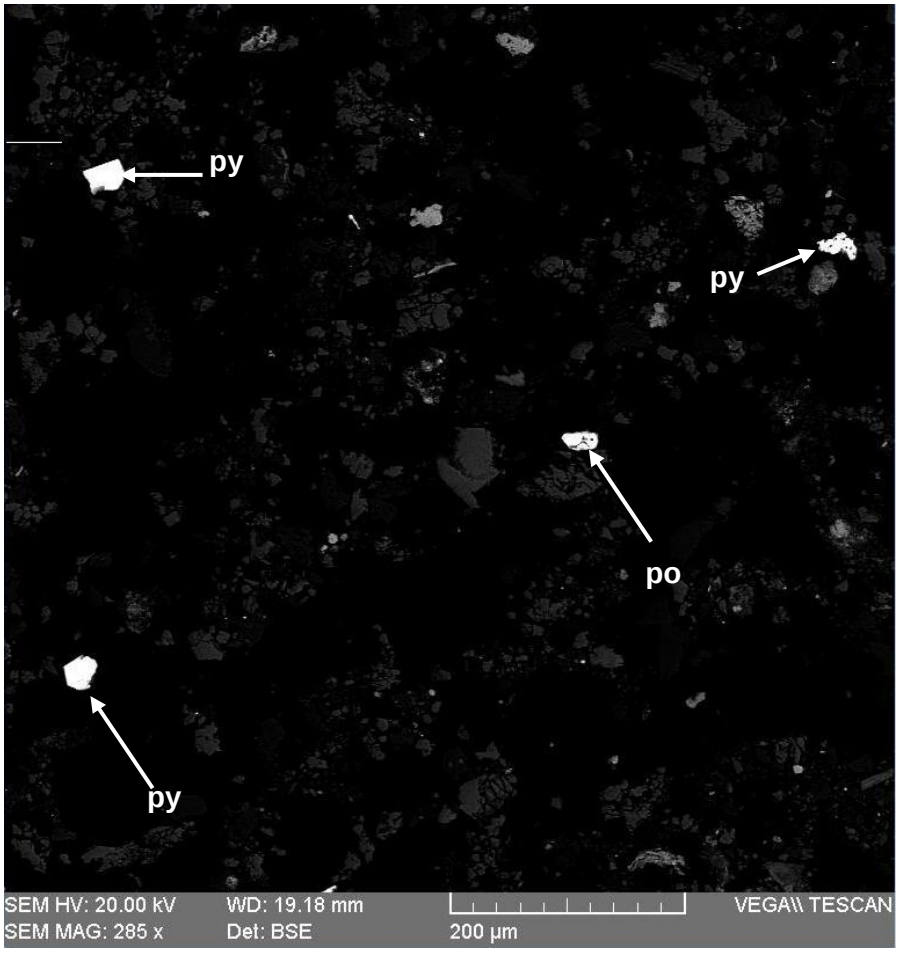
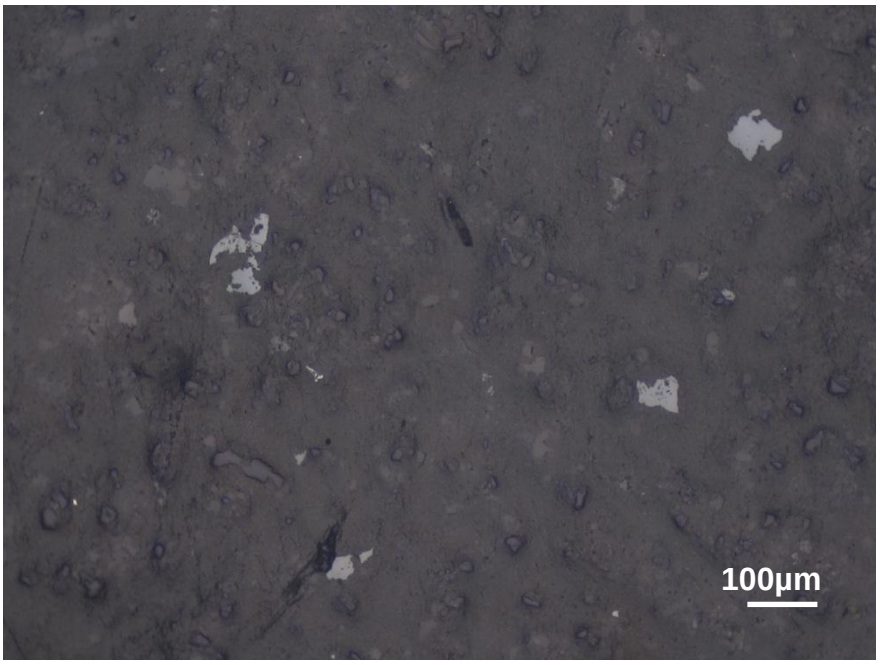


Imagen 27. Aumento 285x. Granos libres de pirita (py) y pirrotita (po).



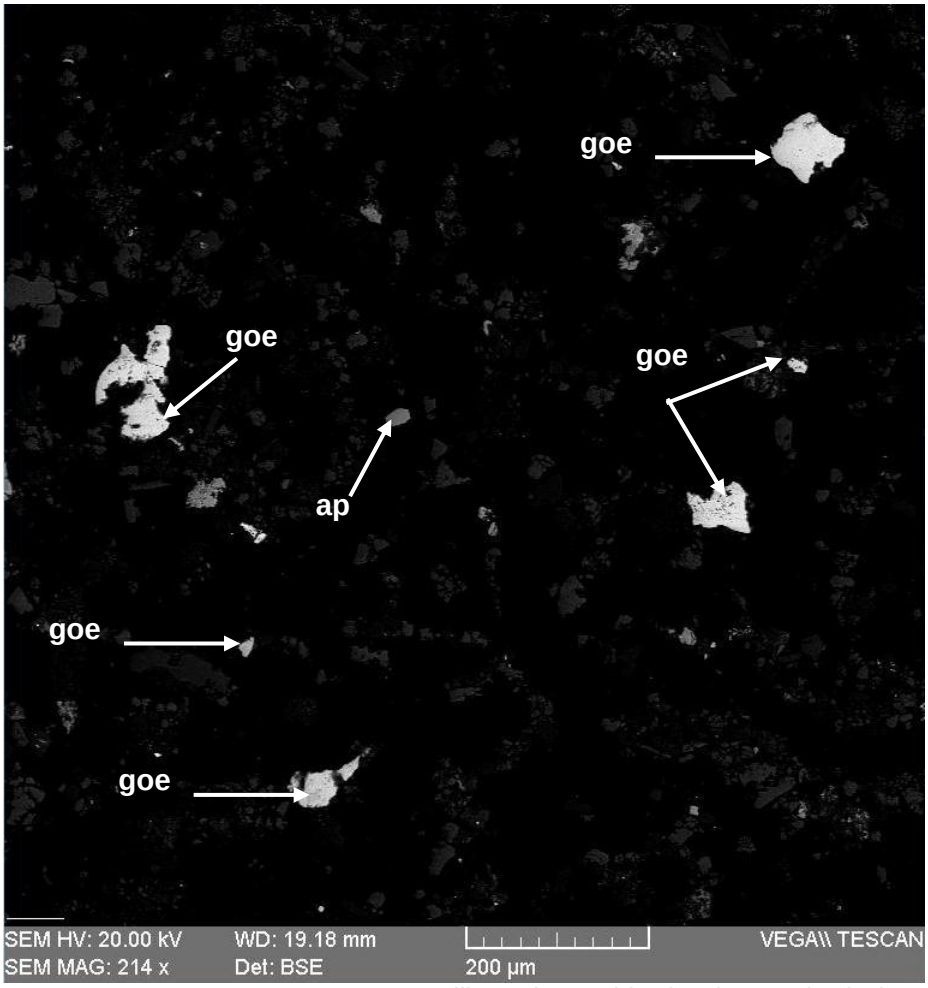


Imagen 28. Aumento 214x. Granos libres de goethita (goe) y apatito (ap).

Muestra CGS-SJ-20

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 6:

.

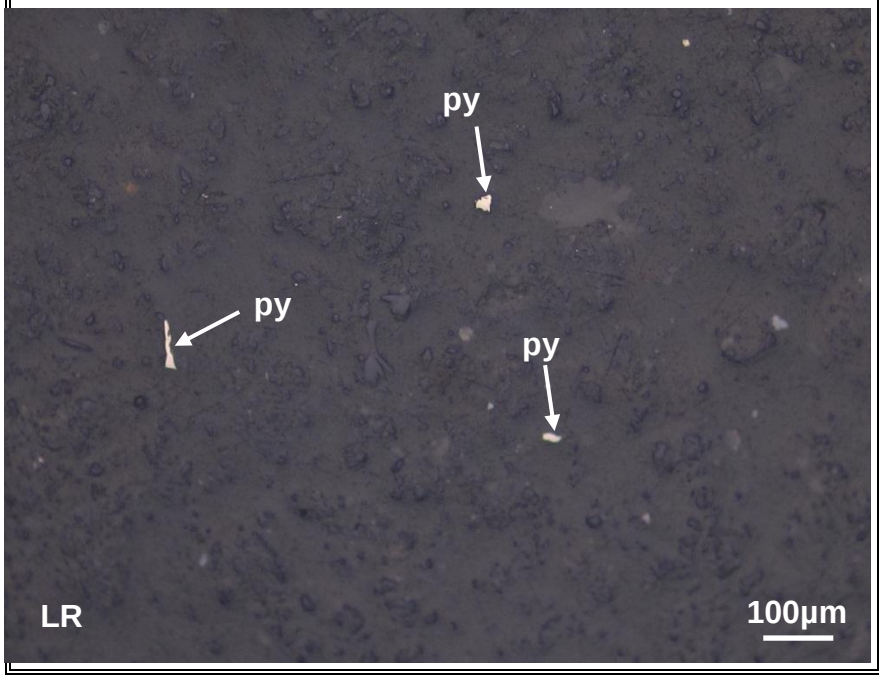
f. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-20.

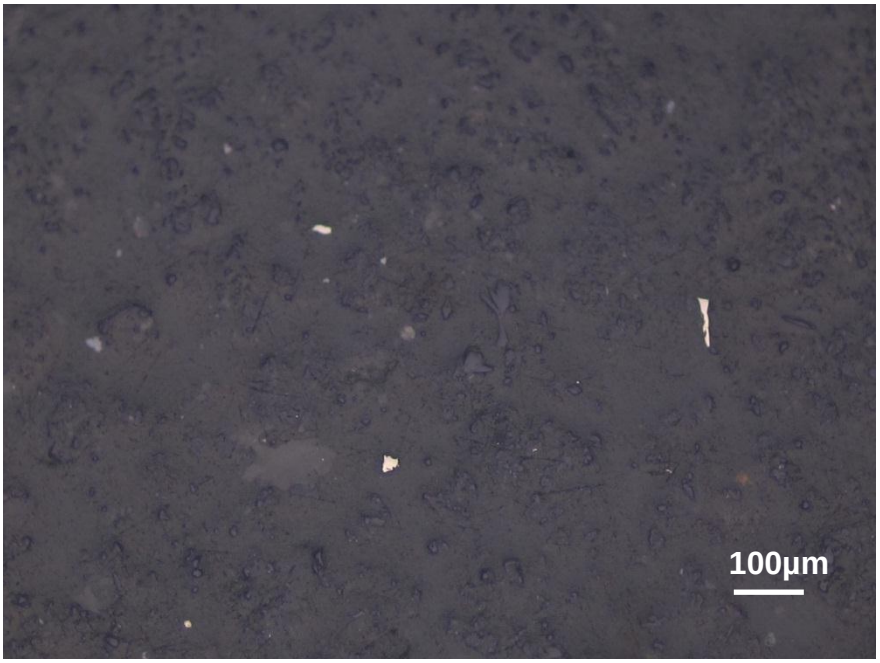
Tabla 6. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-20**".

Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Ni	Cu	Cr	P	Ca	Ce	La	Ba	S	O	
Goethita	62.20		1.01										36.79	100
Pirita	45.09											54.91		100
Esfalerita	9.43		57.32									33.25		100
Ilmenita	36.90	31.35											31.75	100
Rabdophana- Ce-La							9.91	0.57	47.75	24.45			17.32	100
Hematita	67.06	1.69											31.25	100
Aleación Fe-Cr	94.72					5.28								100
Aleación Fe-Cr-Ni-Cu	72.82			8.87	2.96	15.34								100
Pirrotita	59.06											40.94		100
Rutilo	1.01	56.6											42.38	100
Calcopirita	30.31				34.73							34.96		100
Baritina											61.07	14.84	24.09	100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-20. Se observan trazas de pirita (py).



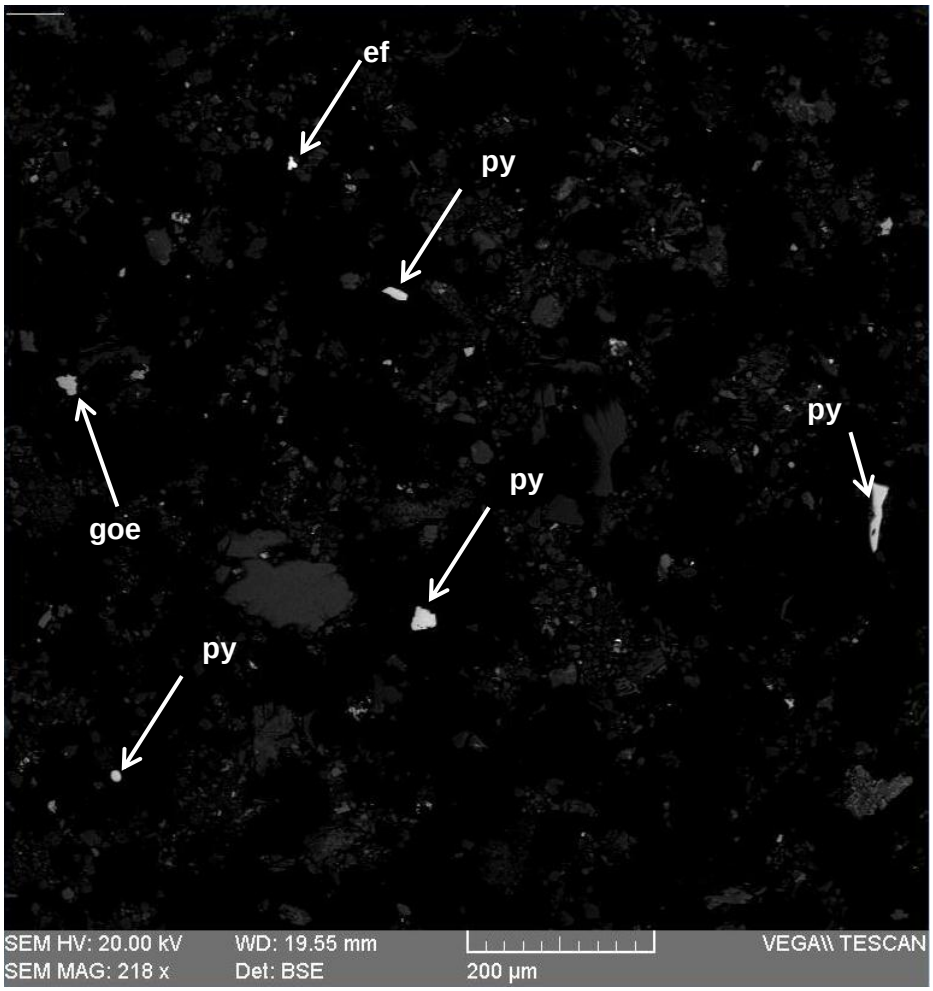


Imagen 29. Aumento 218x. Granos libres de pirita (py), esfalerita (ef) y goethita (goe).

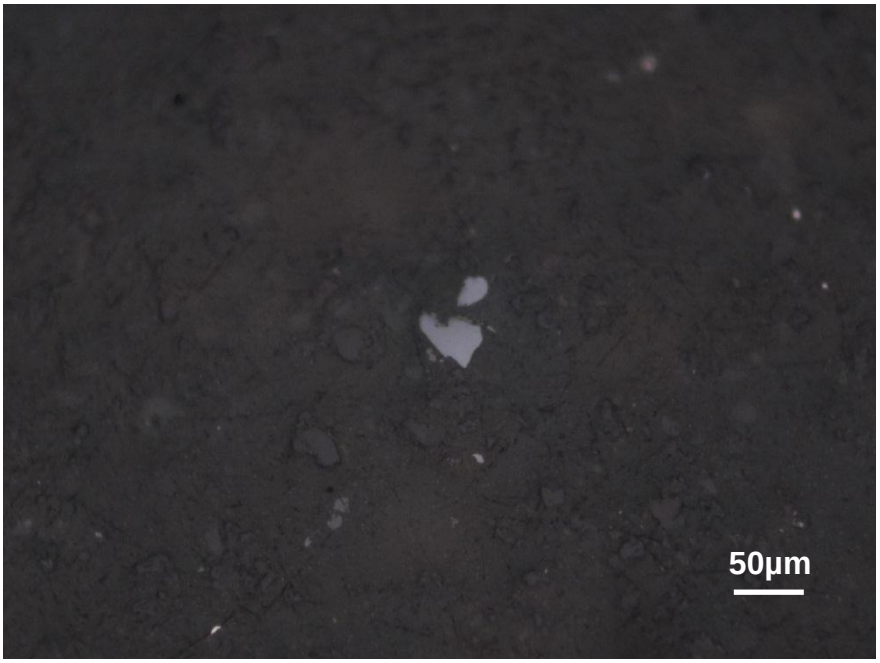
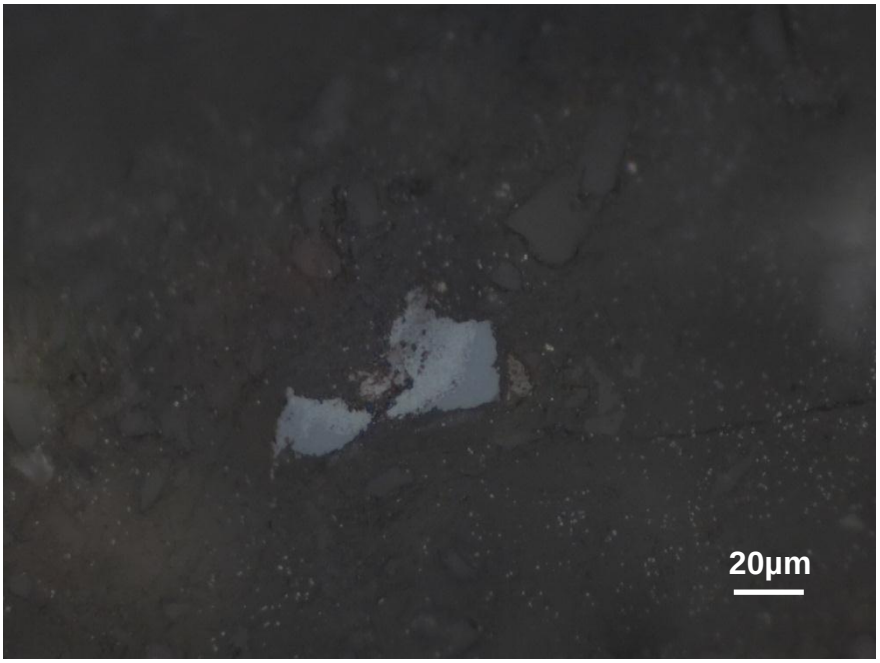




Imagen 30. Aumento 521x. Granos libres de ilmenita (il) y rabdophana con contenido de cerio y lantano (rph_Ce-La).



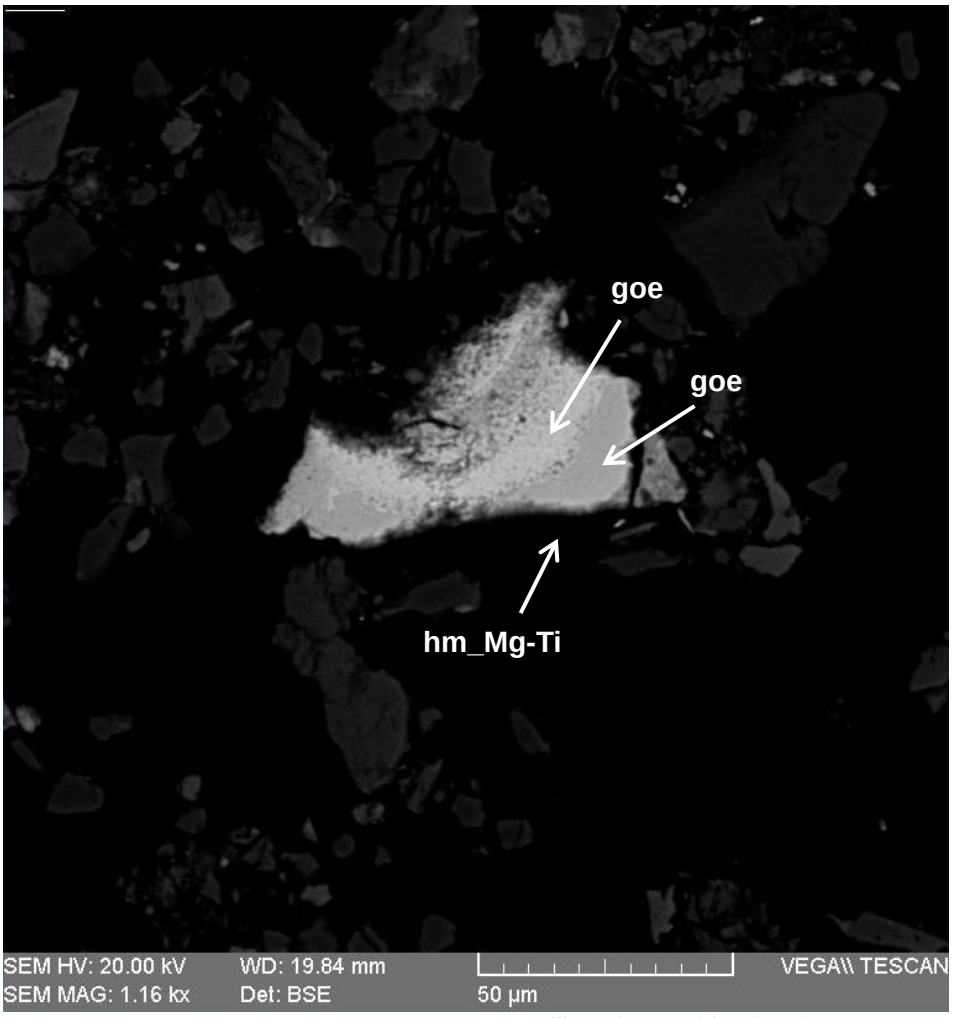
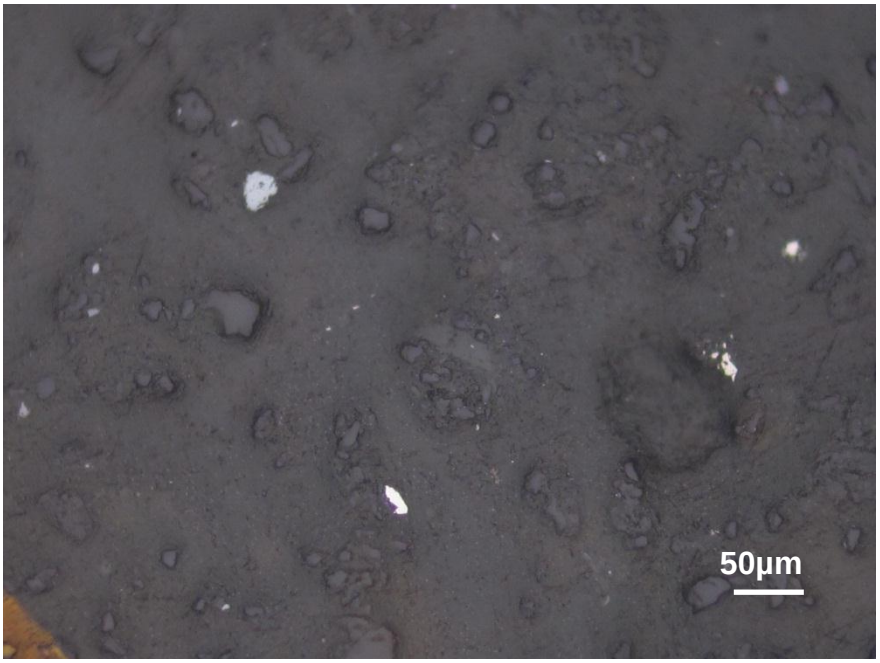


Imagen 31. Aumento 1160x. Grano libre de goethita (goe).



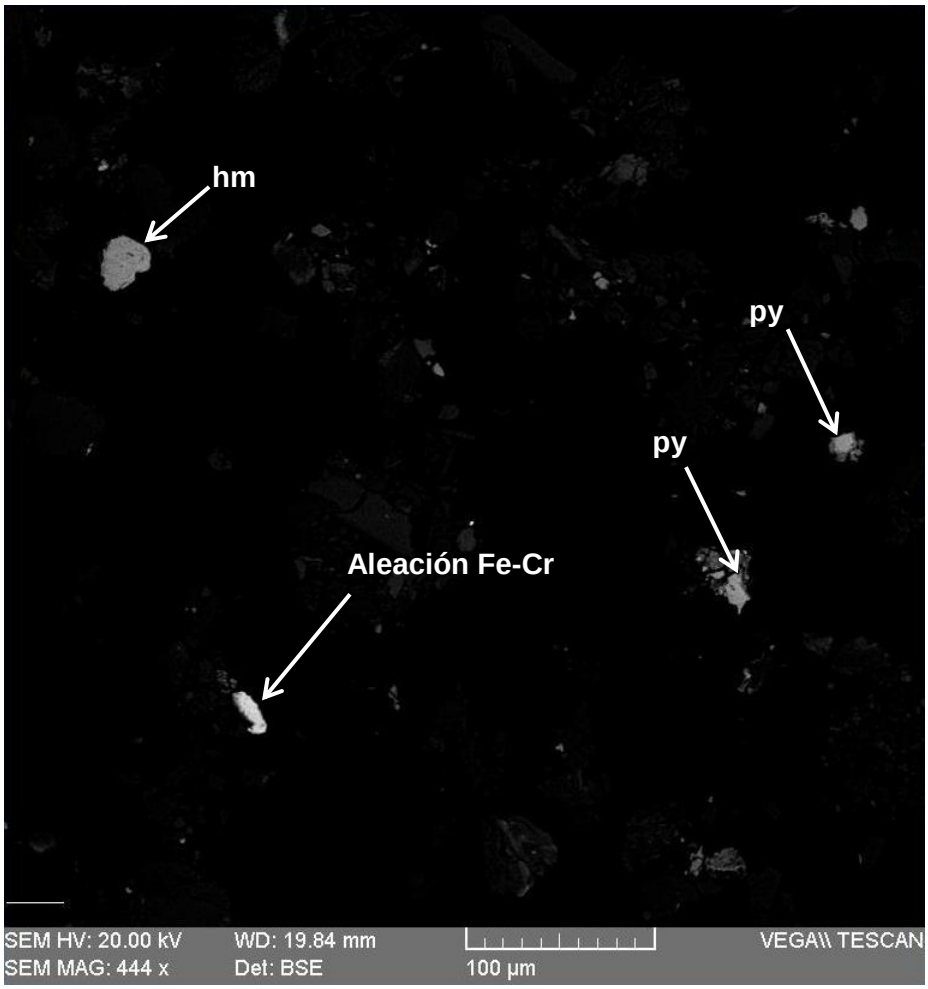
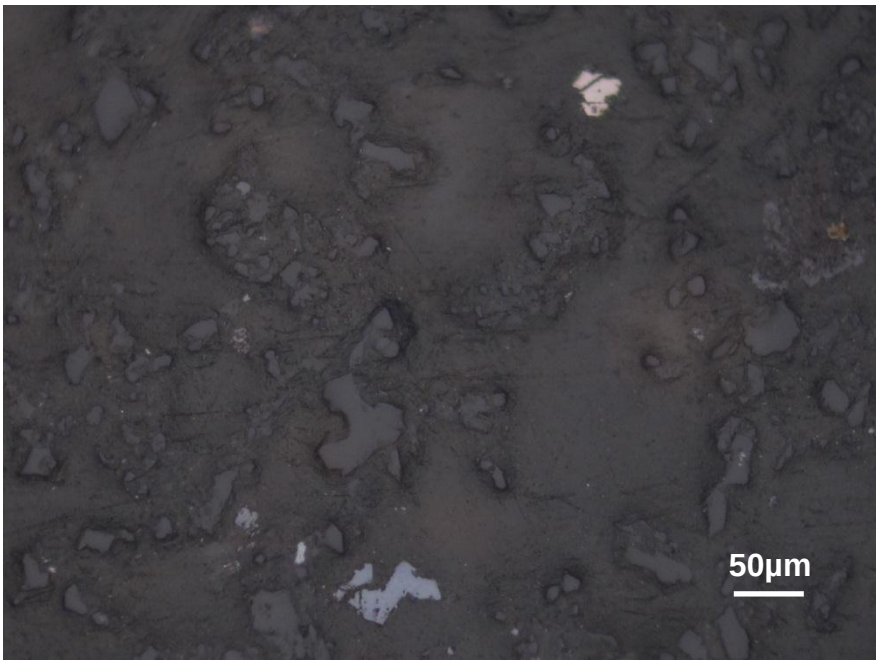


Imagen 32. Aumento 444x. Granos libres de pirita (py), hematita (hm) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



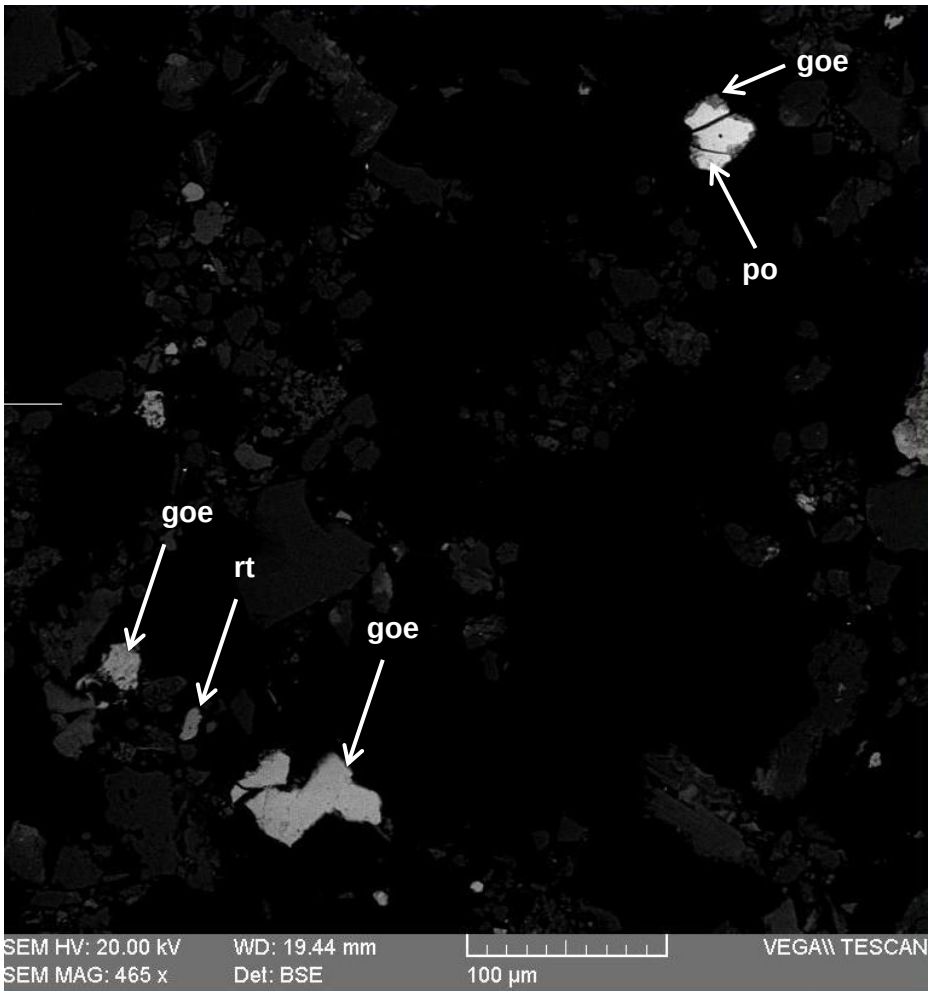
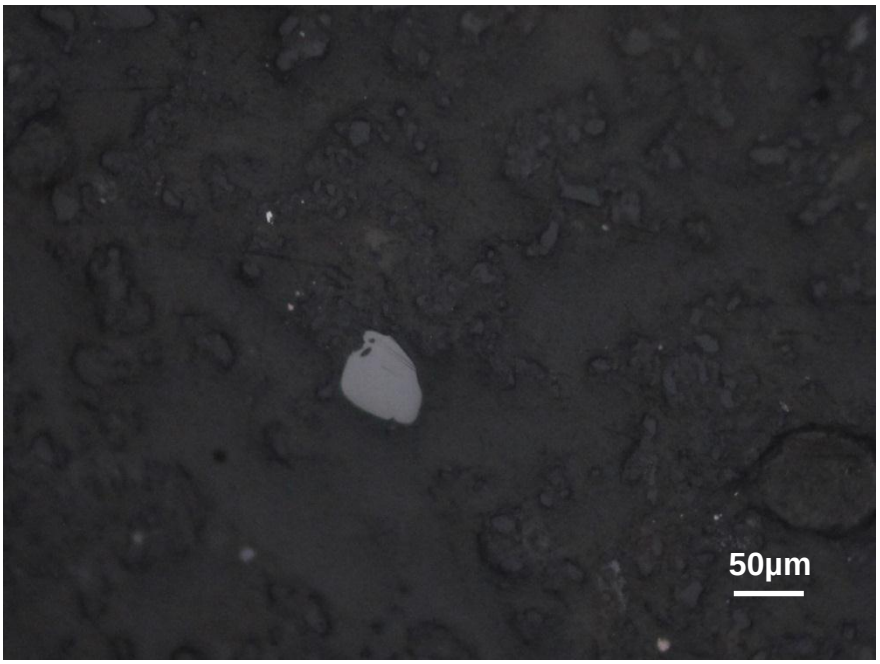


Imagen 33. Aumento 465x. Granos libres de goethita (goe), rutilo (rt). Grano de pirrotita (po) con bordes de goethita (goe)



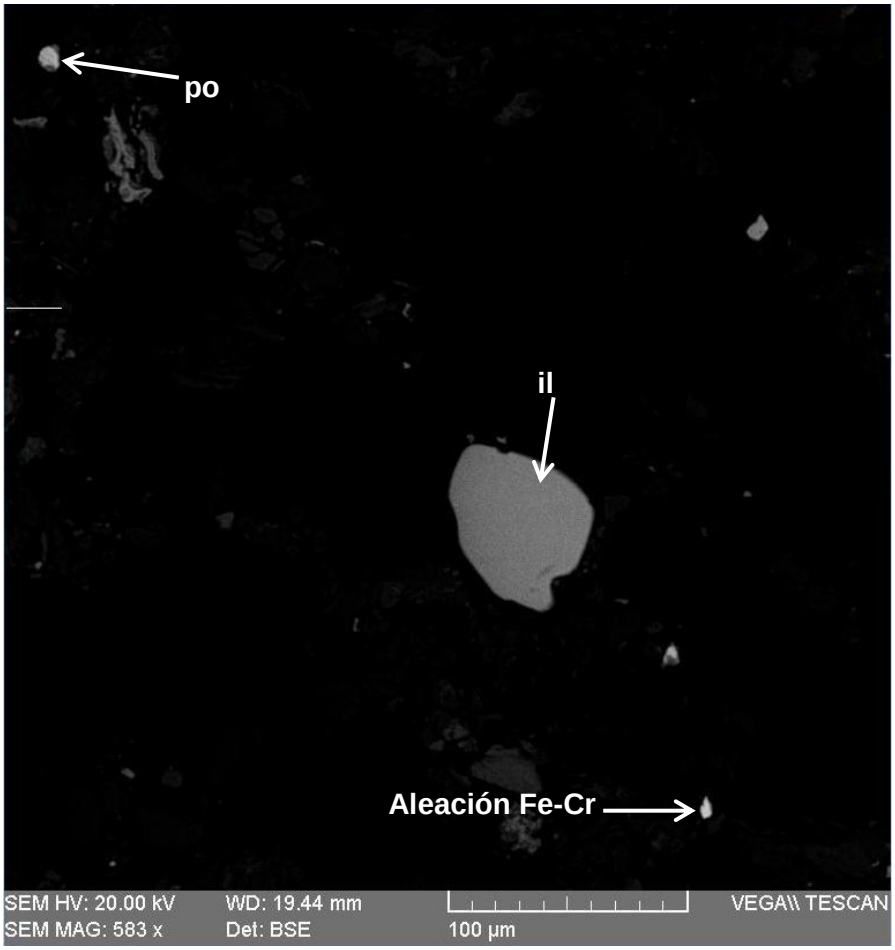


Imagen 34. Aumento 1080x. Granos libres de pirrotita (po), ilmenita (il) y aleación hierro-cromo (Fe-Cr).

Muestra CGS-SJ-21

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 7:

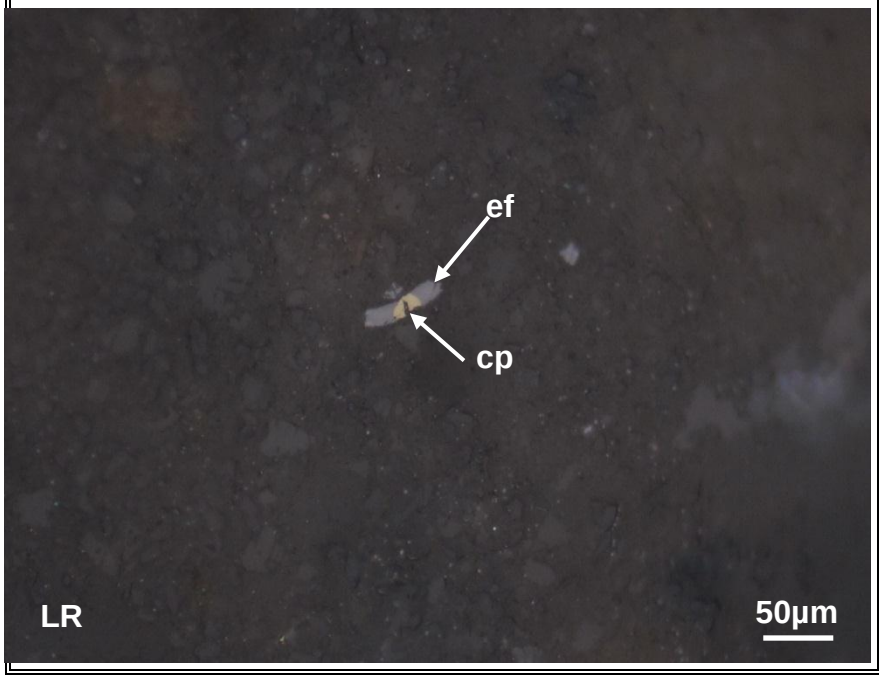
g. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-21.

Tabla 7. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-21**".

Minerales	Composición química (%) en peso												TOTAL
	Fe	Ti	Mn	Zn	Si	Zr	Sn	Cu	Ni	Cr	S	O	
Pirrotita	60.48										39.52		100
Esfalerita	1.18		0.11	64.23							34.48		100
Goethita	63.89											36.11	100
Casiterita							78.20					21.80	100
Calcopirita	29.63							34.35			36.02		100
Pirita	47.07										52.93		100
Aleación Fe-Cr	99.09									0.91			100
Rutilo		59.29										40.71	100
Aleación Fe-Cr-Ni	79.31								5.48	15.21			100
Zircón					14.66	55.74						29.59	100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-21. Se observa intercrecimiento de esfalerita (ef) y calcopirita (cp).



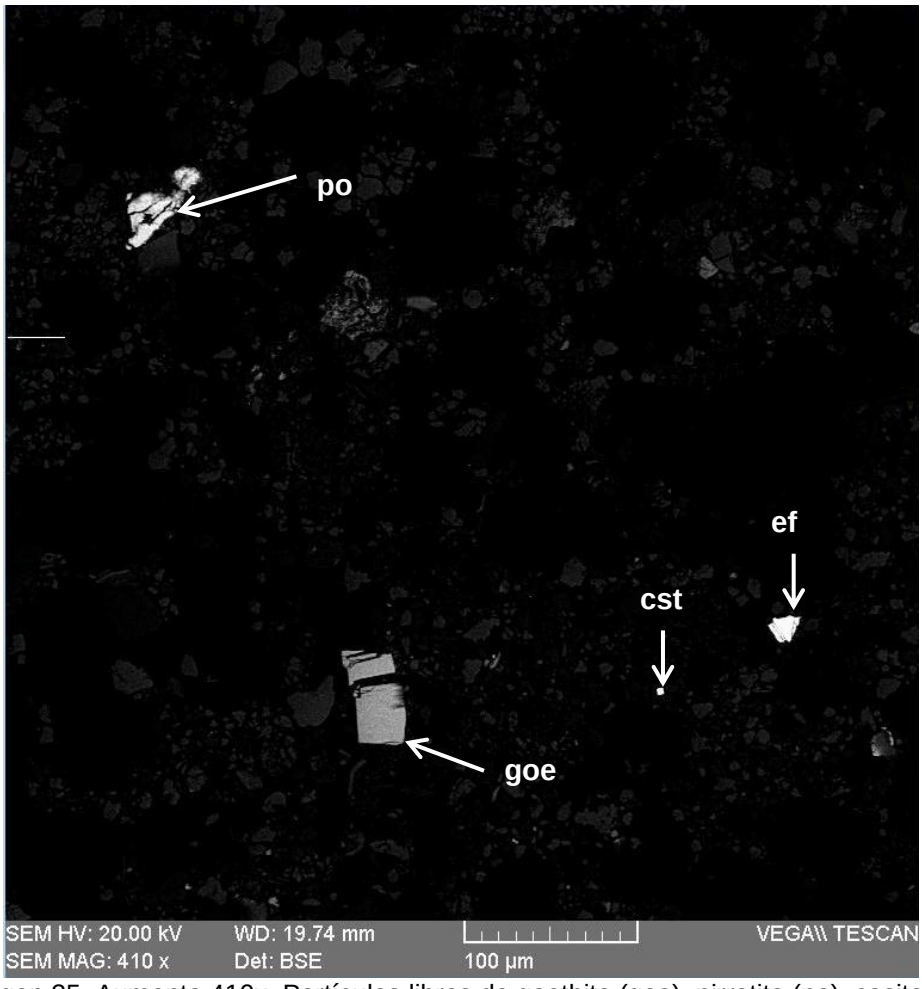
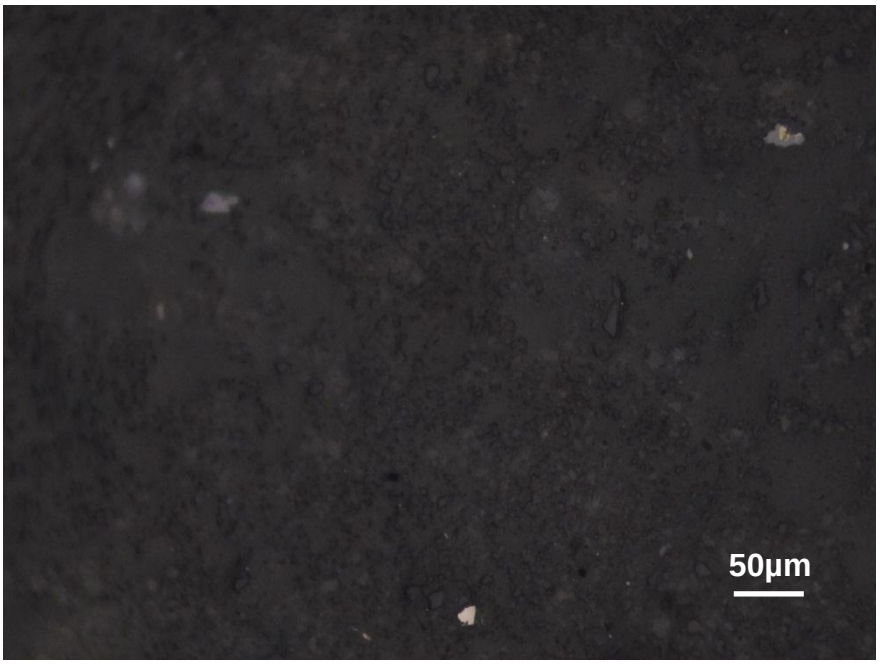


Imagen 35. Aumento 410x. Partículas libres de goethita (goe), pirrotita (po), casiterita (cst) y esfalerita (ef).



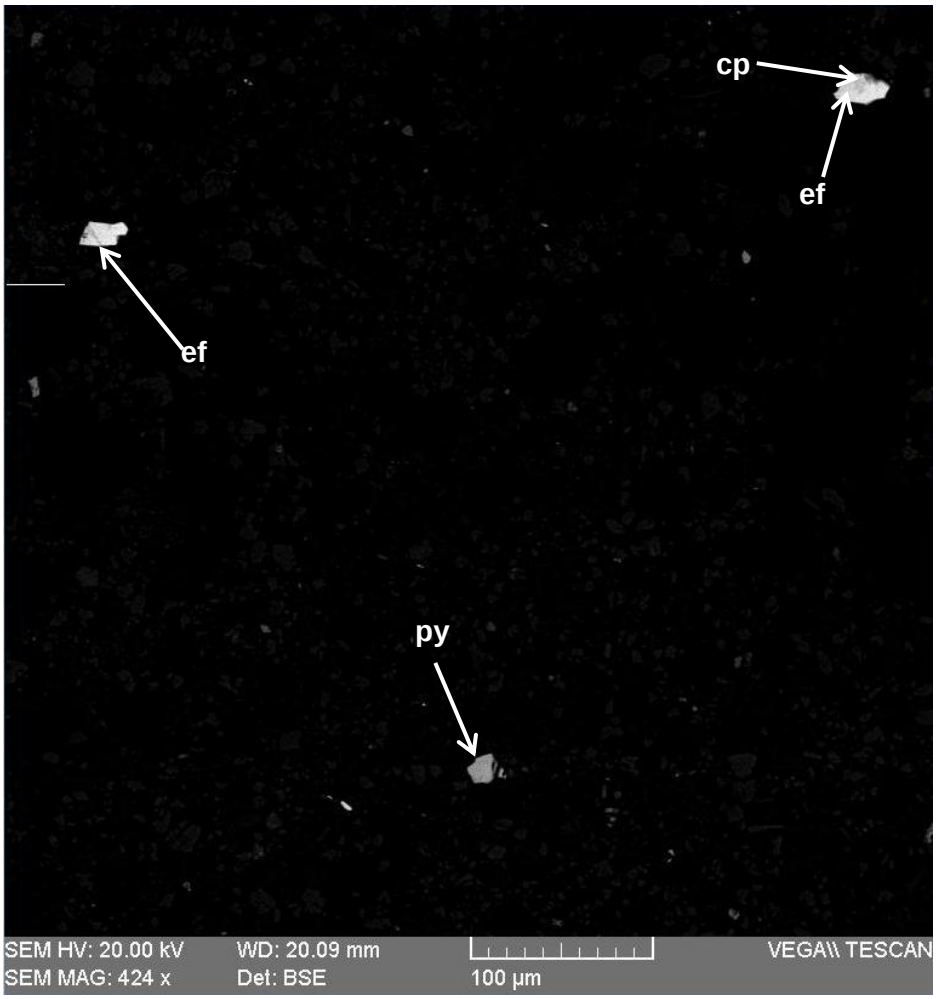


Imagen 36. Aumento 424x. Granos libres de esfalerita (ef) y pirita (py). Intercrecimiento de esfalerita (ef) y calcopirita (cp).



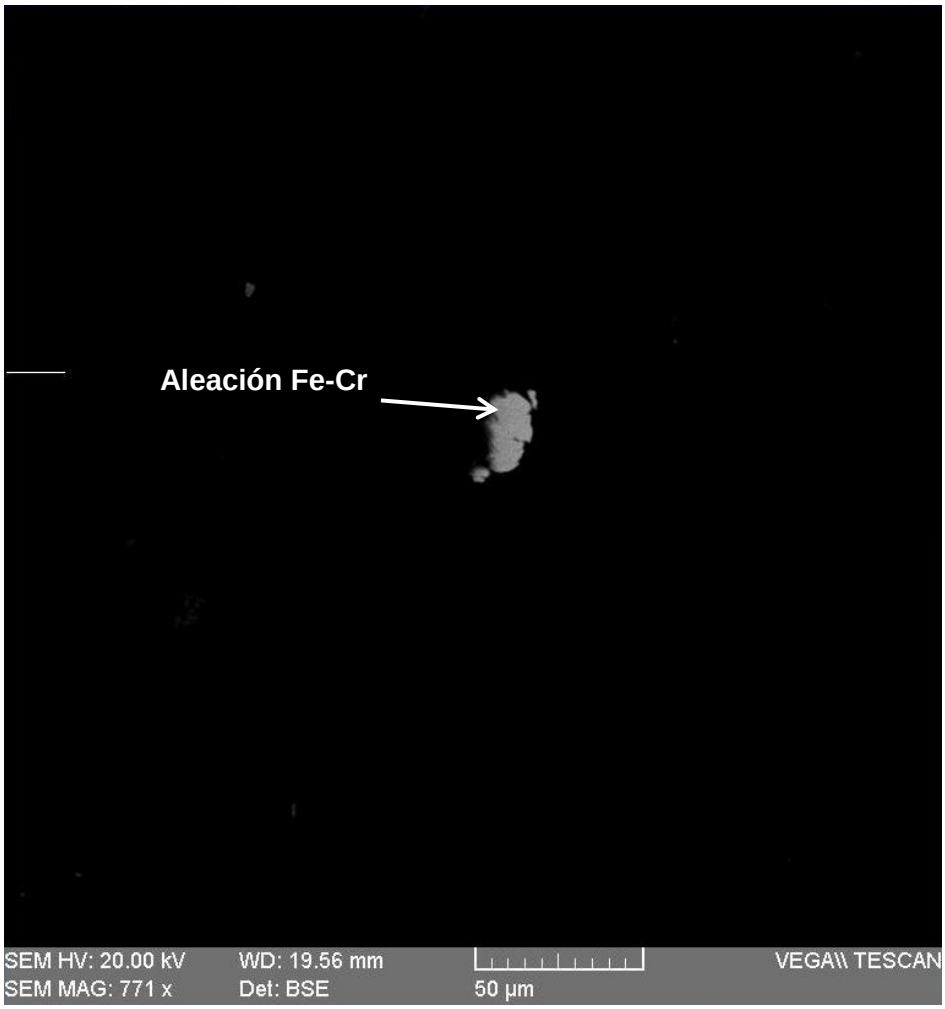


Imagen 37. Aumento 771x. Grano libre de aleación hierro-cromo (Fe-Cr).



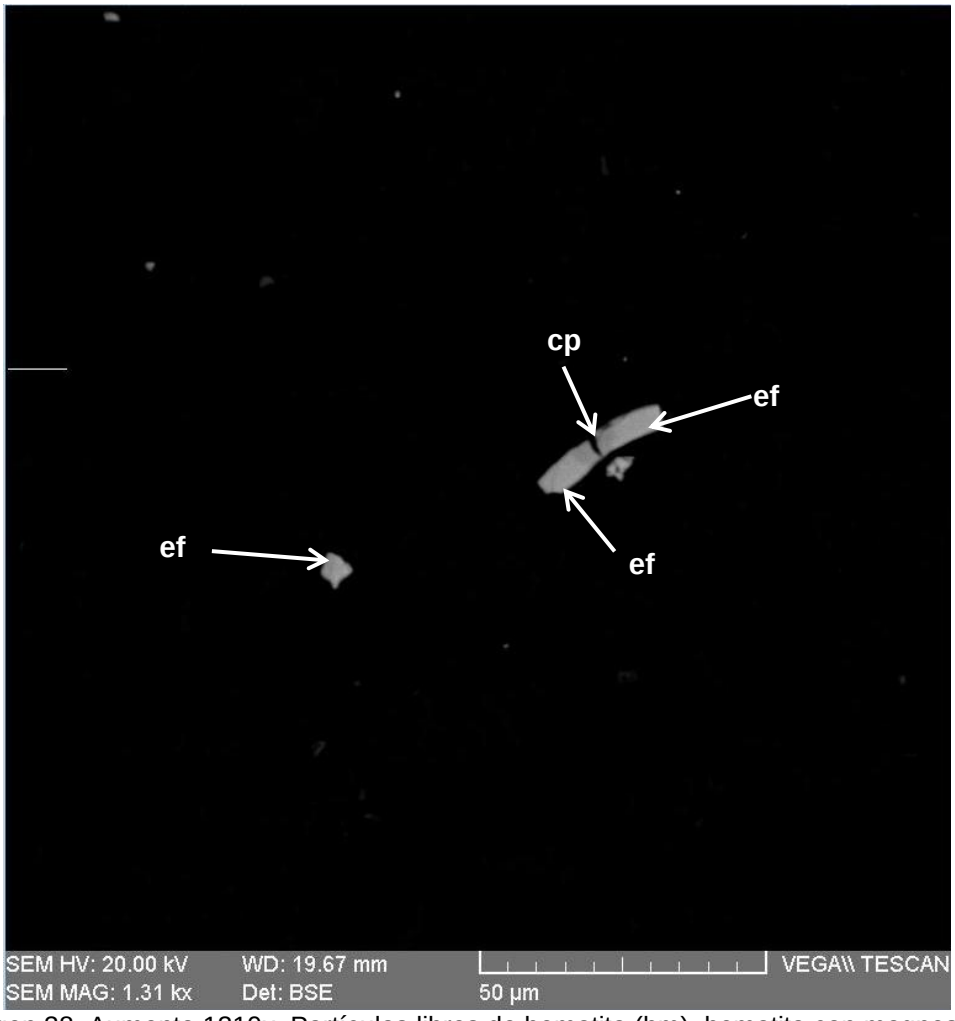


Imagen 38. Aumento 1310x. Partículas libres de hematita (hm), hematita con magnesio y titanio (hm_Mg-Ti) y goethita (goe).

Muestra CGS-SJ-22

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 8:

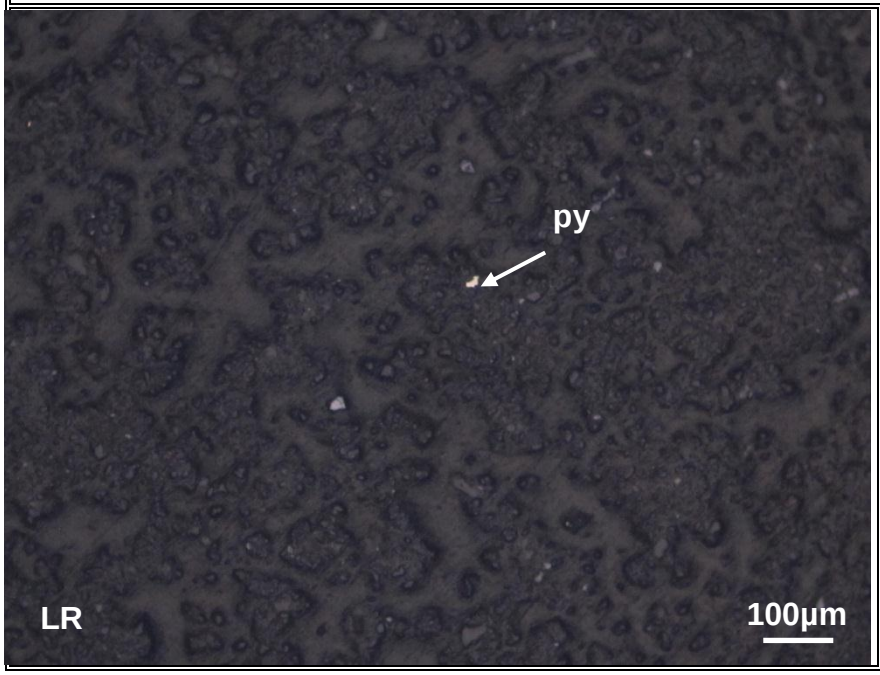
h. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-22.

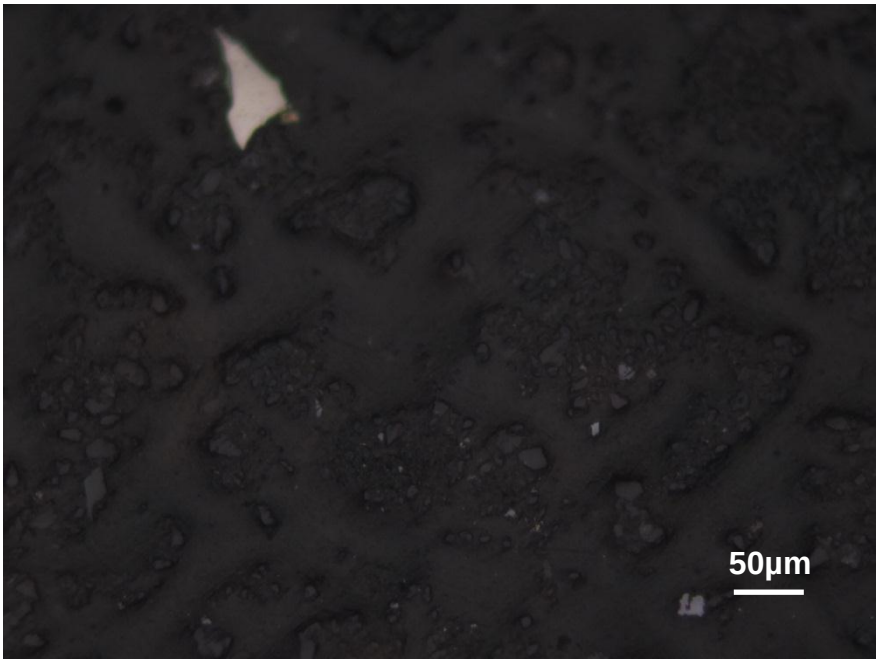
Tabla 8. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-22**".

Minerales	Composición química (%) en peso																	TOTAL
	Fe	Ti	Zn	Ca	Cl	Ag	Sn	Al	Pb	Bi	Sb	As	Hg	P	Ba	S	O	
Pirita	46.33															53.68		100
Rutilo	1.34	56.94															41.72	100
Fosfato_Pb-Al	1.15			1.24				20.77	29.98					8.22			38.64	100
Cinabrio													83.58			16.42		100
Goethita	62.59		1.54														35.88	100
Hematita	64.09	4.98															30.94	100
Casiterita	6.41						70.36										23.24	100
Ilmenita	33.28	32.93															33.57	100
Ox_Sb-Bi-Fe	21.79	1.56				2.88				25.03	26.67						22.06	100
Fosfato_Pb-As	0.81				1.365				67.31			10.61		5.04			14.86	100
Baritina															58.69	14.98	26.34	100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-22. Es posible observar que los minerales no metálicos son los que integran principalmente la muestra. Se observan un grano libre de pirita (py).



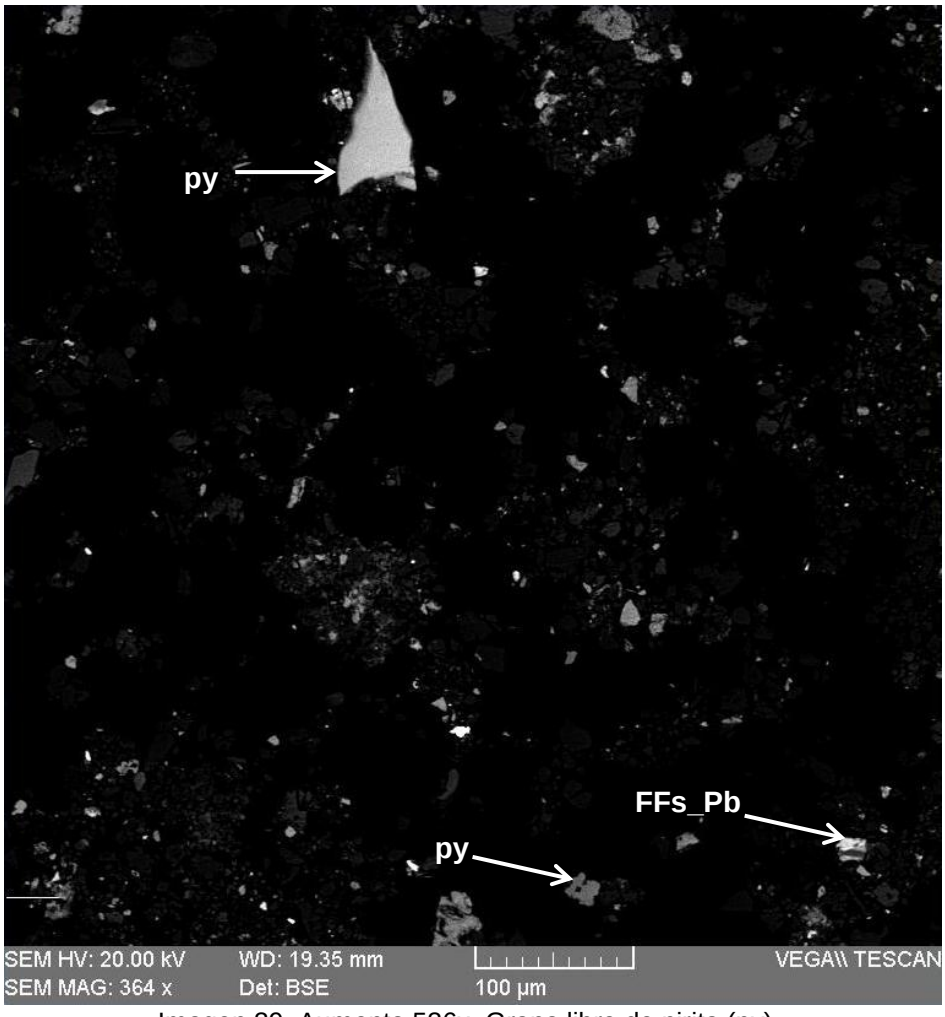
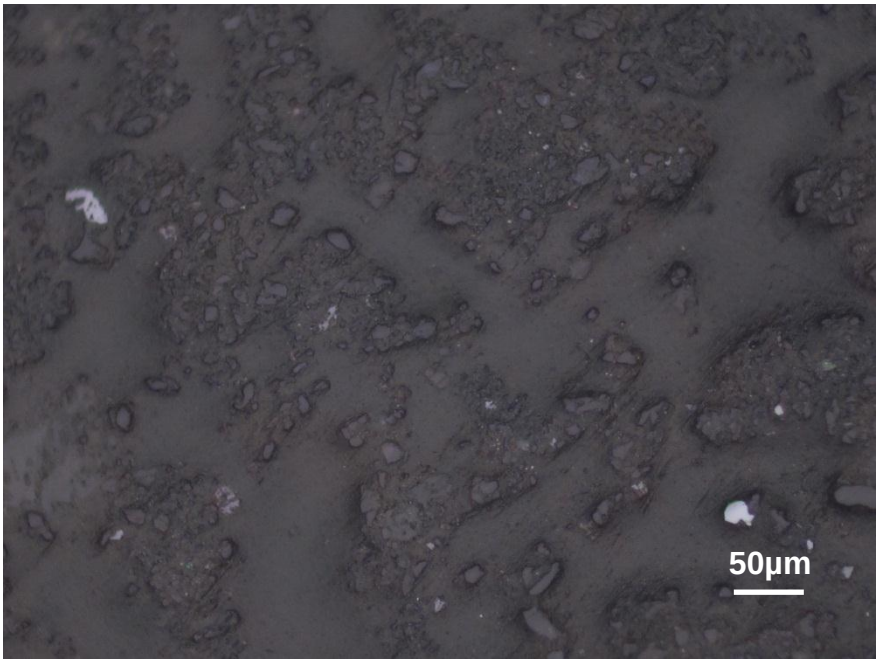


Imagen 39. Aumento 536x. Grano libre de pirita (py).



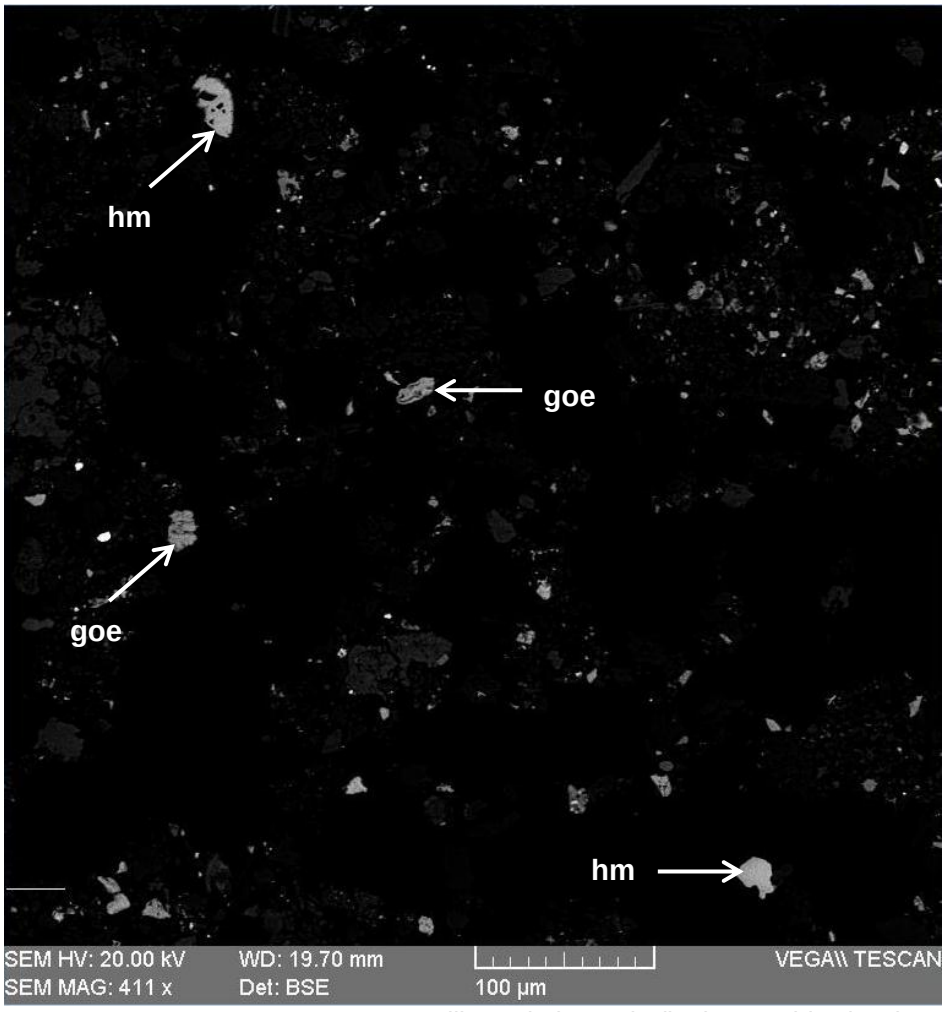
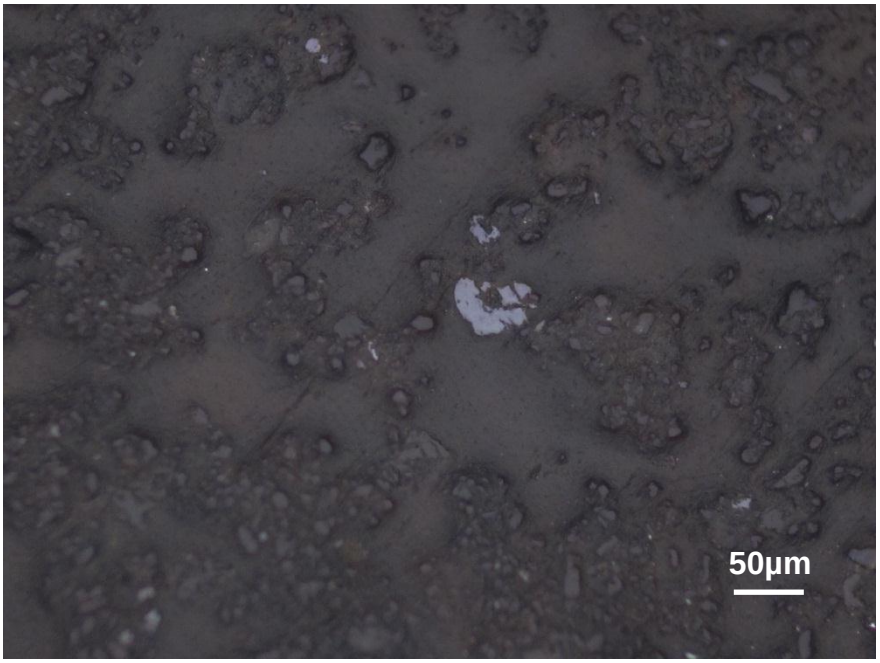


Imagen 40. Aumento 441x. Granos libres de hematia (hm) y goethita (goe).



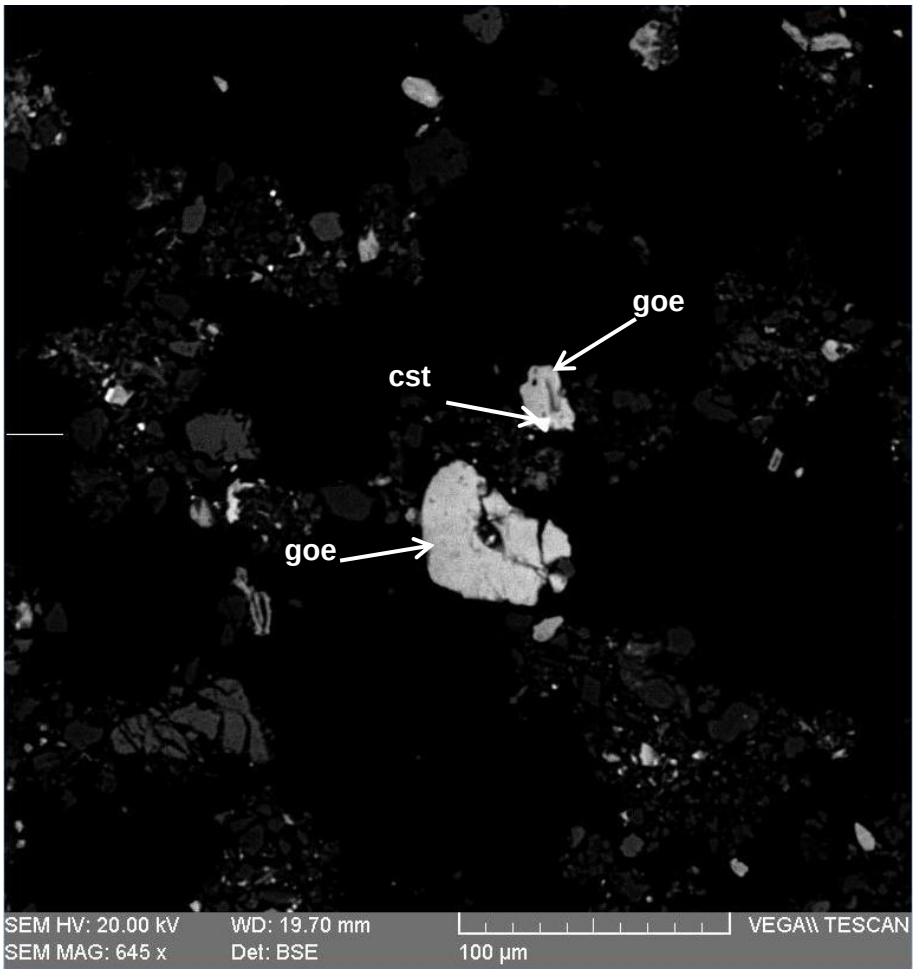
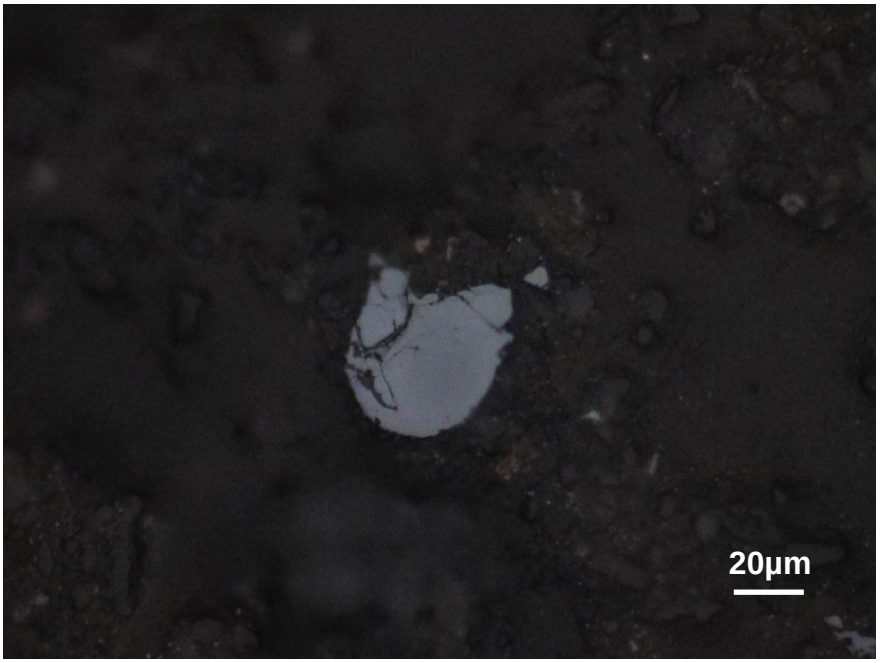


Imagen 41. Aumento 645x. Grano libre de goethita (goe). Intercrecimiento lateral de casiterita (cst) y goethita (goe).



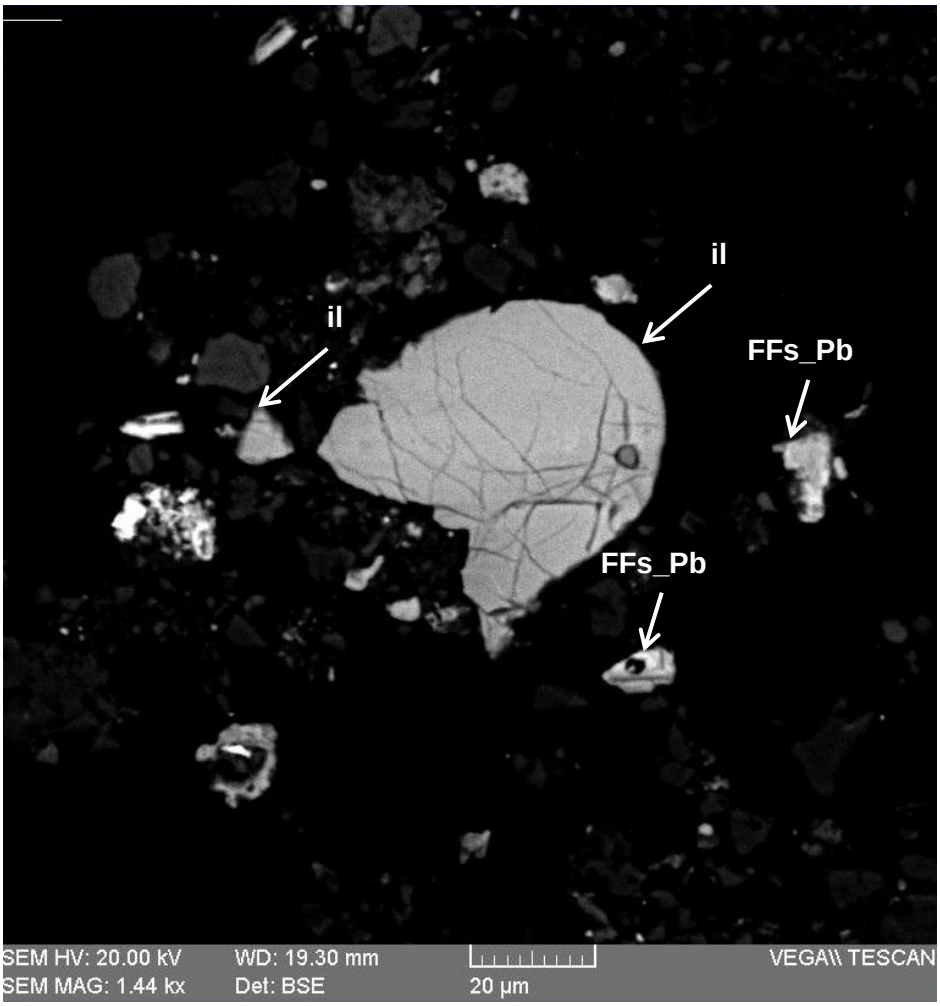
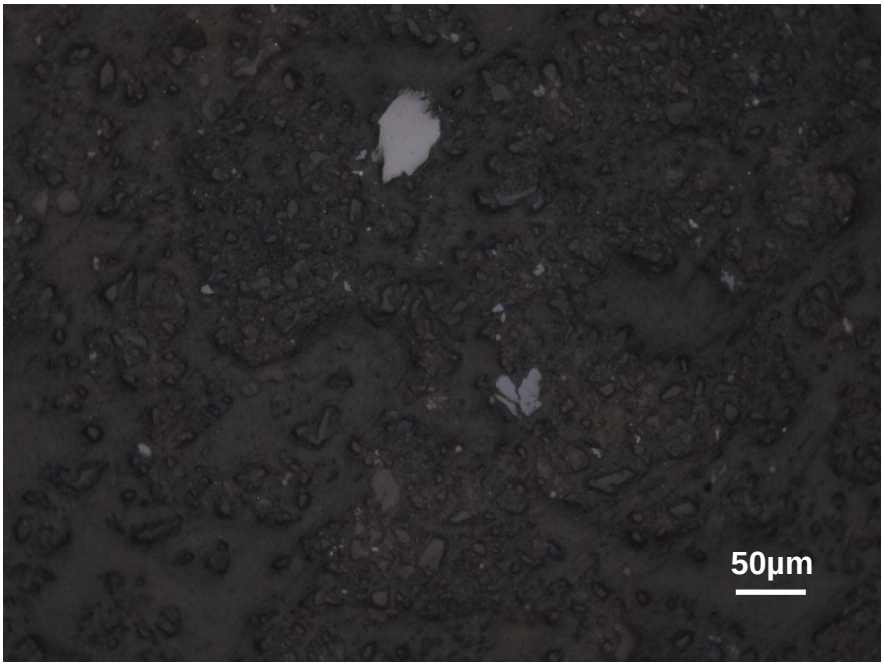


Imagen 42. Aumento 1440x. Granos libres de ilmenita (il) y fosfatos de plomo (FFs_Pb).



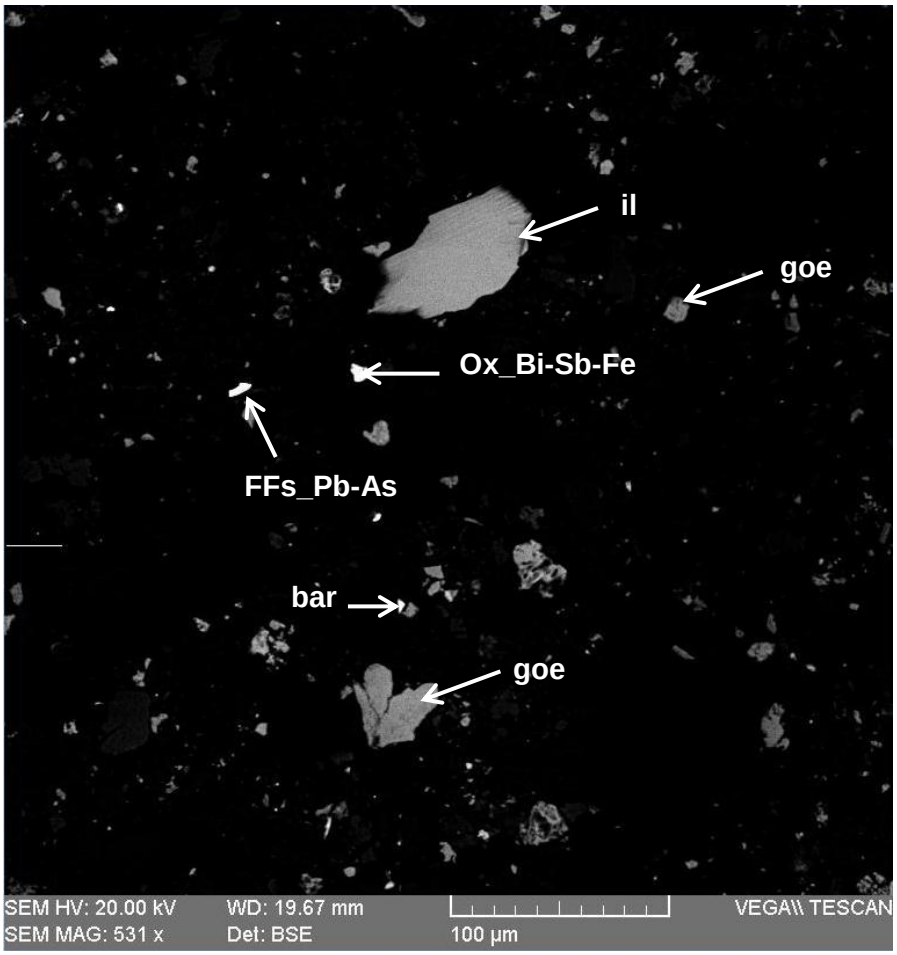


Imagen 43. Aumento 531x. Granos libres de goethita (goe), ilmenita (il), baritina (bar), óxidos de bismuto, antimonio e hierro (Ox_Bi-Sb-Fe) y fosfatos con contenido de plomo y arsénico (FFs_Pb-As).

Muestra CGS-SJ-23

La muestra presenta una baja proporción de minerales opacos, encontrándose todos como trazas. Los minerales detectados son los siguientes en Tabla 9:

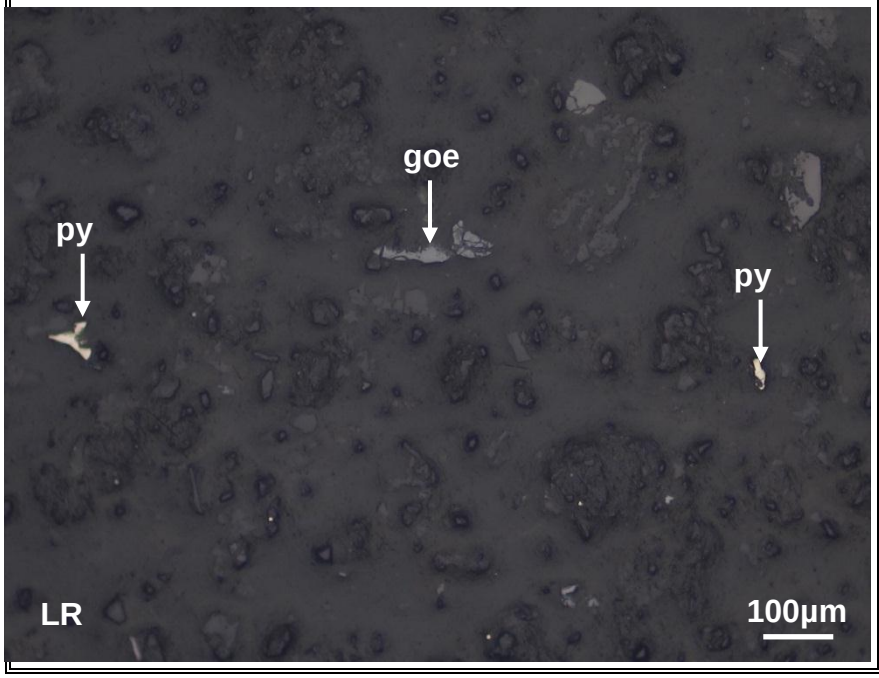
i. Estudio por microscopia electrónica de barrido de la muestra CGS-SJ-23.

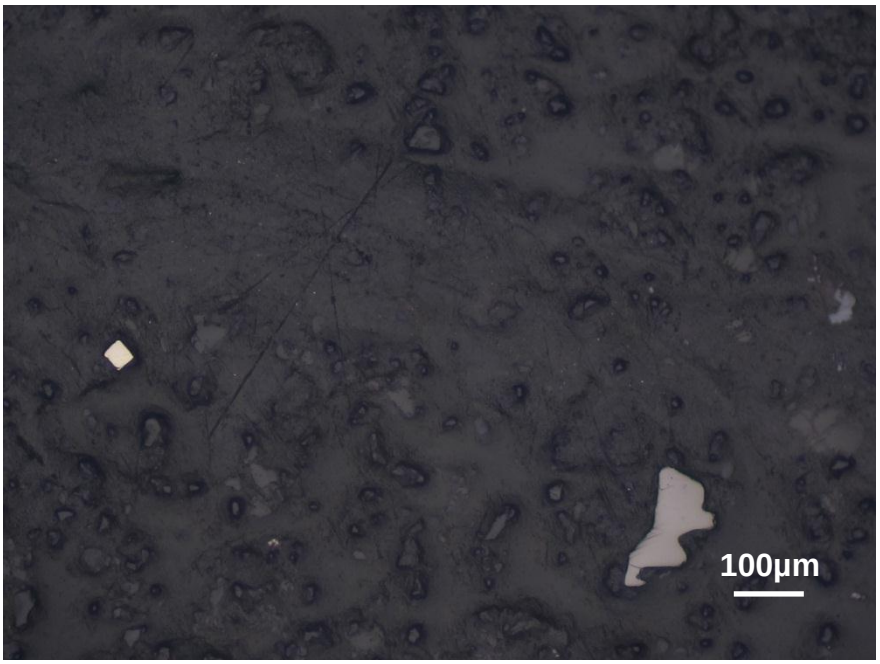
Tabla 8. Distribución elemental de los minerales identificados en la muestra "**CGS-SJ-23**".

Minerales	Composición química (%) en peso																TOTAL
	Fe	Ti	Mn	Zn	Zr	Si	Cr	Al	As	Sb	Bi	Ag	Pb	P	S	O	
Ilmenita	37.77	30.00	1.35													30.89	100
Pirita	46.82														53.19		100
Esfalerita	1.71			63.15											35.15		100
Zircón					56.77	14.80										28.43	100
Goethita	63.99			1.45												34.55	100
Magnetita	69.38	3.17														27.45	100
Fosfato_Pb-Al								16.19					36.09	6.75	3.55	37.42	100
Ox_Fe-Bi-Sb-As	30.16								7.18	20.98	20.16	1.51				20.02	100
Aleación_Fe-Cr	96.52						3.49										100

A continuación, se muestran algunas imágenes con las fases minerales analizadas:

A continuación, se presentan las fotomicrografías más representativas correspondientes a lo observado en la sección en estudio.

FOTOMICROGRAFÍAS	
	Vista en magnificación de 100x de la muestra CGS-SJ-23. Se observan granos de pirita (py) y goethita (goe).



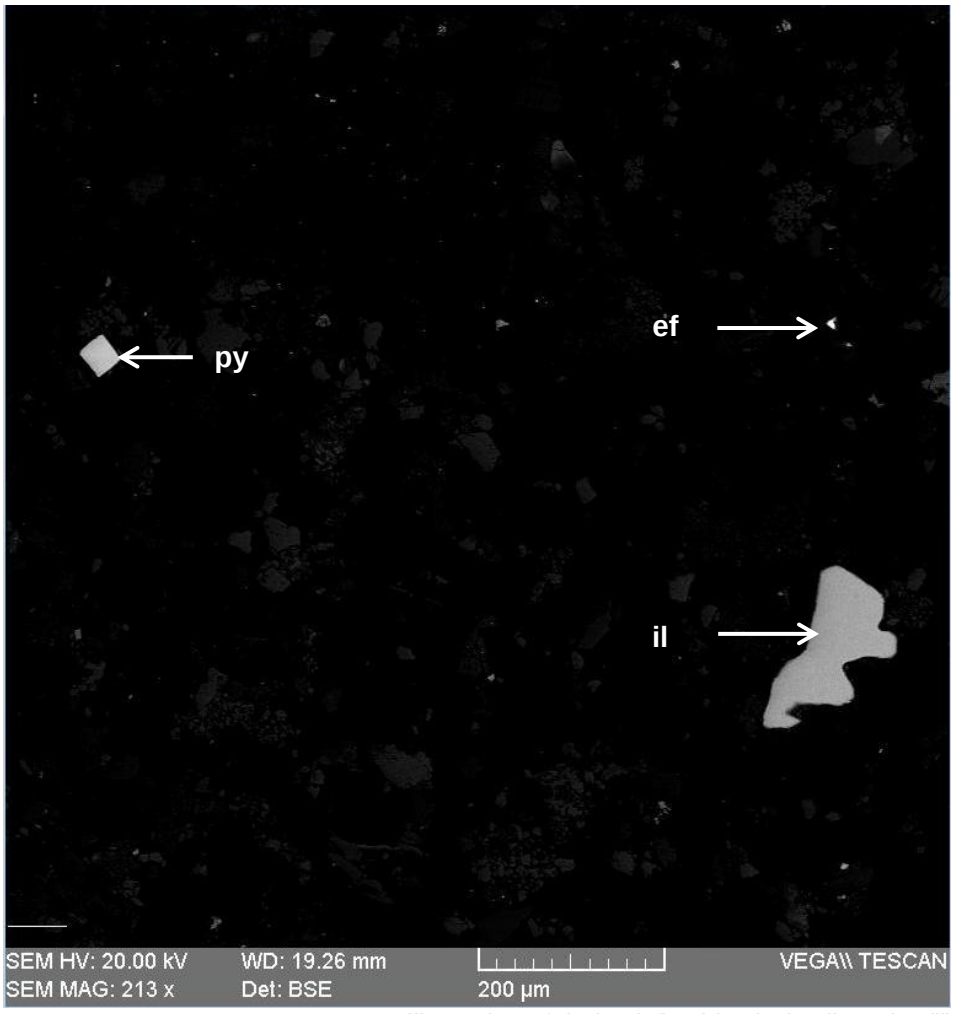
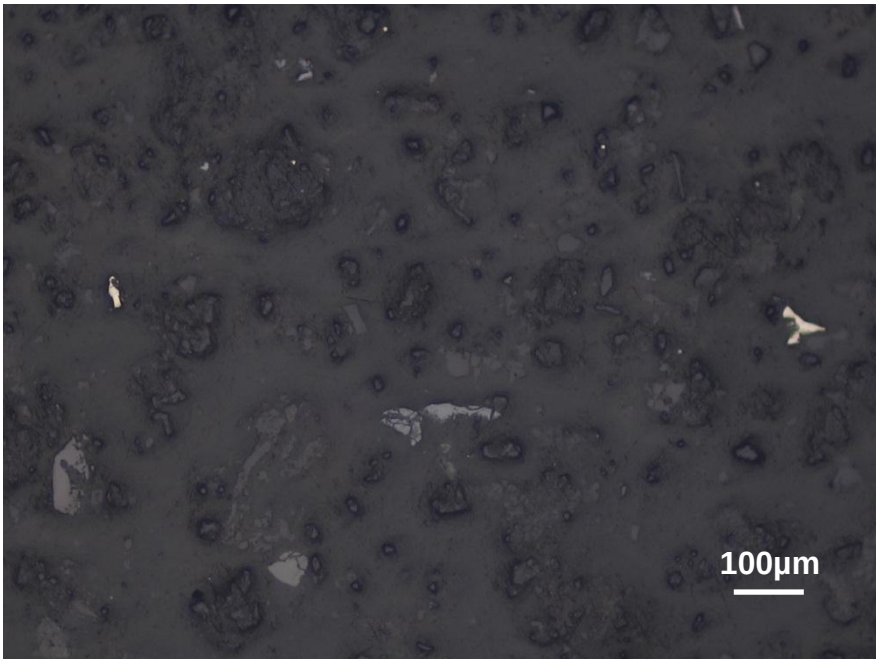


Imagen 44. Aumento 213x. Granos libres de esfalerita (ef), pirita (py) e ilmenita (il).



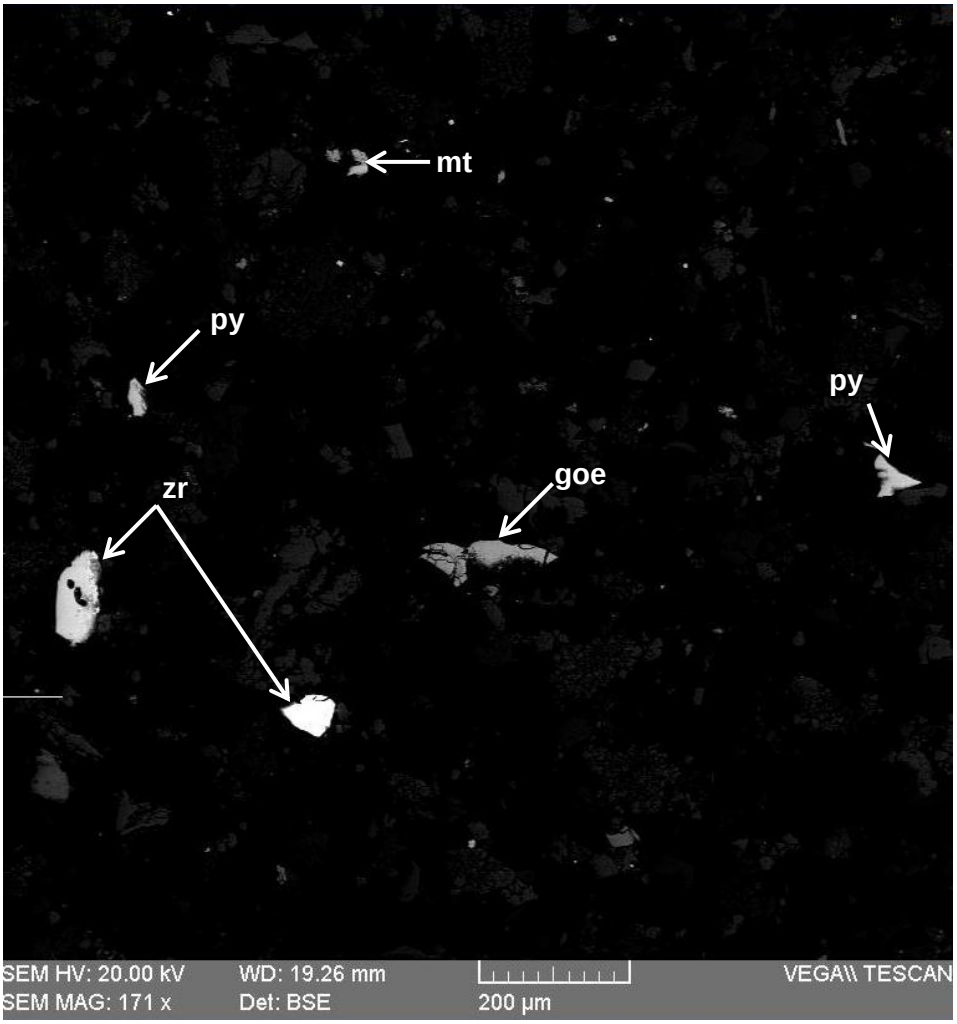
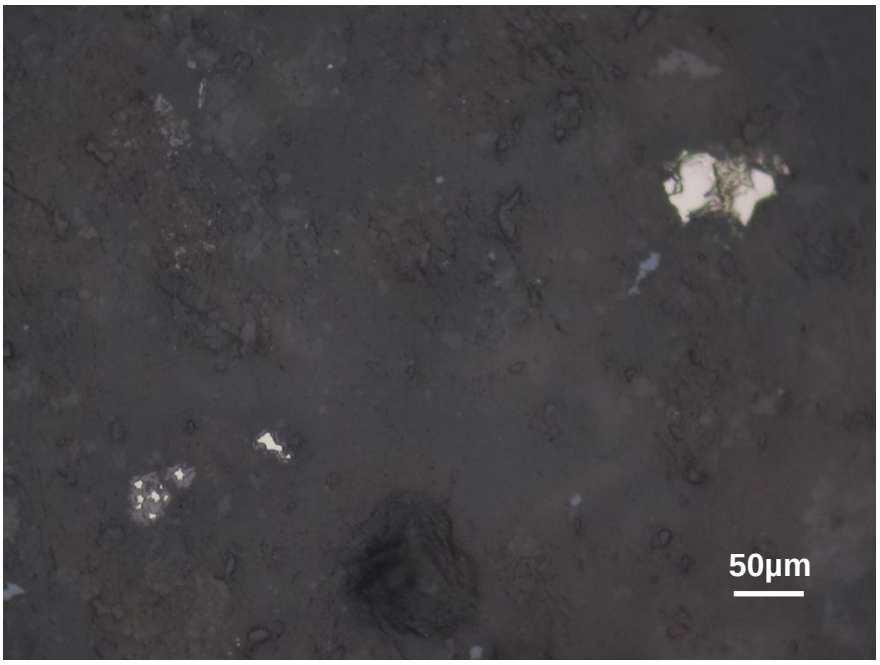


Imagen 45. Aumento 171x. Granos libres de zircón (zr), pirita (py), magnetita (mt) y goethita (goe).



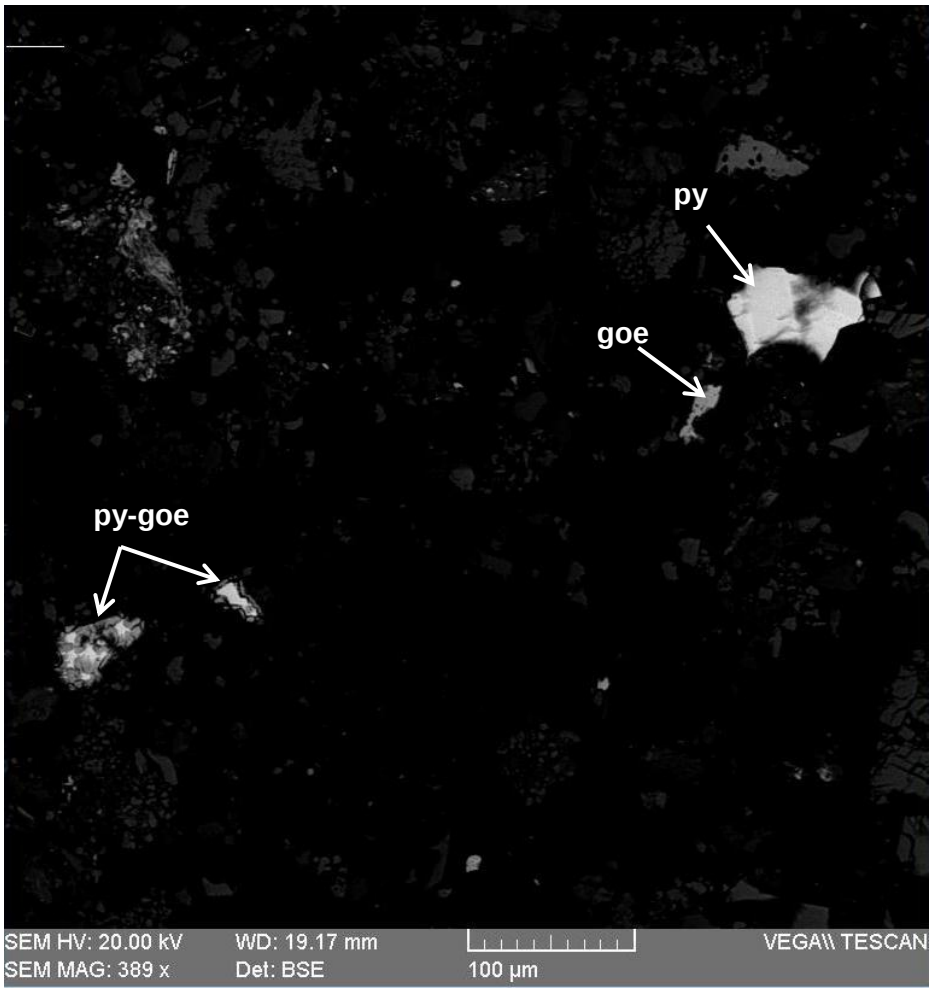


Imagen 46. Aumento 389x. Grano libre de goethita (goe). Grano libre de pirita (py). Intercrecimiento de pirita (py) coronada por goethita (goe).

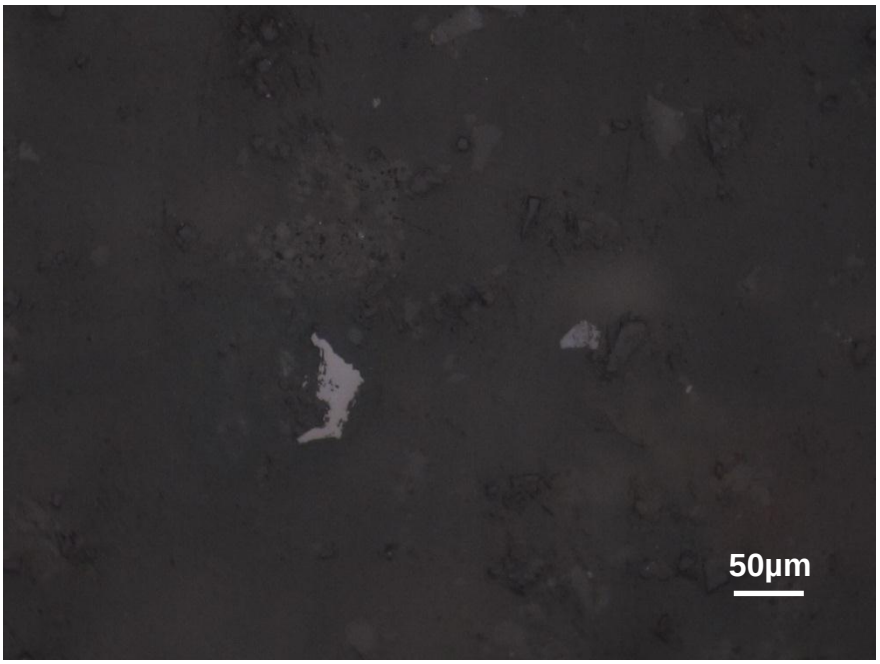
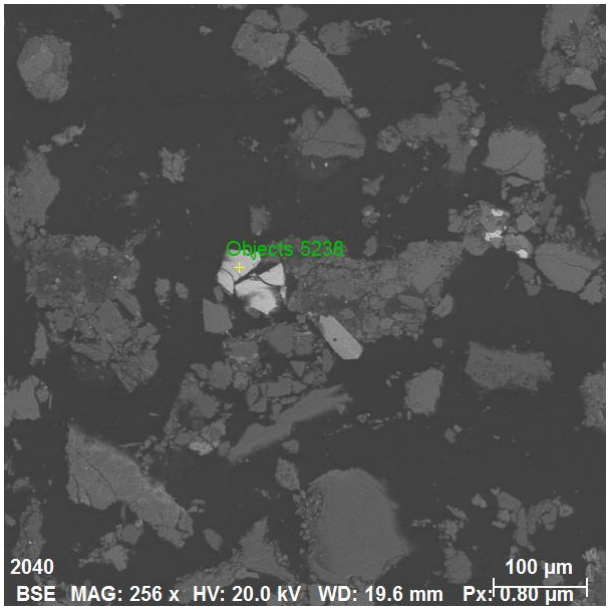




Imagen 47. Aumento 470x. Granos libres de ilmenita (il) y goethita (goe).

III. ANEXO

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-15".



Spectrum: Objects 5238

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.12	66.37	5.19
Iron	46.88	33.63	3.68
Total:	100.00	100.00	

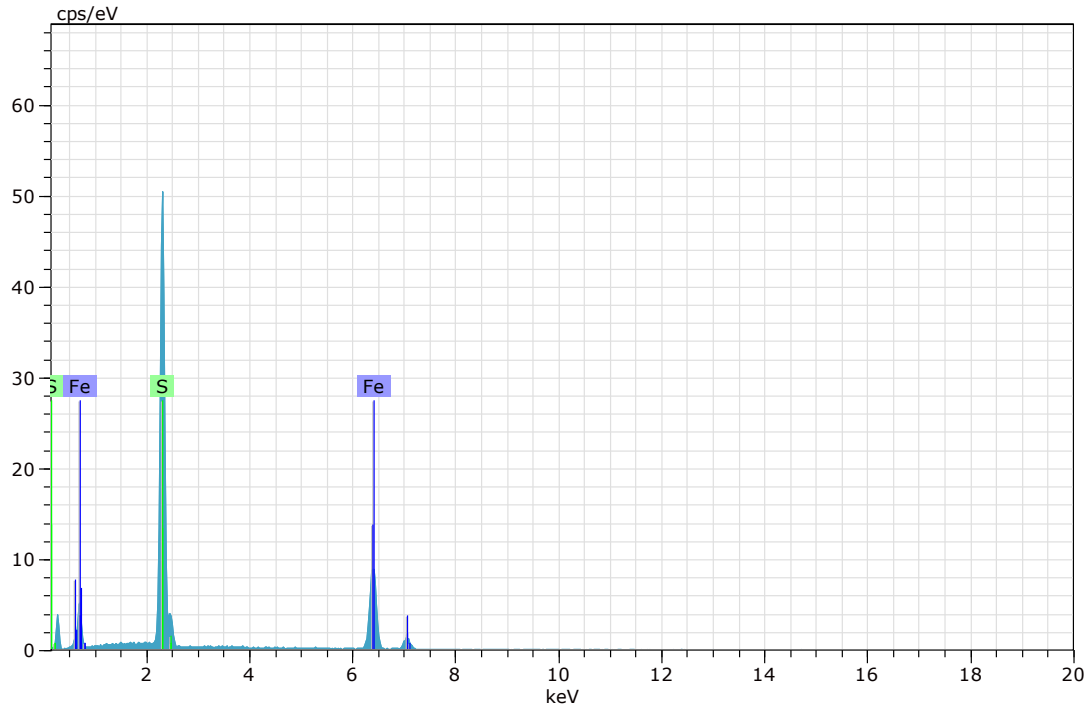
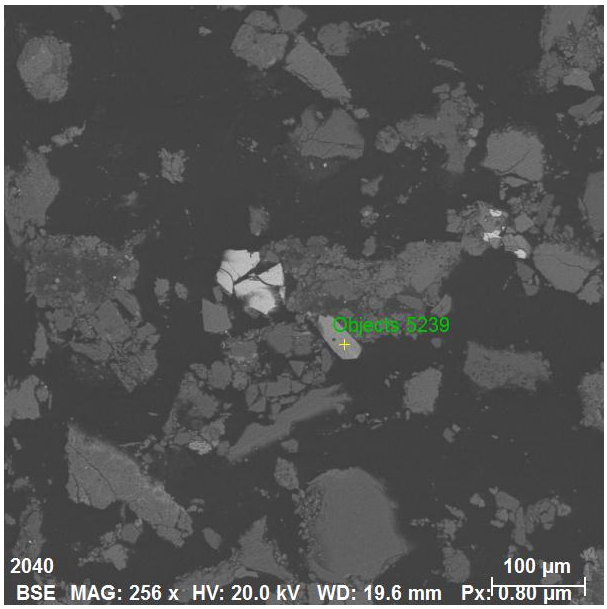


Figura 1. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 1).



Spectrum: Objects 5239

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	30.45	60.29	18.26
Titanium	36.01	20.32	3.05
Iron	33.55	19.39	2.04
Total:	100.00	100.00	

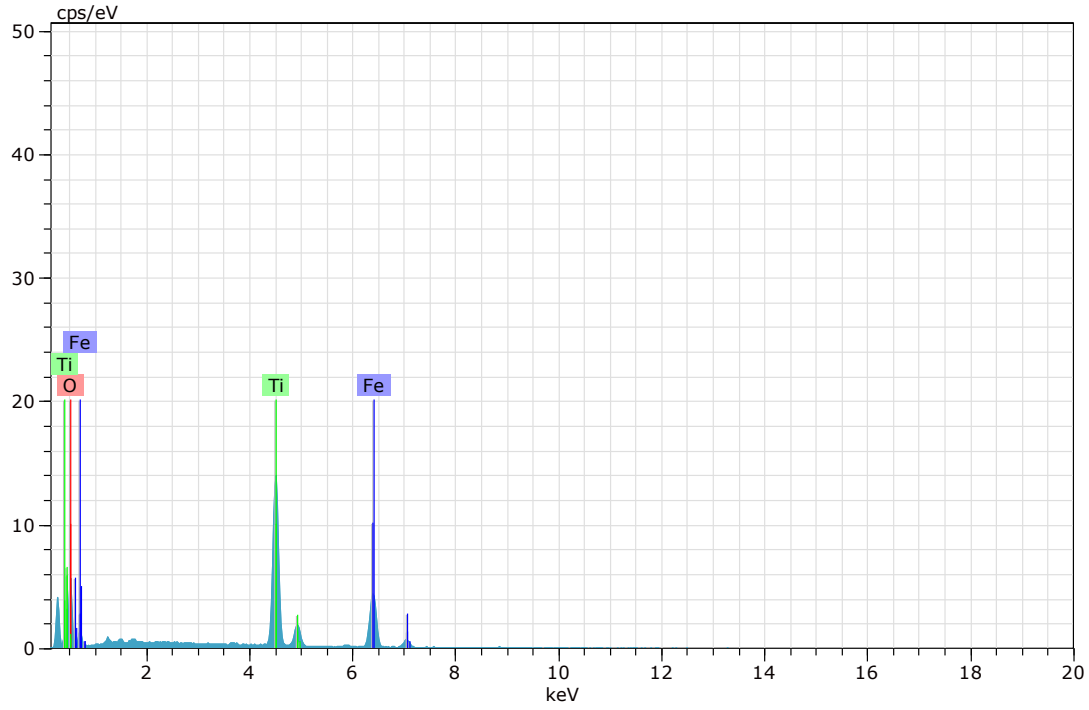
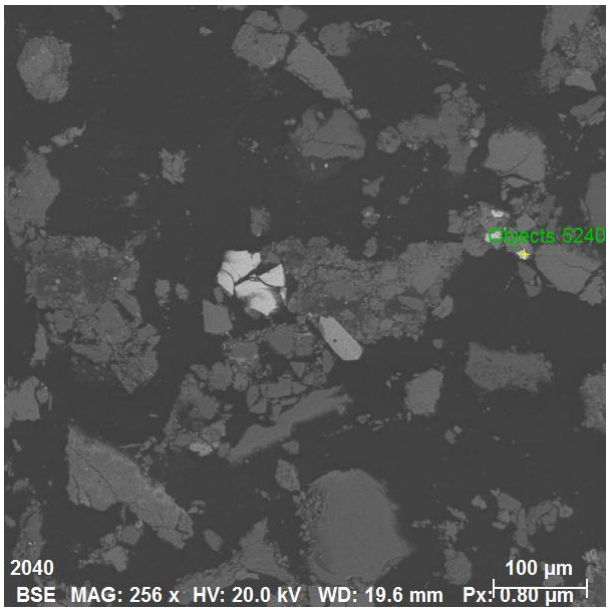


Figura 2. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 1).



Spectrum: Objects 5240

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.30	47.63	4.92
Sulfur	38.70	52.37	3.90
Total:	100.00	100.00	

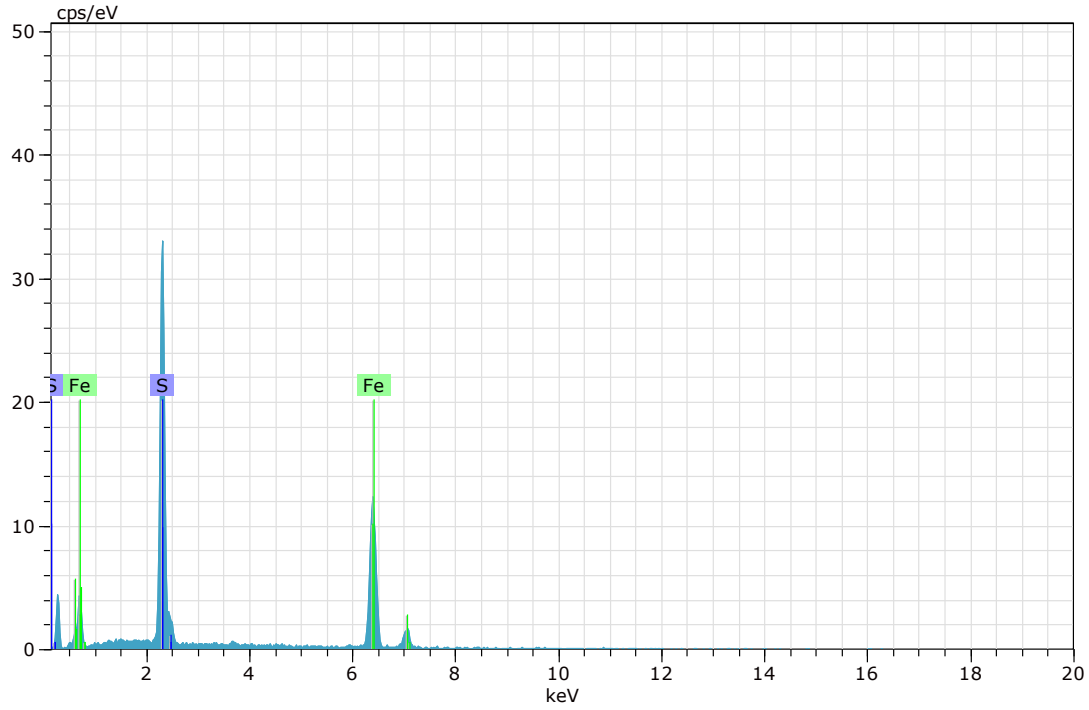
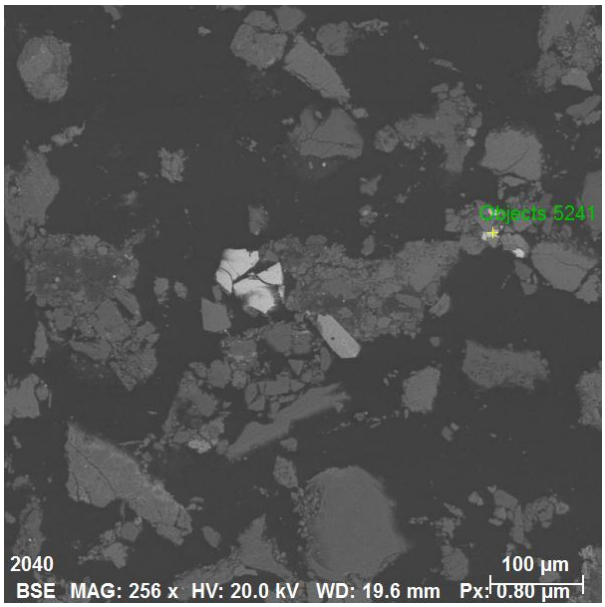


Figura 3. Imagen, composición y espectro de pirrotita (Imagen 1).



Spectrum: Objects 5241

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.29	46.57	5.00
Sulfur	39.71	53.43	4.07
Total:	100.00	100.00	

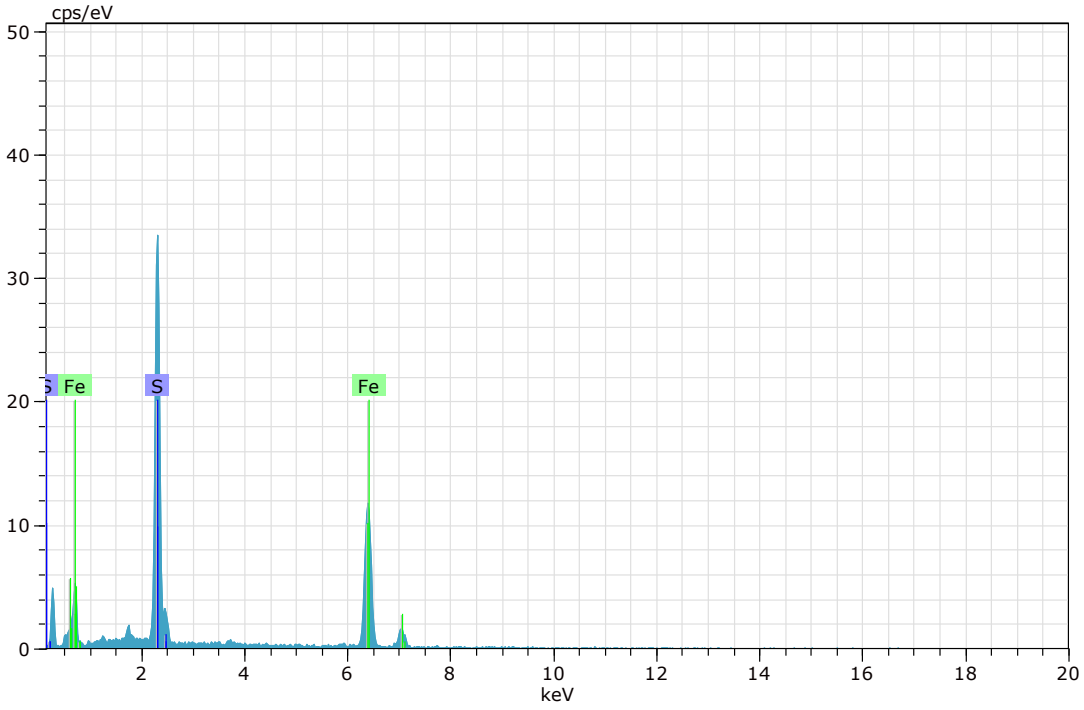
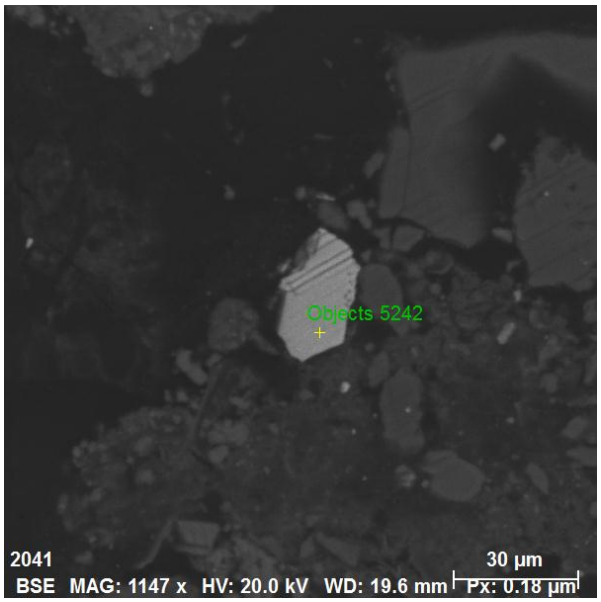


Figura 4. Imagen, composición y espectro de pirrotita (Imagen 1).



Spectrum: Objects 5242

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.91	44.04	5.52
Oxygen	26.27	55.38	11.45
Titanium	0.82	0.58	0.23
Total:	100.00	100.00	

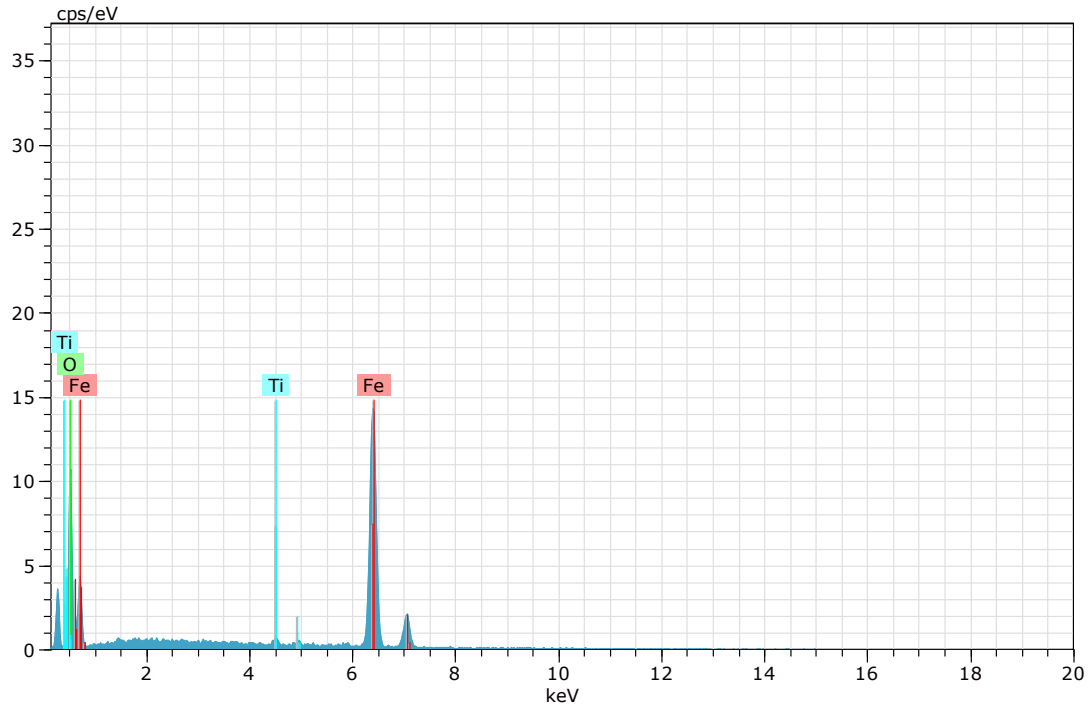
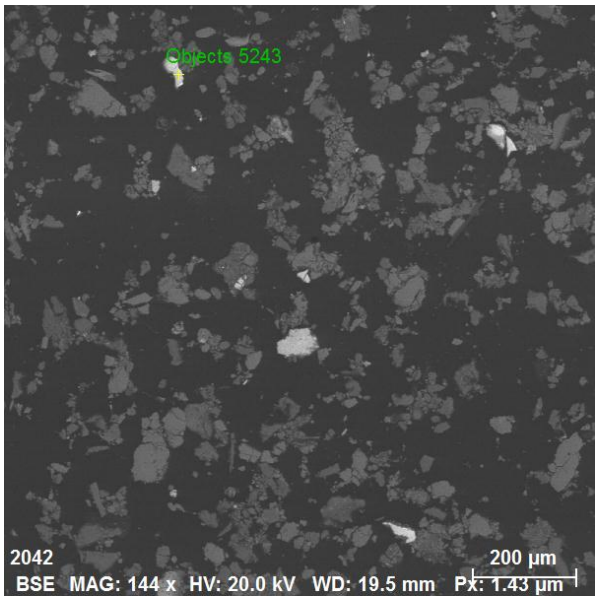


Figura 4. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 2).



Spectrum: Objects 5243

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.73	66.02	5.37
Iron	47.27	33.98	4.10
Total:	100.00	100.00	

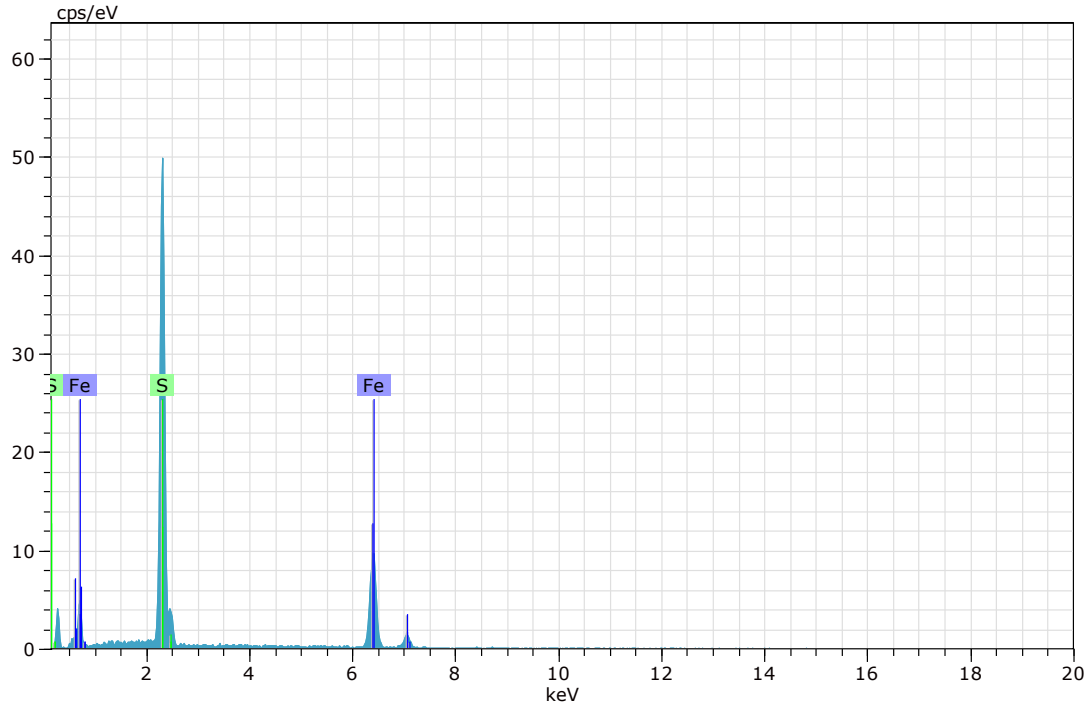
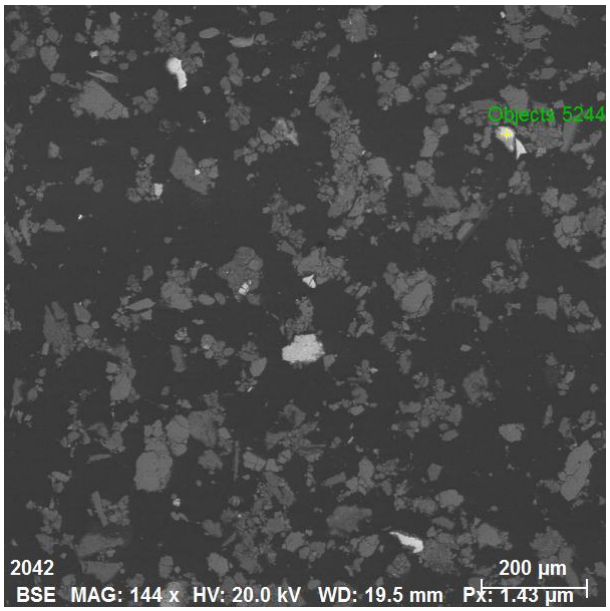


Figura 5. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5244

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.69	66.87	4.96
Iron	46.31	33.13	3.46
Total:	100.00	100.00	

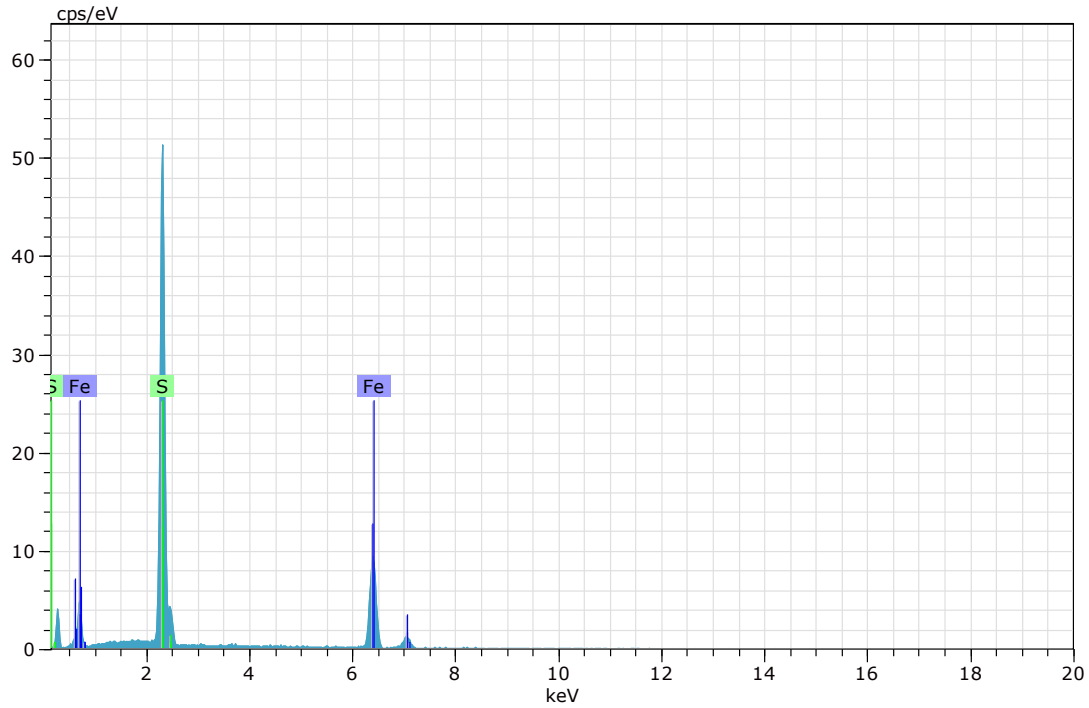
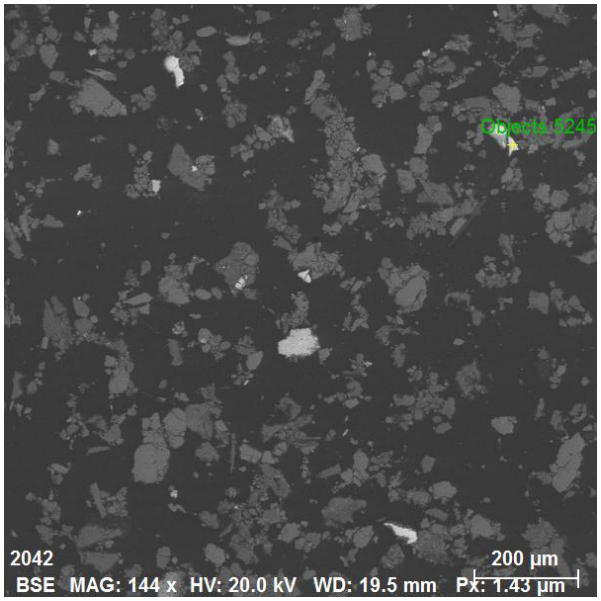


Figura 6. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5245

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.82	67.00	5.51
Iron	46.18	33.00	4.15
Total:	100.00	100.00	

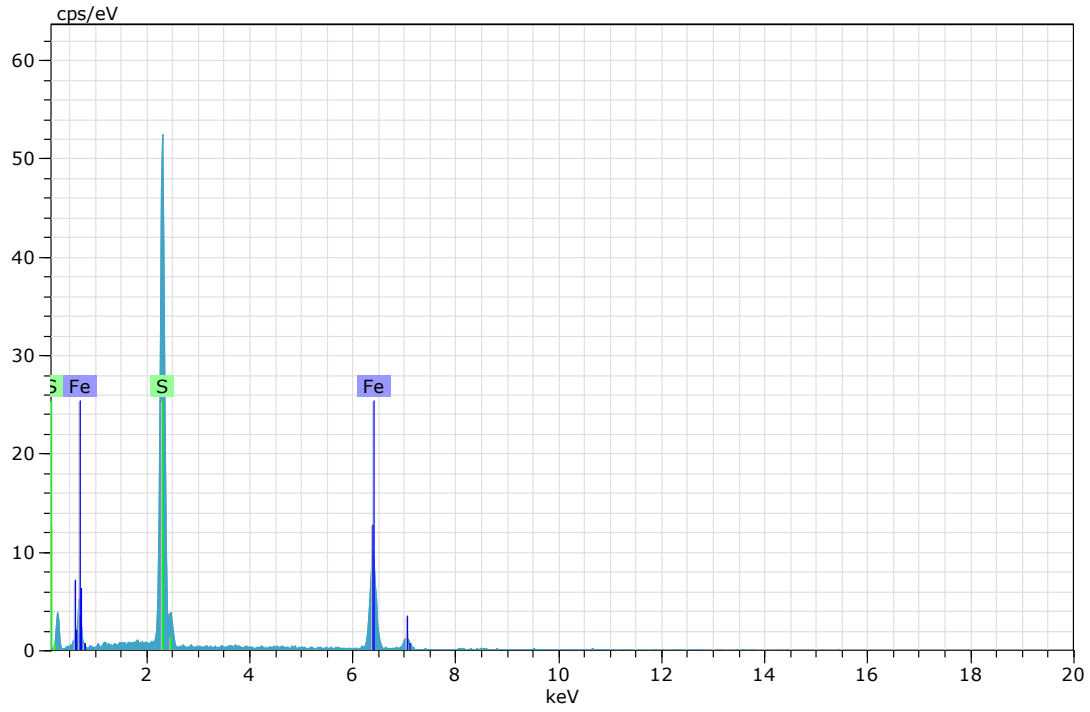
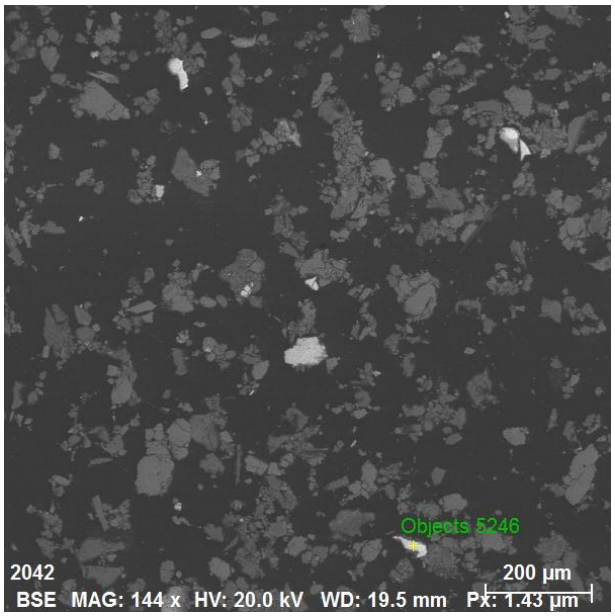


Figura 7. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5246

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.07	66.33	5.27
Iron	46.93	33.67	3.86
Total:	100.00	100.00	

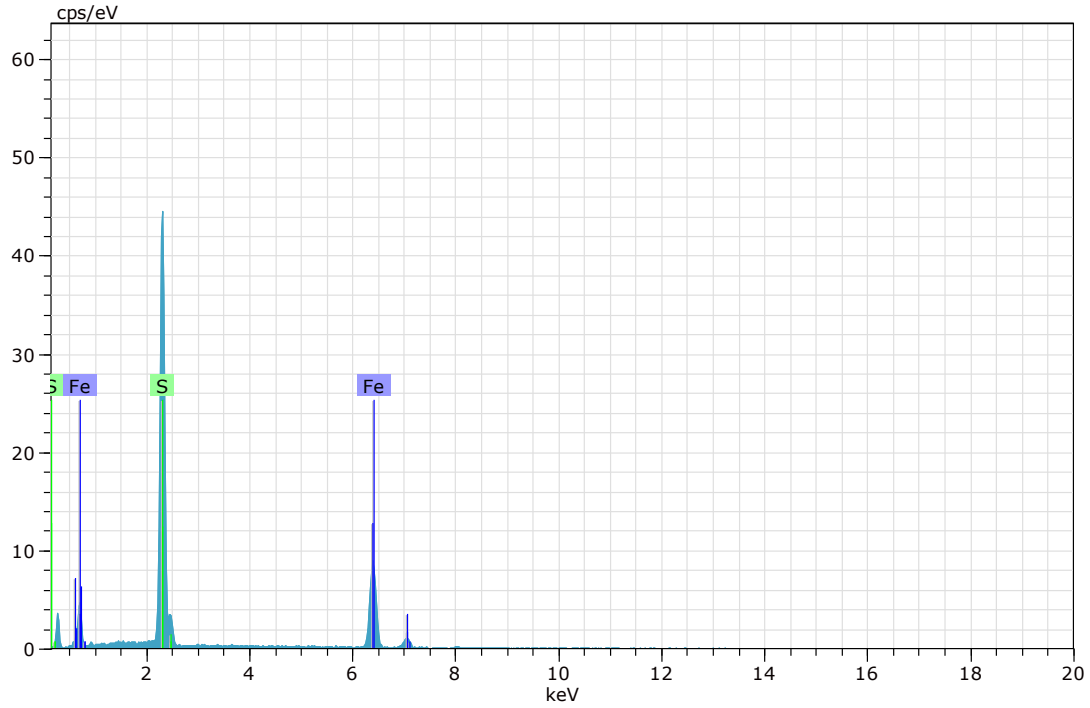
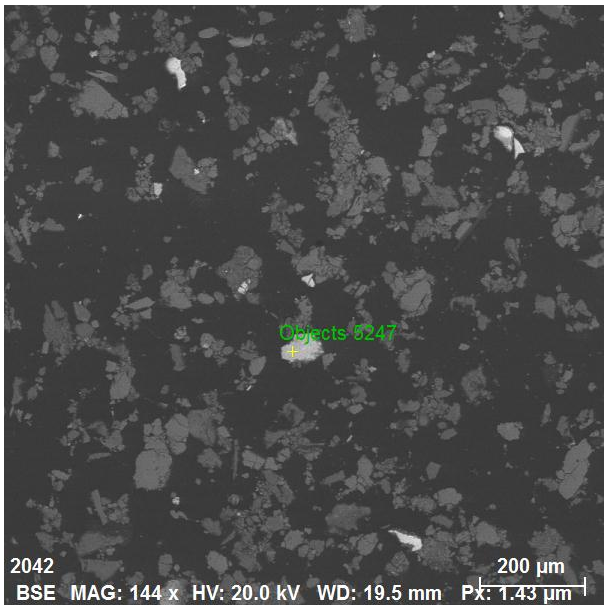


Figura 8. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5247

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.40	33.91	4.55
Oxygen	33.94	64.39	13.06
Zinc	3.66	1.70	0.68
Total:	100.00	100.00	

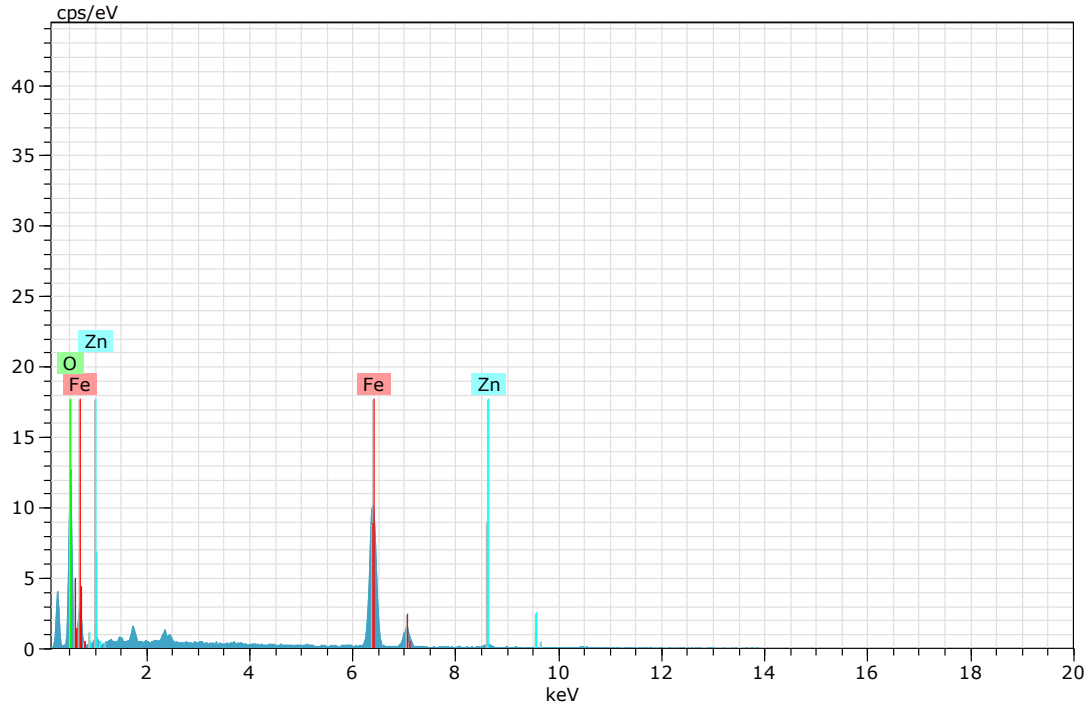
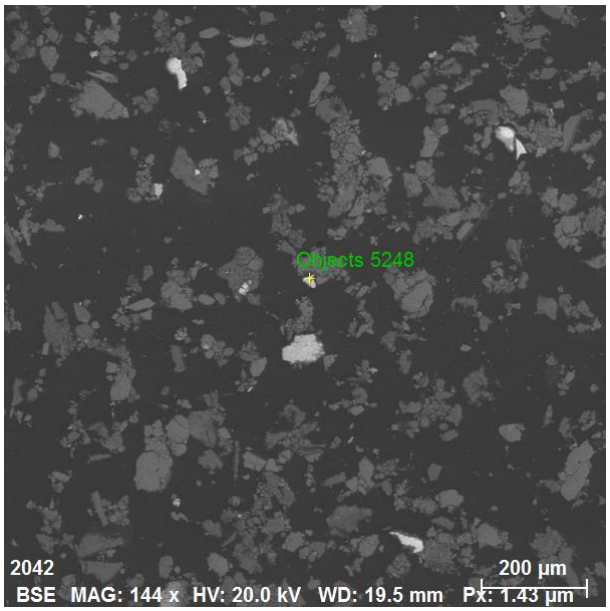


Figura 9. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5248

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	71.30	41.91	5.28
Oxygen	28.12	57.69	11.76
Titanium	0.58	0.40	0.20
Total:	100.00	100.00	

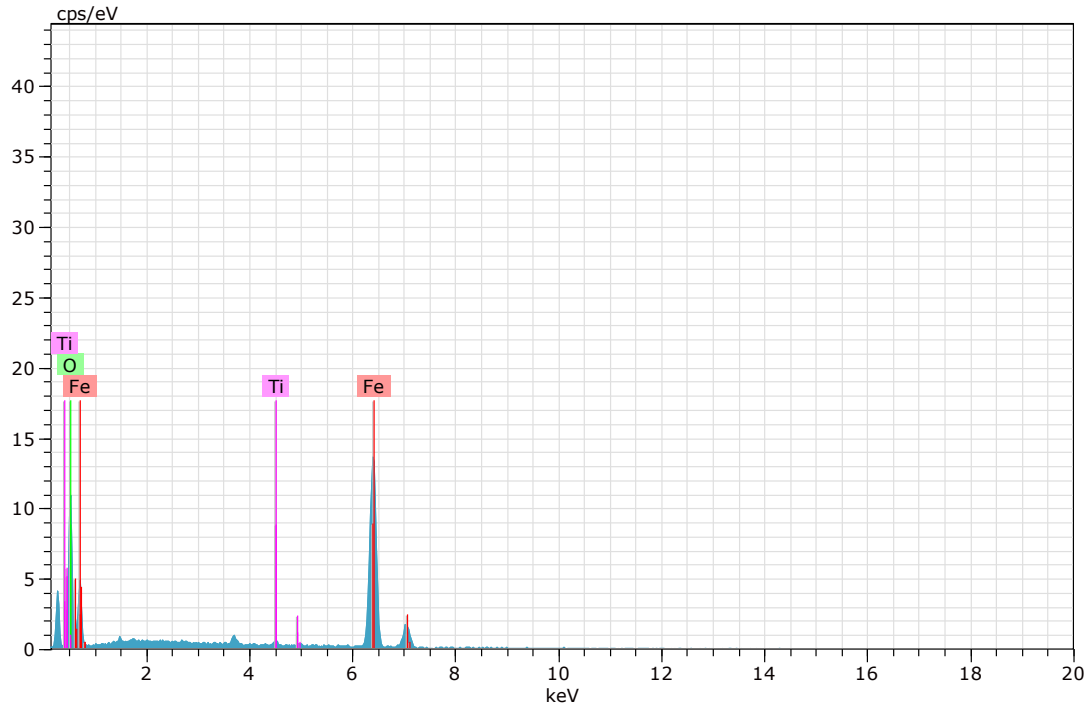
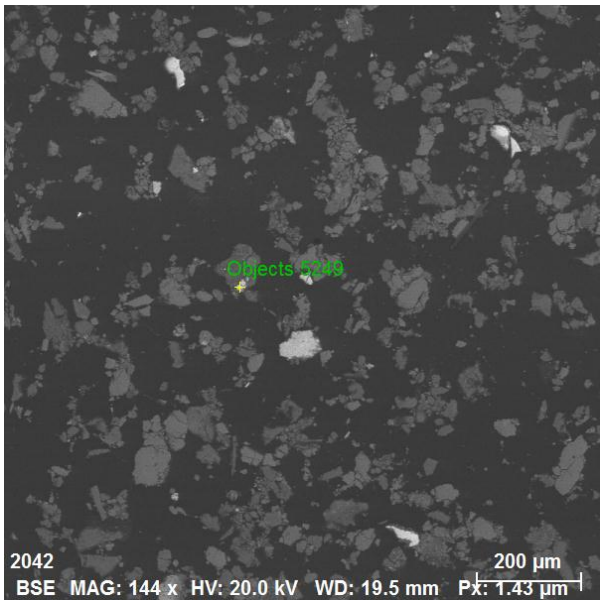


Figura 10. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5249

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.43	66.65	5.35
Iron	46.57	33.35	3.86
Total:	100.00	100.00	

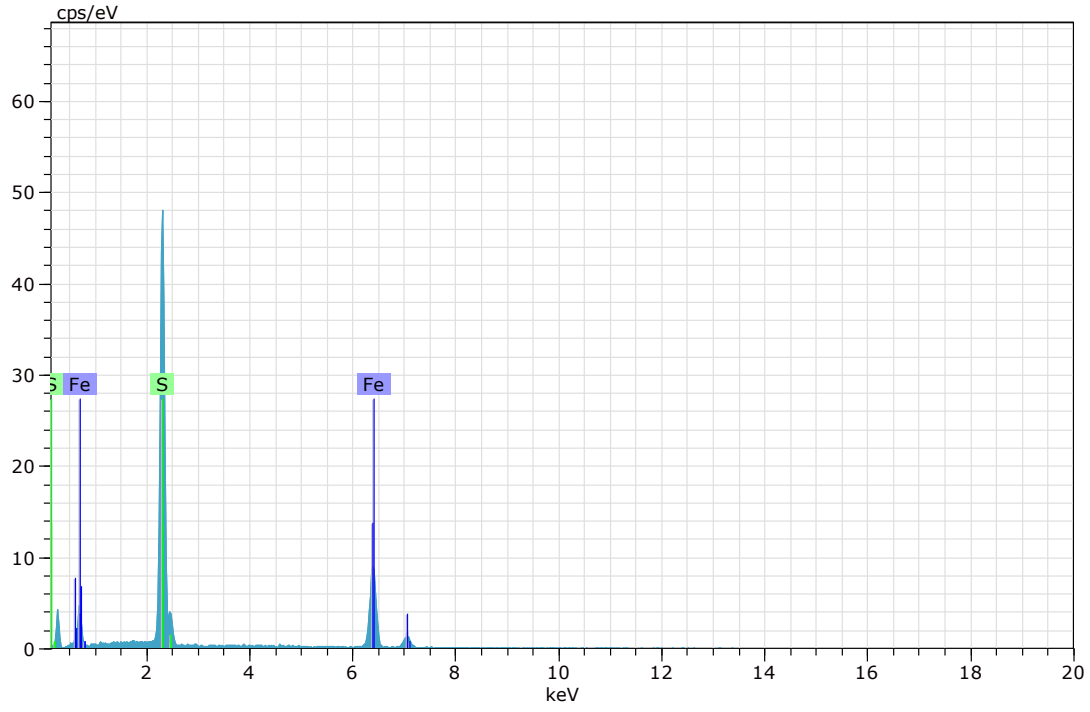
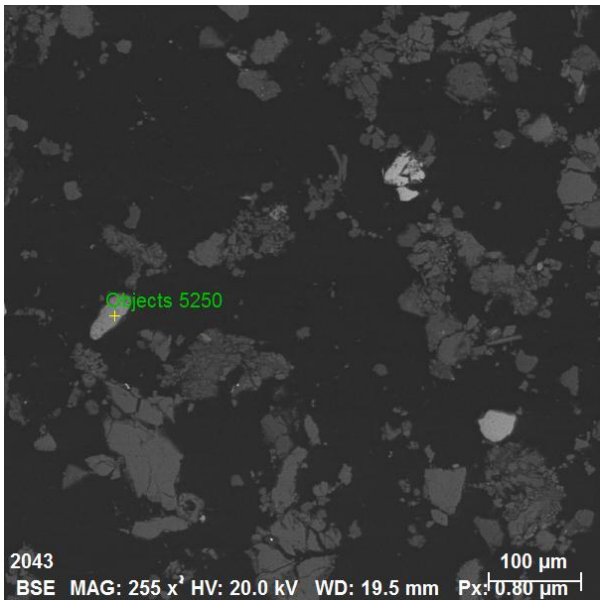


Figura 11. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 3).



Spectrum: Objects 5250

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	33.51	63.92	12.44
Manganese	4.25	2.36	0.52
Iron	58.53	31.98	4.15
Zinc	3.72	1.73	0.66
Total:	100.00	100.00	

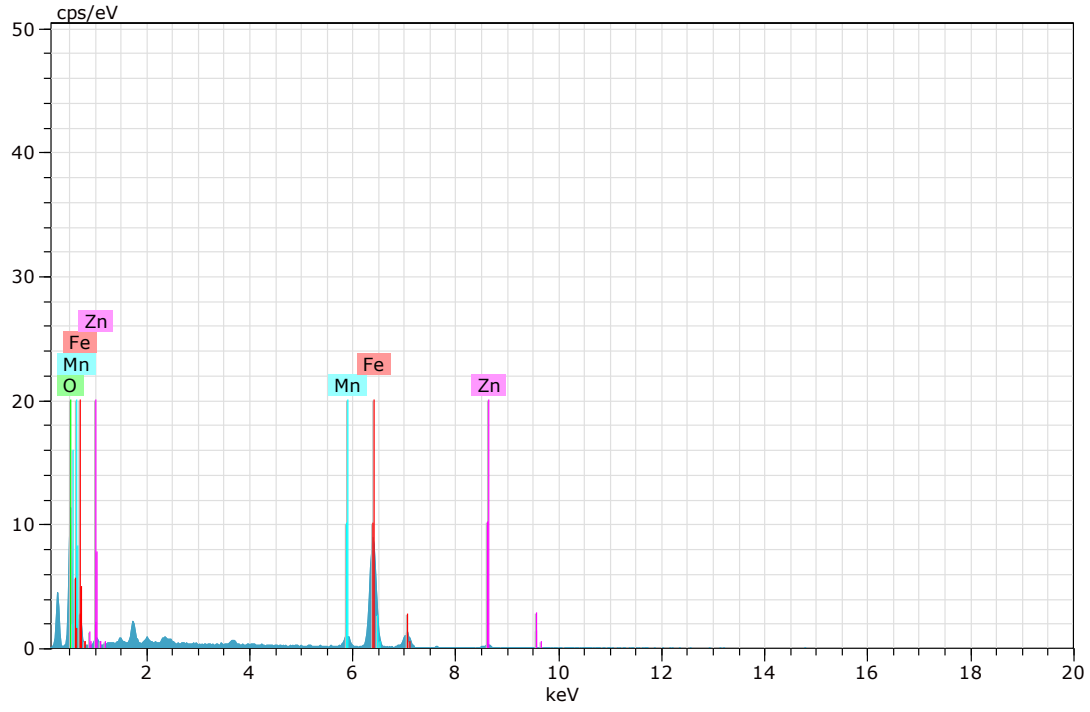
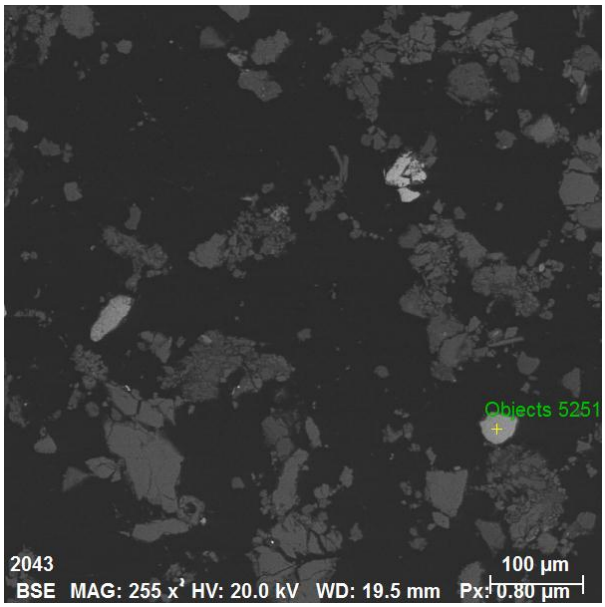


Figura 12. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 4).



Spectrum: Objects 5251

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.82	33.57	4.47
Oxygen	36.18	66.43	13.13
Total:	100.00	100.00	

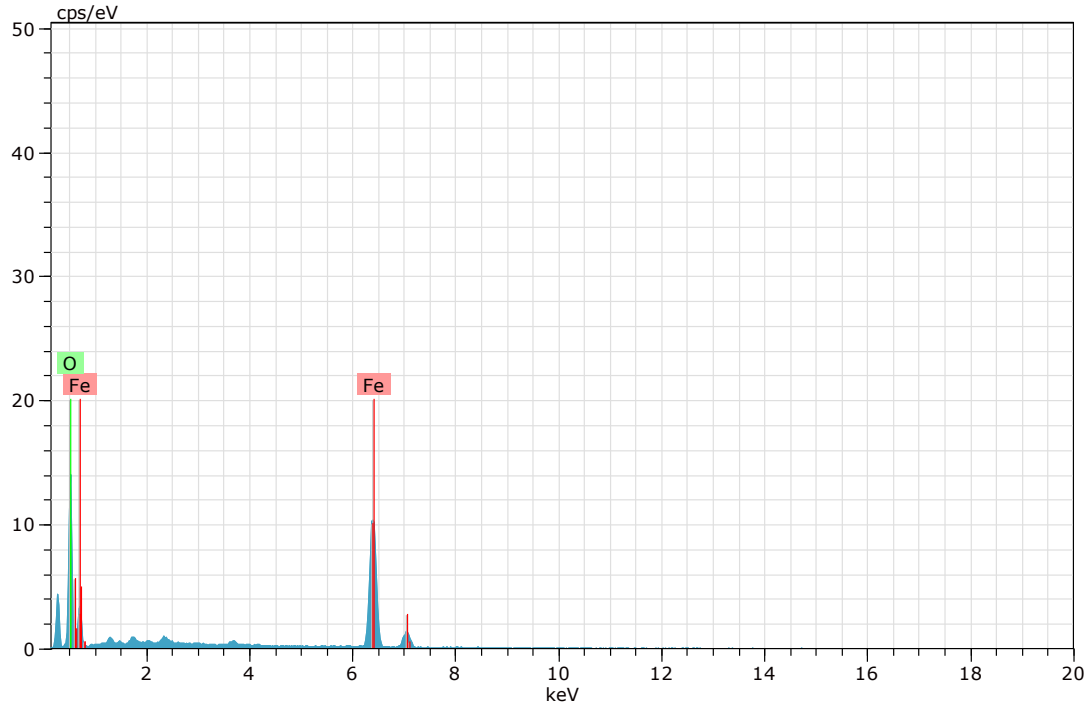
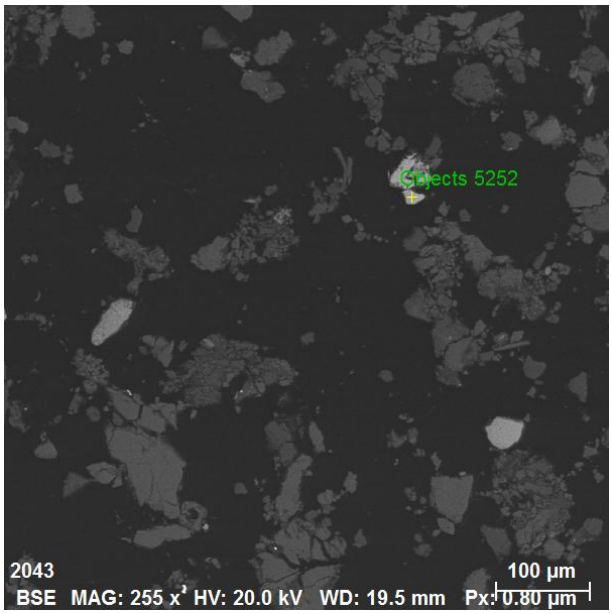


Figura 13. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 4).



Spectrum: Objects 5252

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.48	65.80	5.29
Iron	47.52	34.20	3.98
Total:	100.00	100.00	

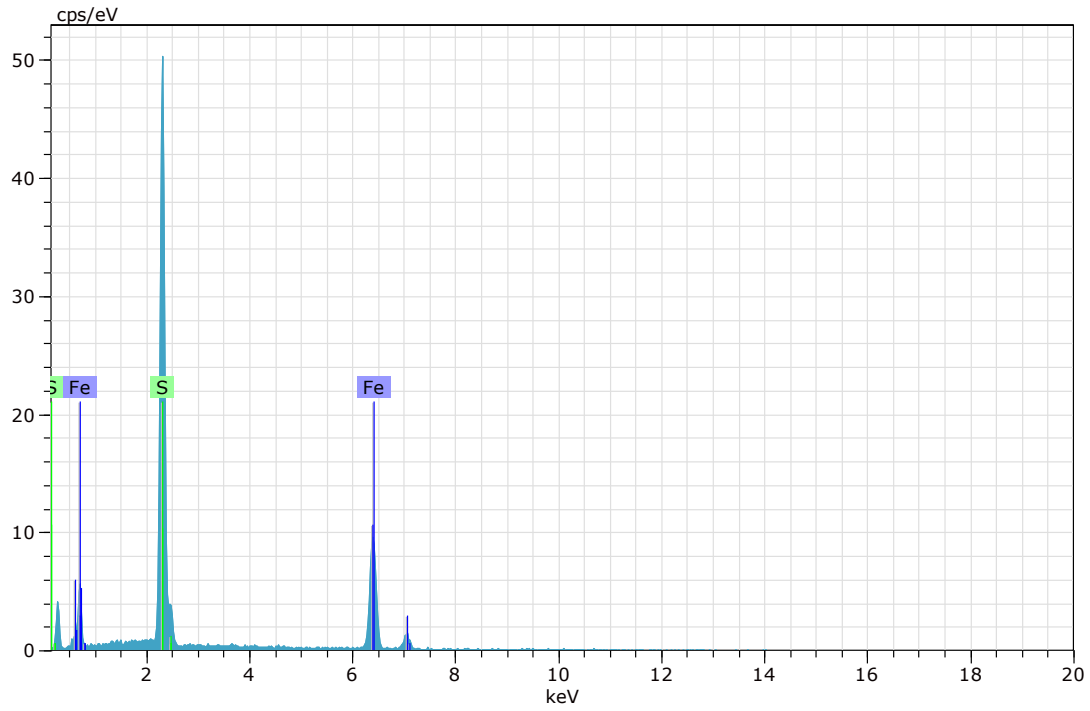
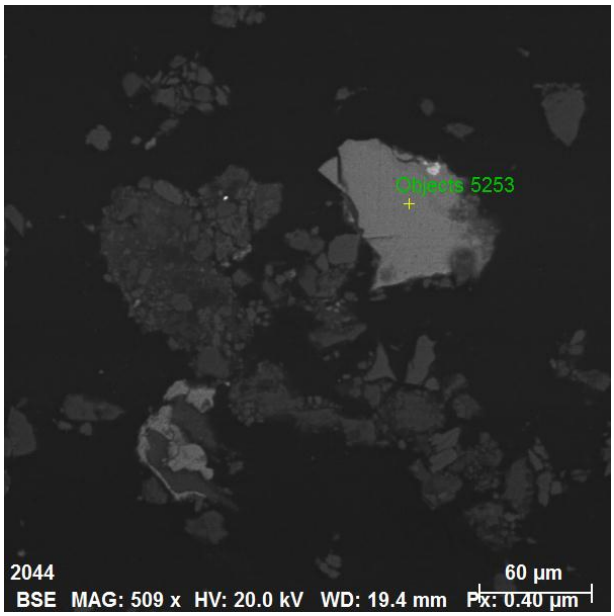


Figura 14. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 4).



Spectrum: Objects 5253

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.85	66.11	12.98
Iron	64.15	33.89	4.49
Total:	100.00	100.00	

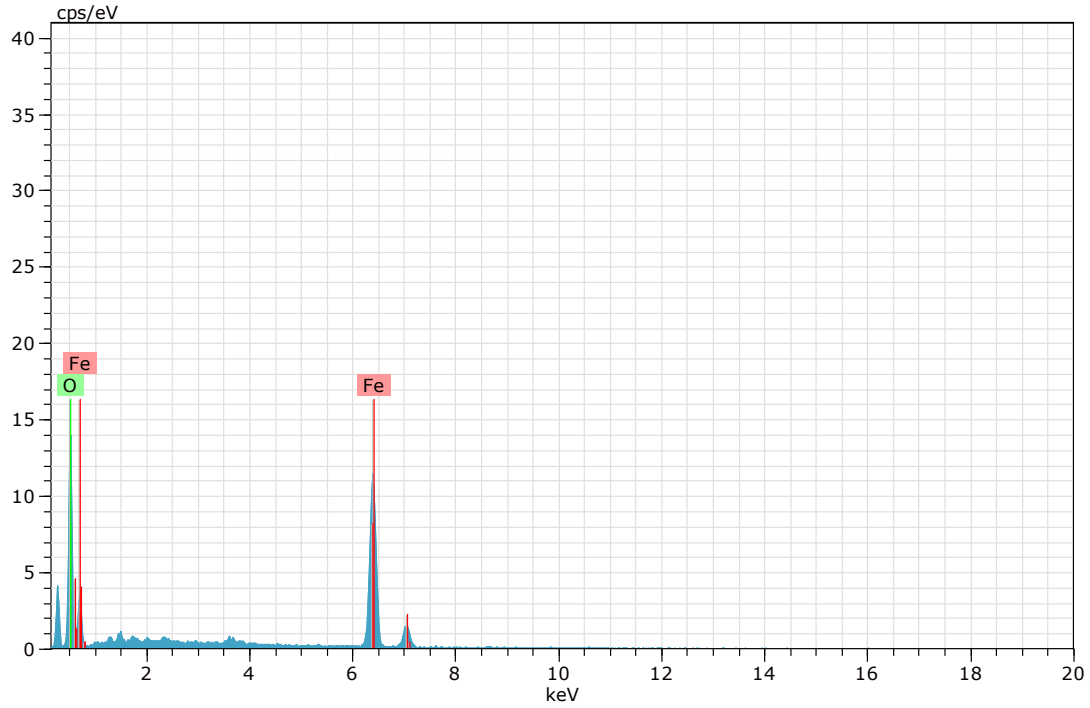
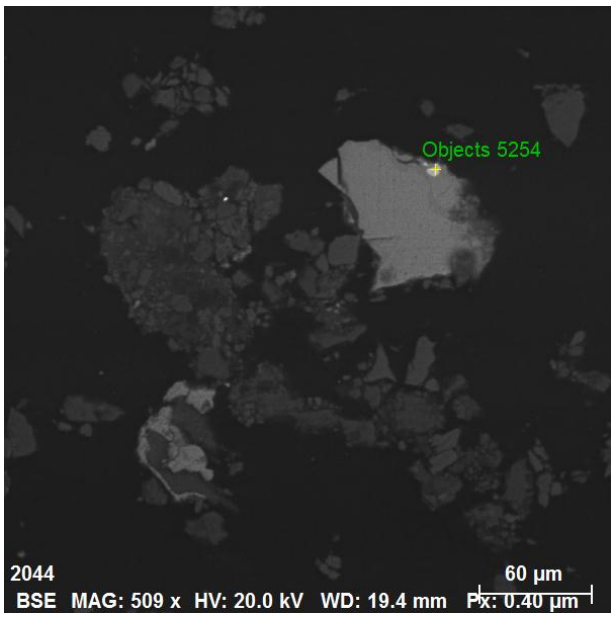


Figura 15. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 5).



Spectrum: Objects 5254

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.32	73.44	14.29
Phosphorus	1.19	1.27	0.25
Iron	28.87	17.19	2.29
Lead	25.68	4.12	3.47
Arsenic	8.94	3.97	1.42
Total:	100.00	100.00	

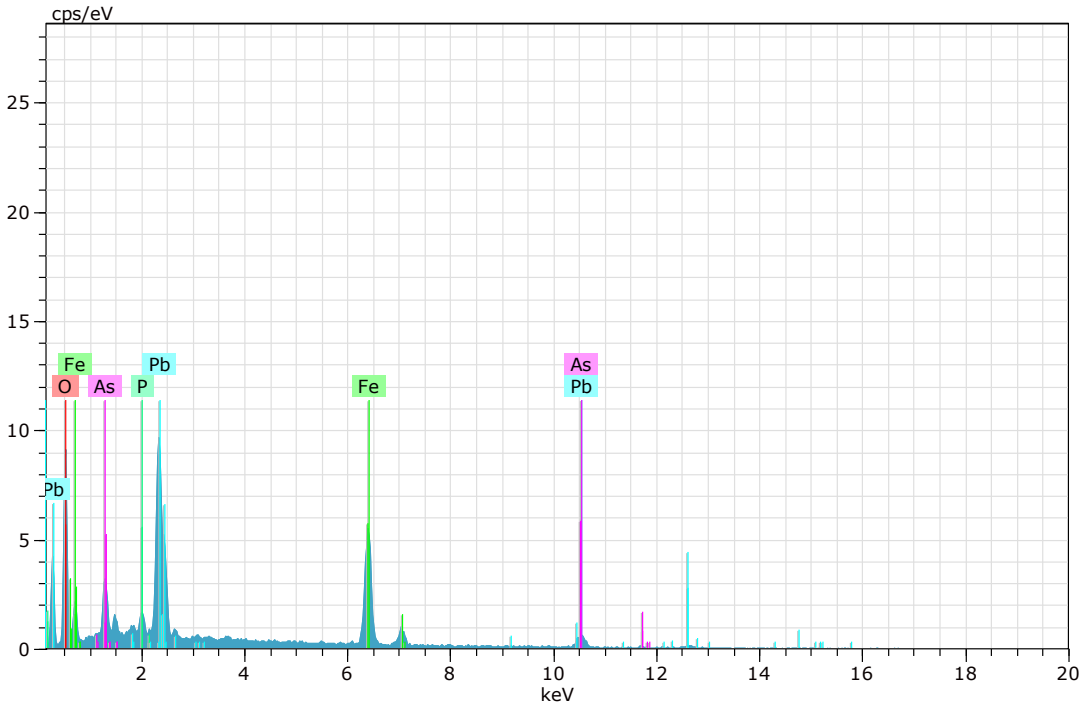
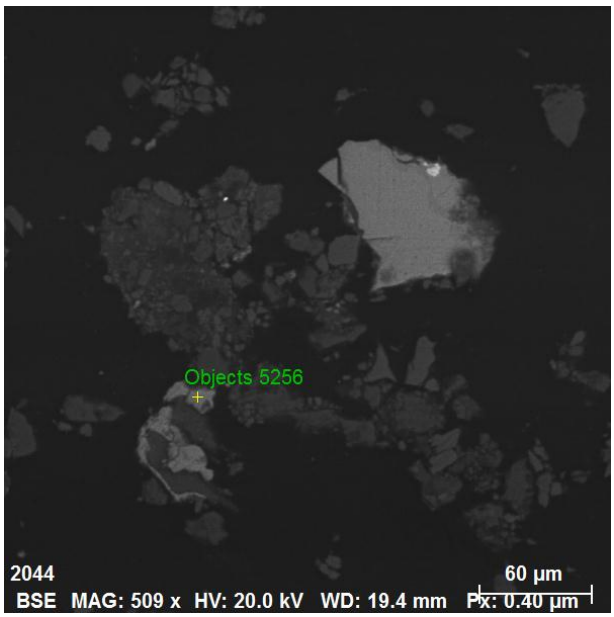


Figura 16. Imagen, composición y espectro de fosfato con contenidos de hierro, plomo y arsénico (Imagen 5).



Spectrum: Objects 5256

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.91	34.64	4.60
Oxygen	35.09	65.36	13.02
Total:	100.00	100.00	

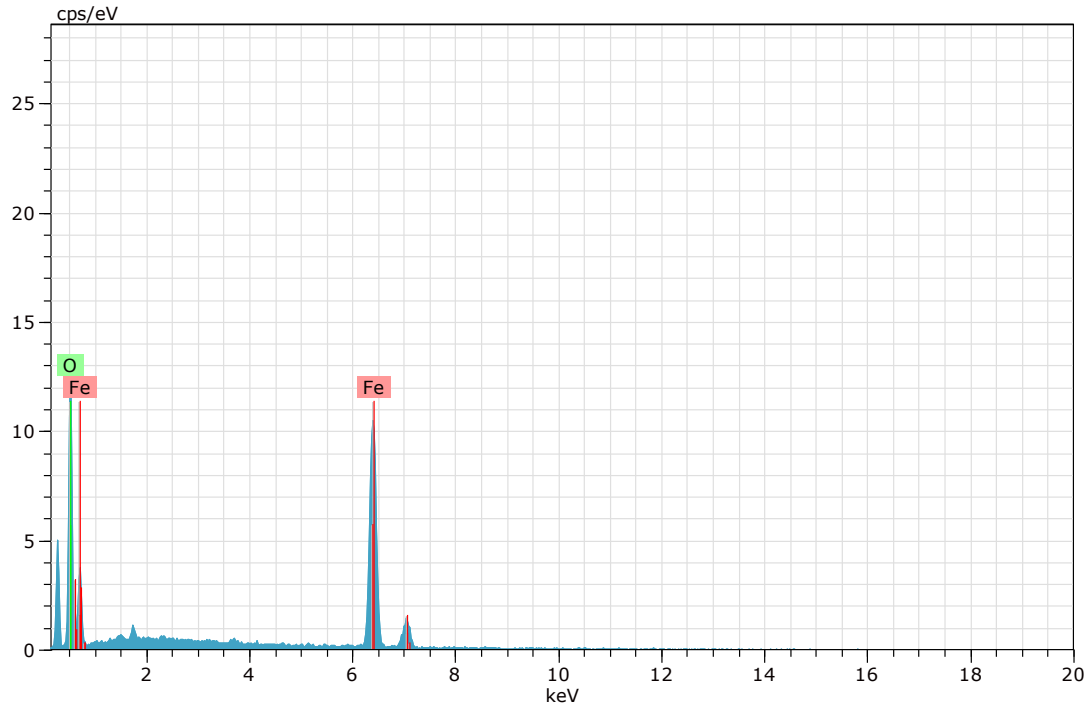
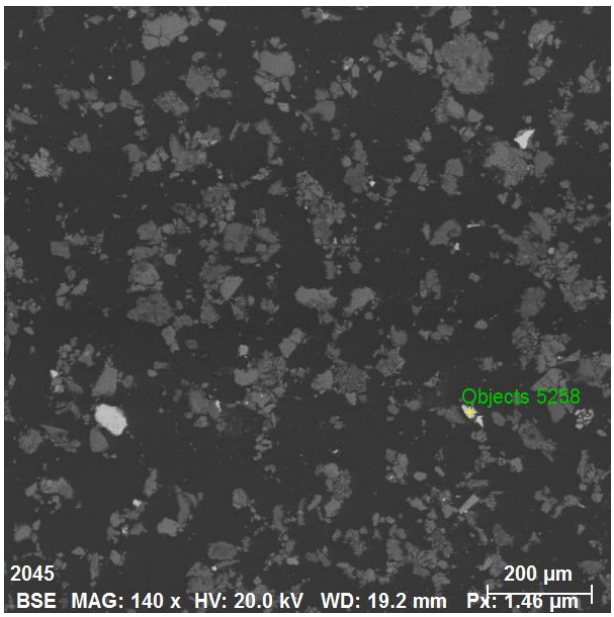


Figura 17. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 5).



Spectrum: Objects 5258

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	93.23	92.76	6.70
Chromium	6.77	7.24	0.65
Total:	100.00	100.00	

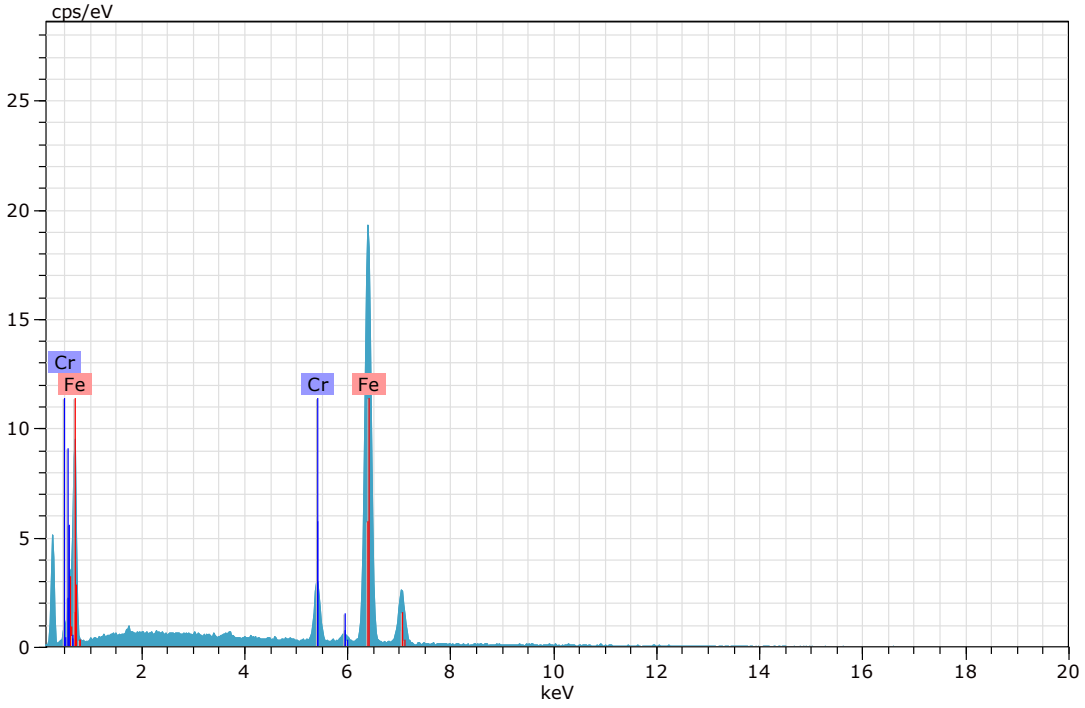
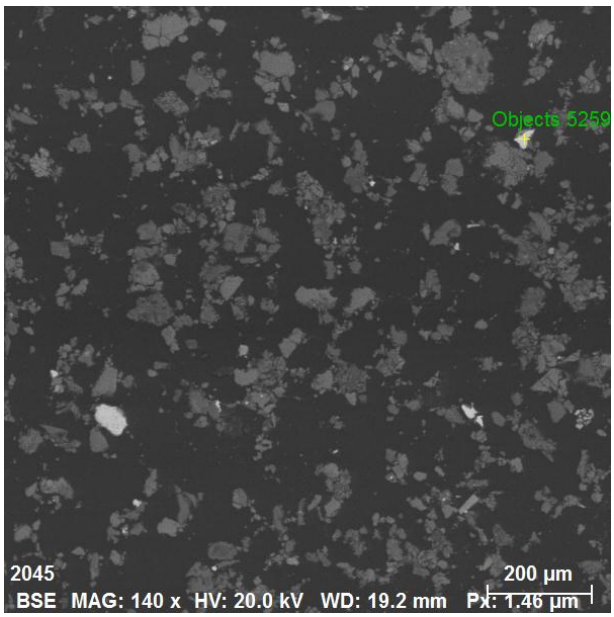


Figura 18. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5259

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	93.54	93.10	6.69
Chromium	6.46	6.90	0.60
Total:	100.00	100.00	

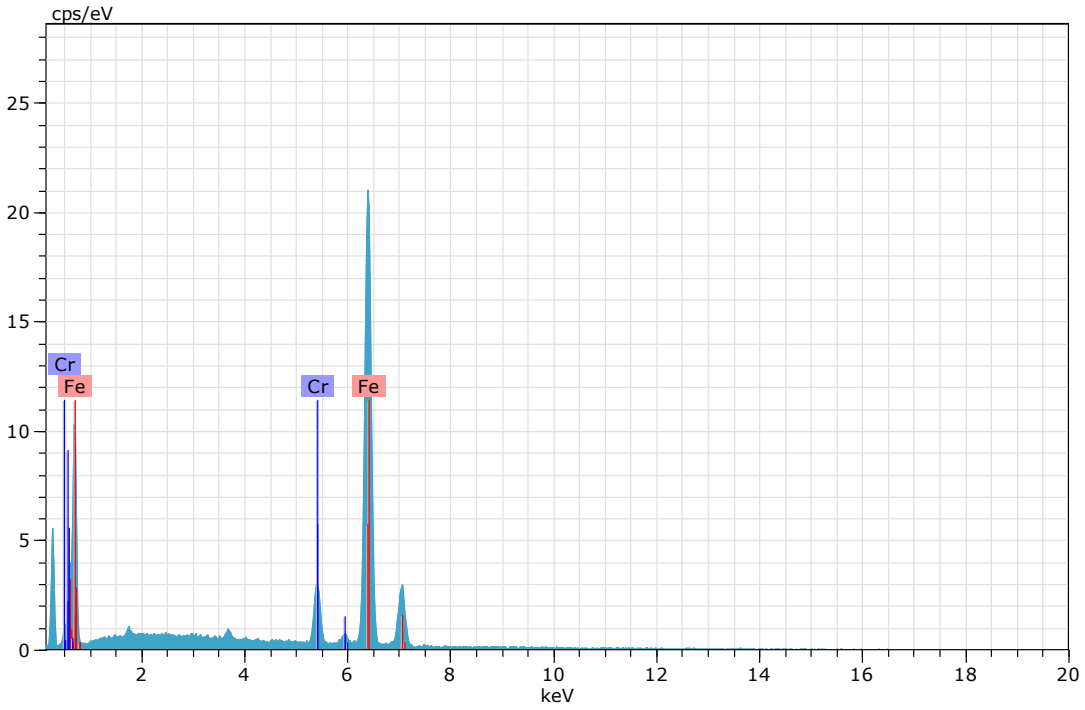
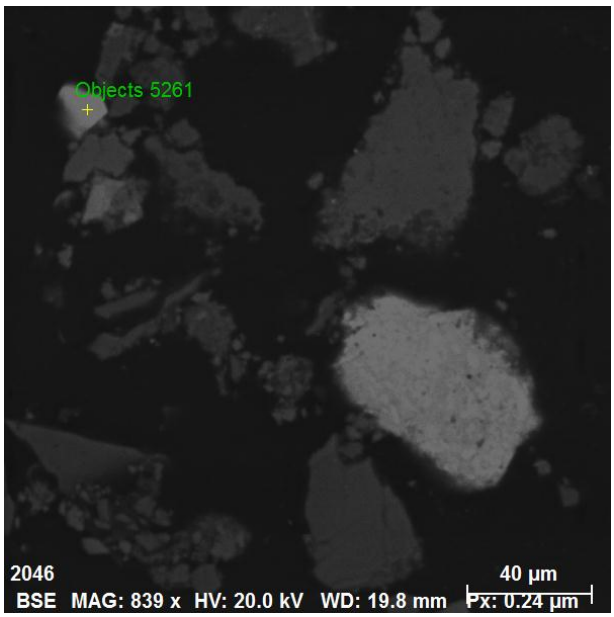


Figura 19. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5261

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	73.47	44.96	5.62
Oxygen	25.39	54.23	11.41
Titanium	1.14	0.81	0.27
Total:	100.00	100.00	

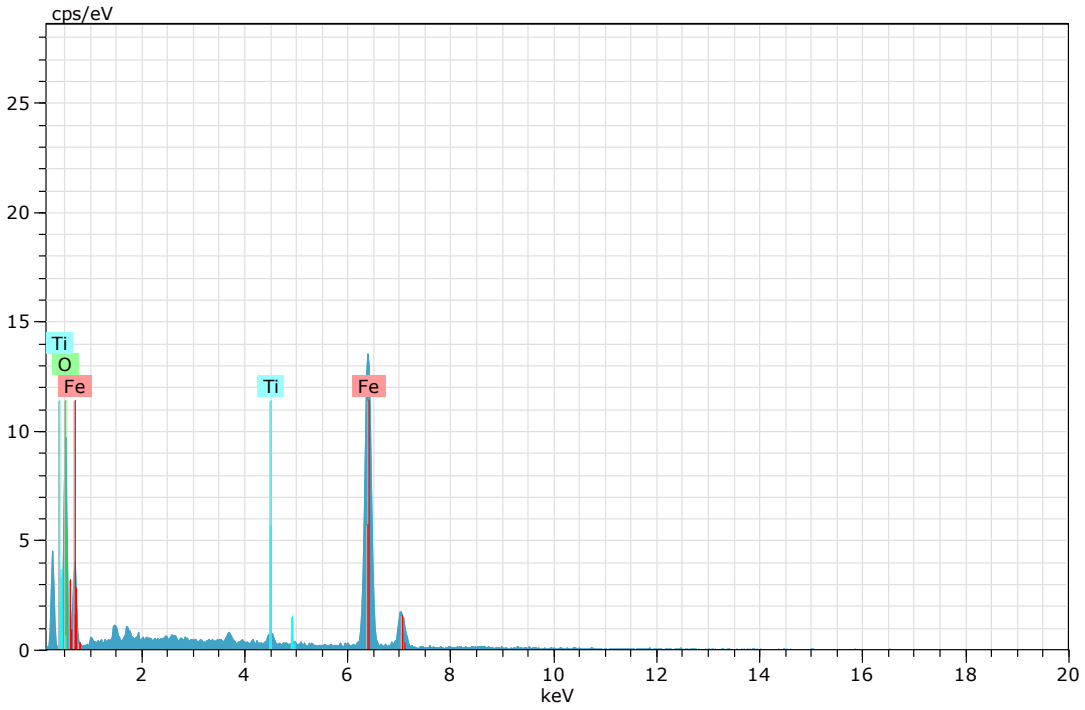
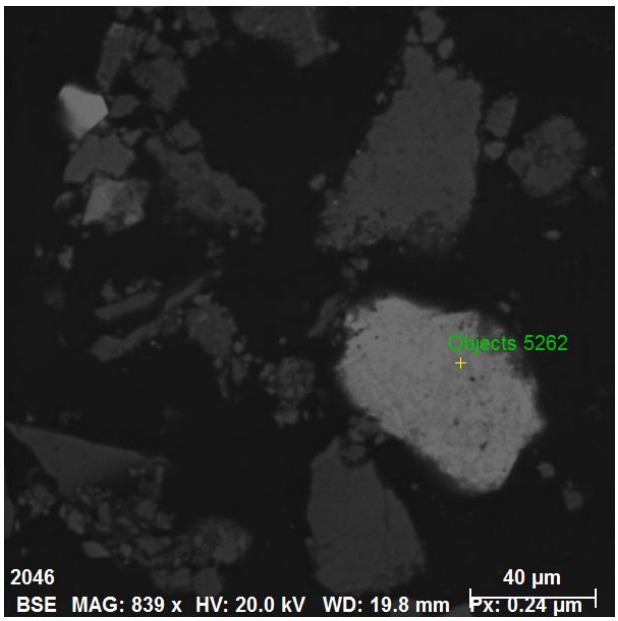


Figura 20. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5262

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.45	37.36	4.73
Oxygen	31.39	61.61	11.64
Zinc	2.16	1.04	0.47
Total:	100.00	100.00	

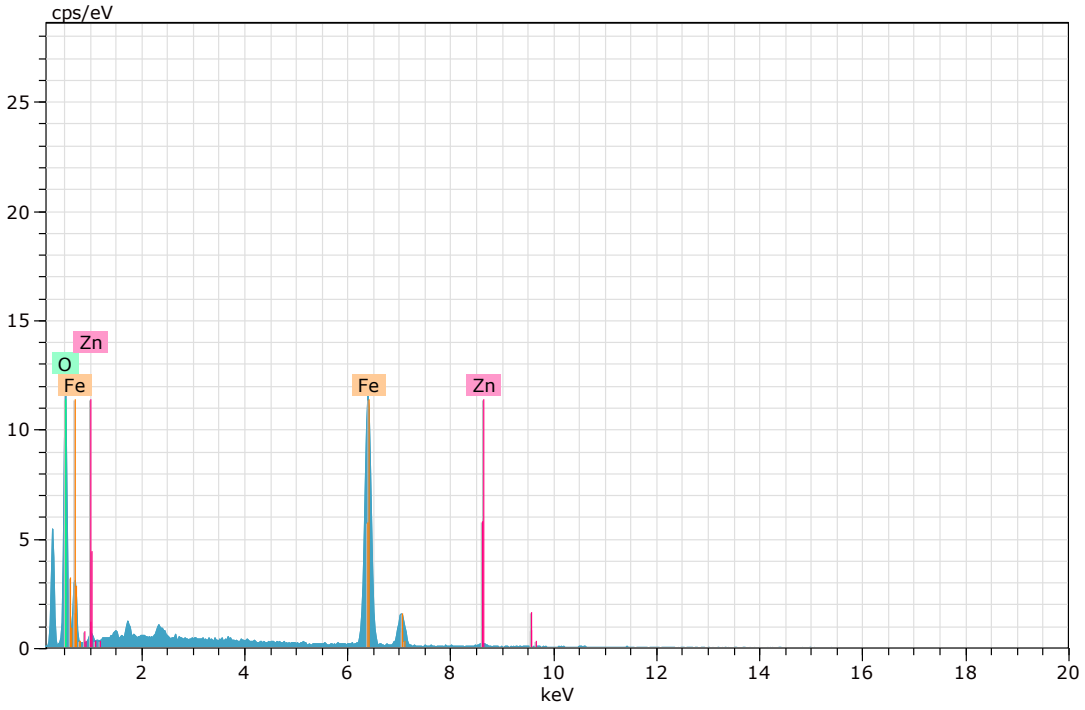
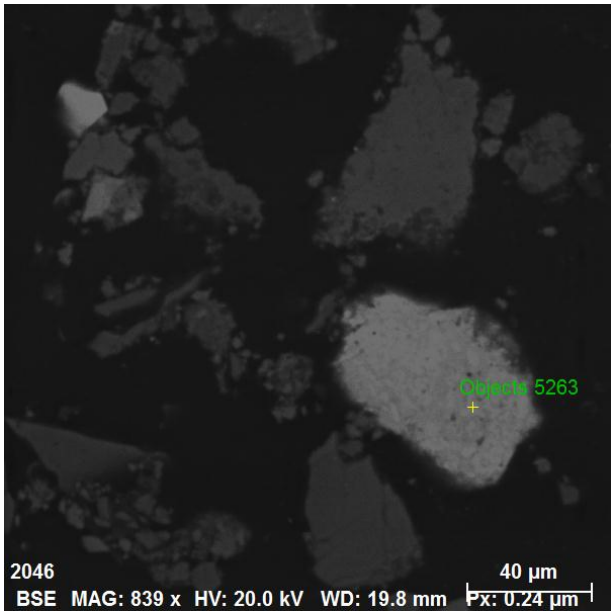


Figura 21. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5263

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	73.78	44.64	5.28
Oxygen	26.22	55.36	9.30
Total:	100.00	100.00	

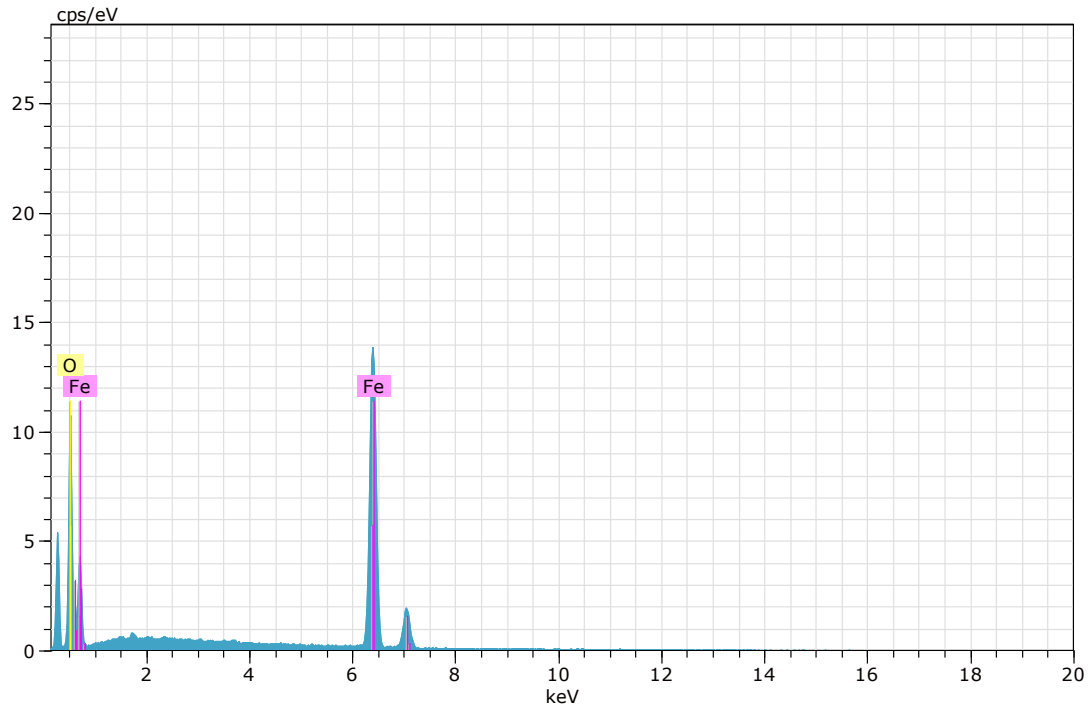
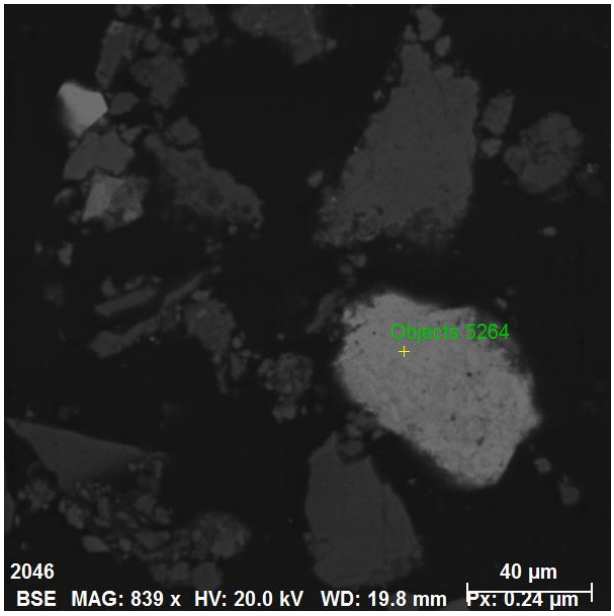


Figura 22. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5264

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	74.19	45.15	5.39
Oxygen	25.81	54.85	10.47
Total:	100.00	100.00	

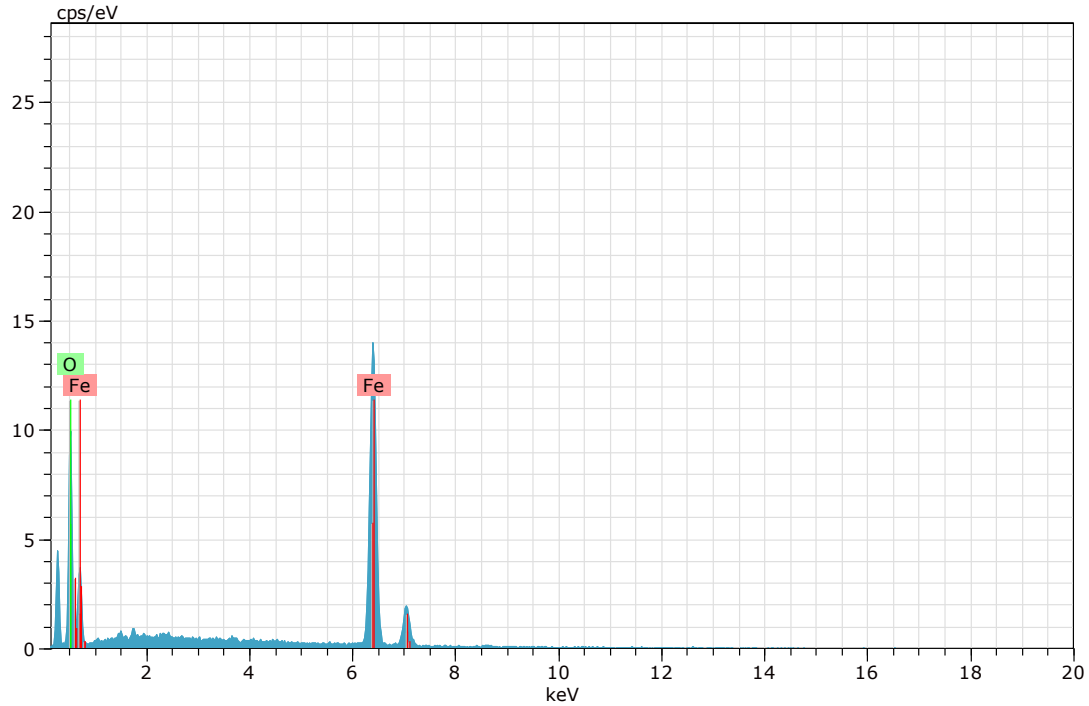
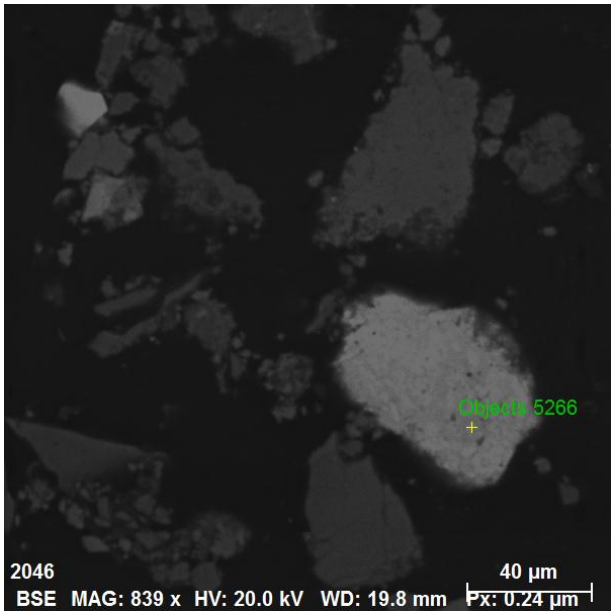


Figura 23. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5266

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.98	43.62	5.10
Oxygen	27.02	56.38	9.59
Total:	100.00	100.00	

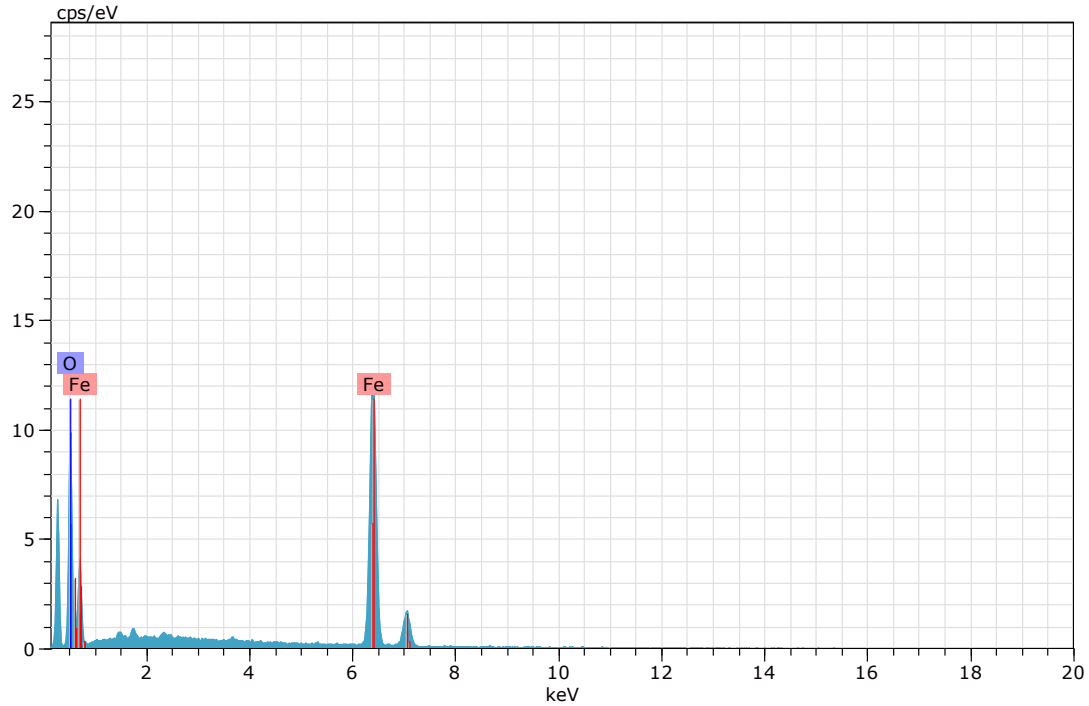
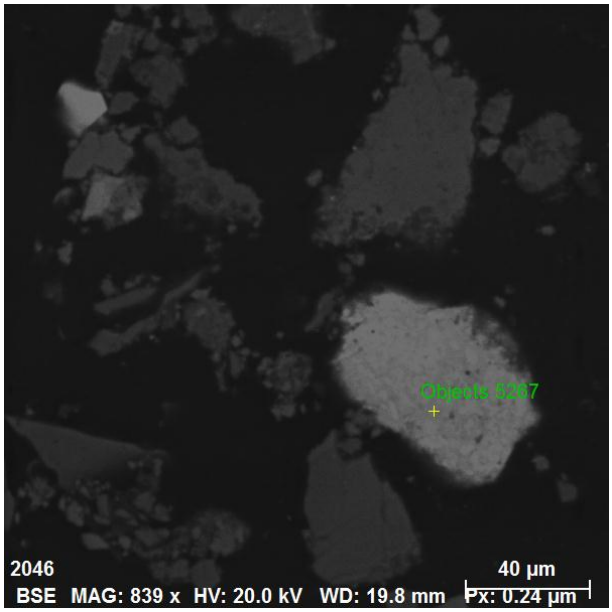


Figura 24. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5267

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.06	36.90	4.74
Zinc	2.08	0.99	0.55
Oxygen	31.86	62.11	12.61
Total:	100.00	100.00	

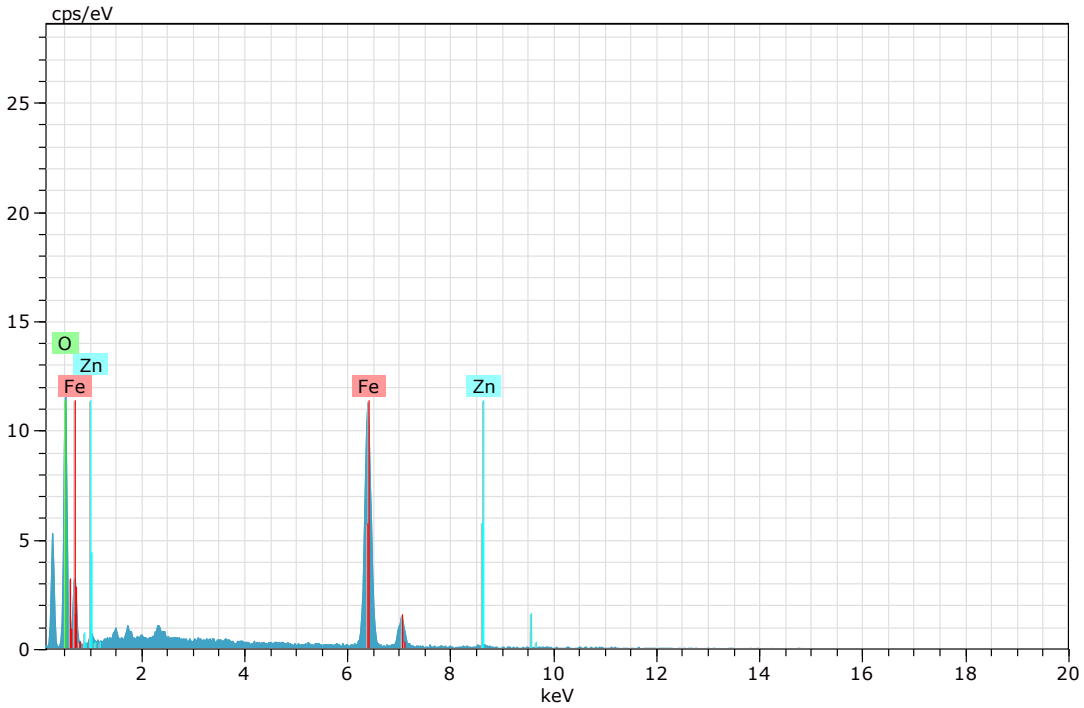
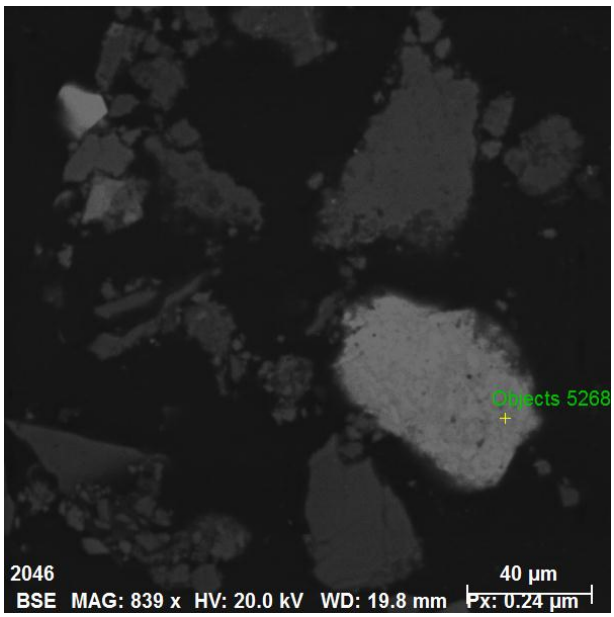


Figura 25. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5268

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	72.93	43.56	5.58
Oxygen	27.07	56.44	12.21
Total:	100.00	100.00	

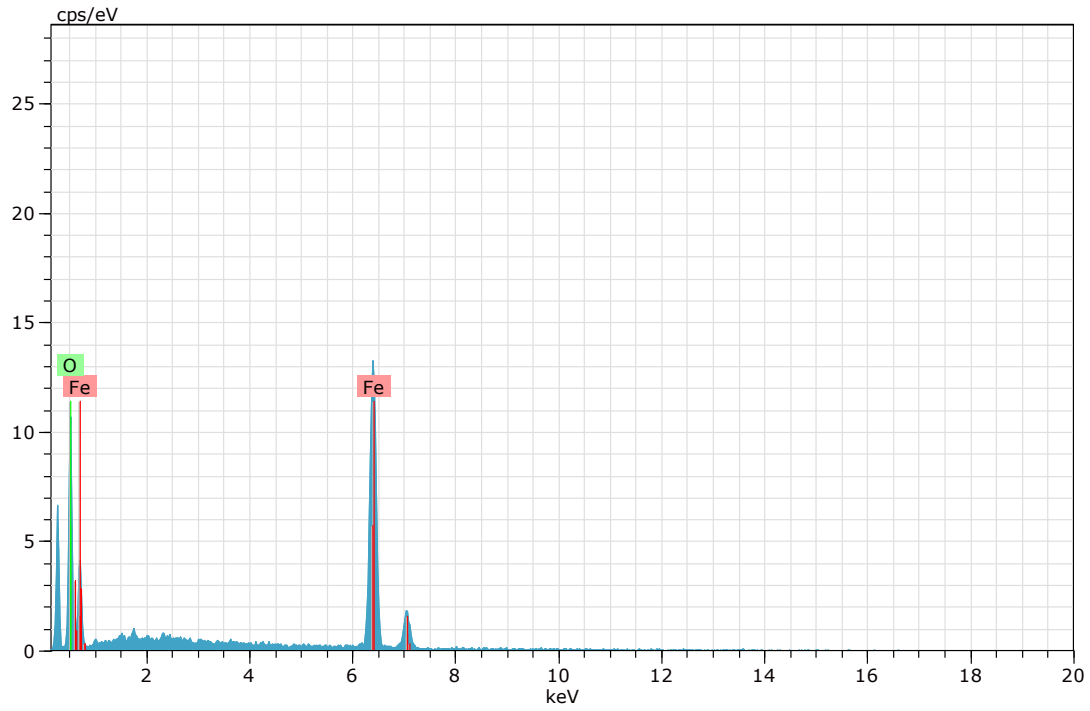
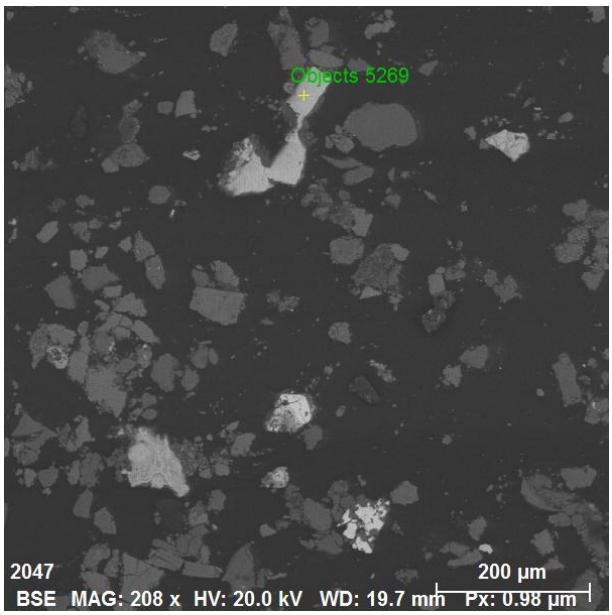


Figura 26. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 6).



Spectrum: Objects 5269

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	32.85	19.93	3.62
Oxygen	33.29	60.17	16.25
Titanium	33.86	19.90	2.13
Total:	100.00	100.00	

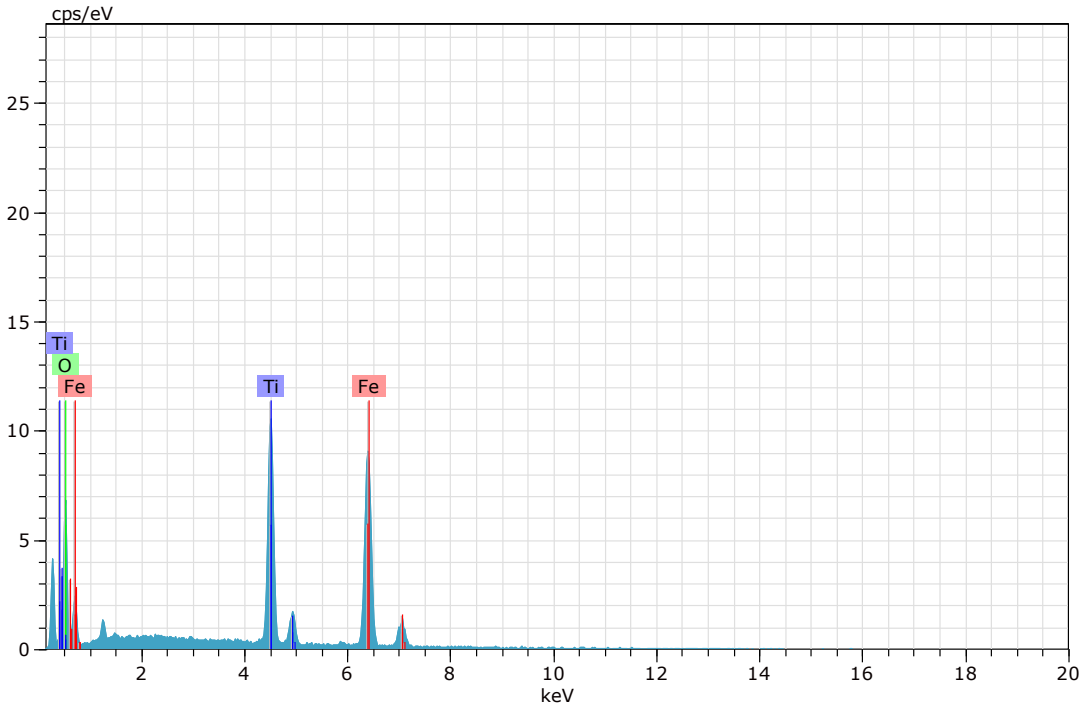
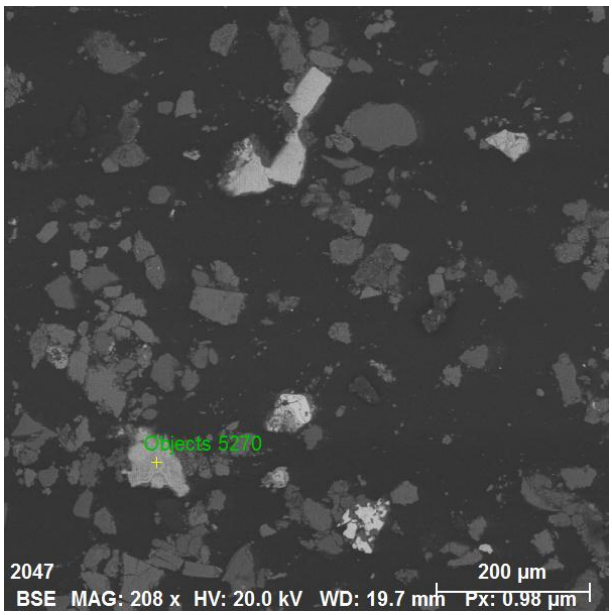


Figura 27. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5270

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.27	31.69	4.26
Oxygen	36.41	66.82	12.89
Zinc	3.32	1.49	0.57
Total:	100.00	100.00	

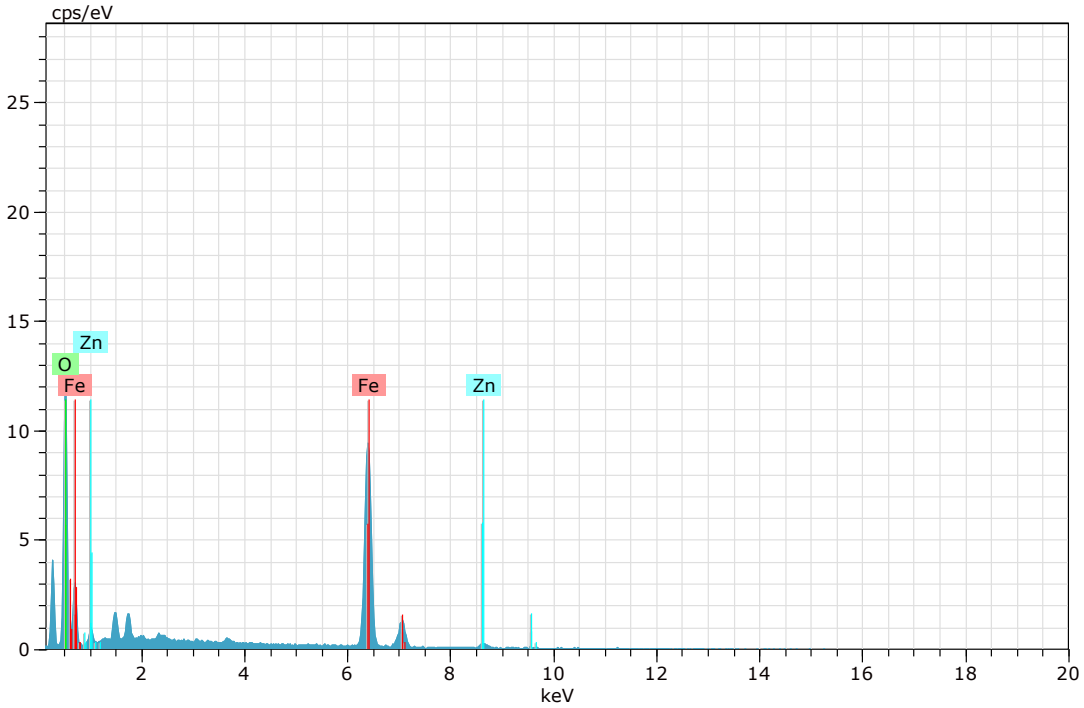
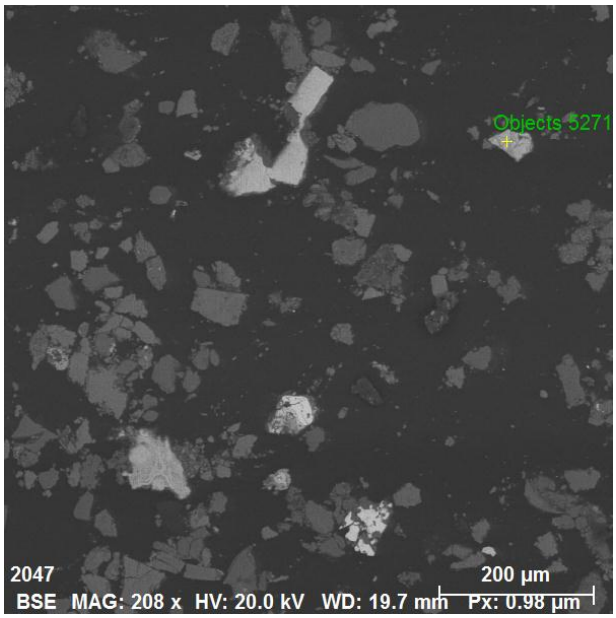


Figura 28. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5271

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.47	37.27	5.14
Oxygen	32.53	62.73	13.20
Total:	100.00	100.00	

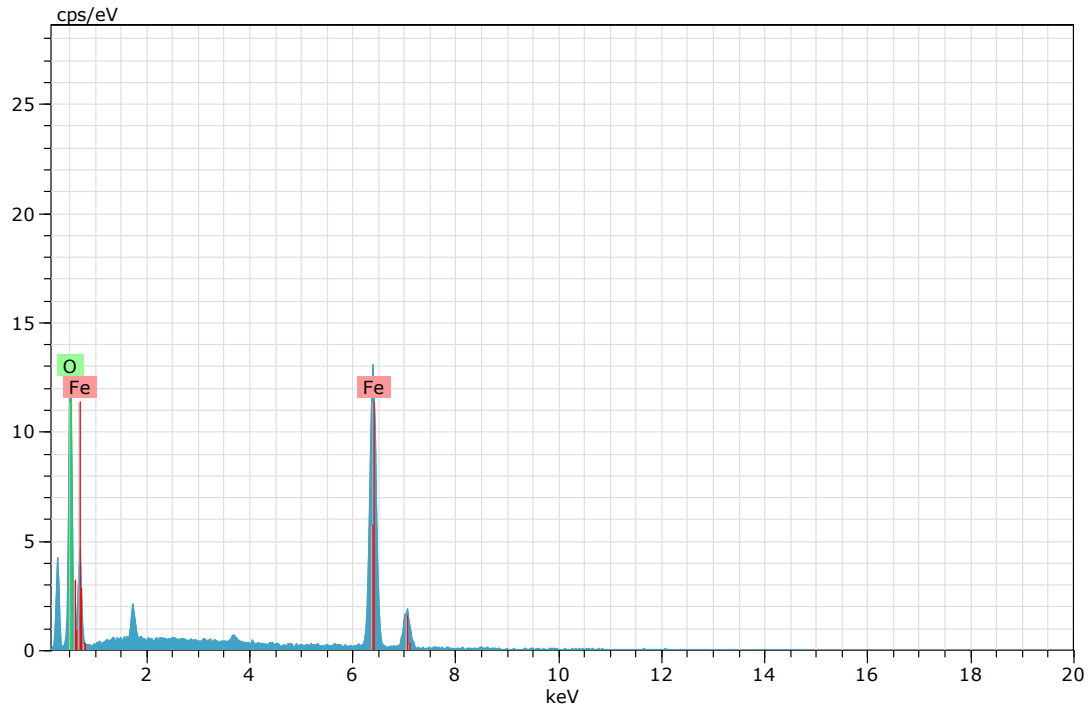
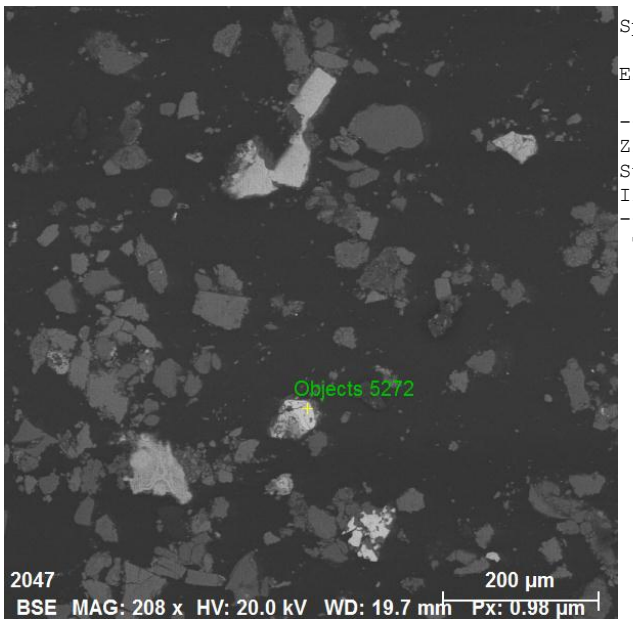


Figura 29. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5272

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.72	47.95	5.34
Sulfur	33.31	50.34	3.39
Iron	1.97	1.71	0.38
Total:	100.00	100.00	

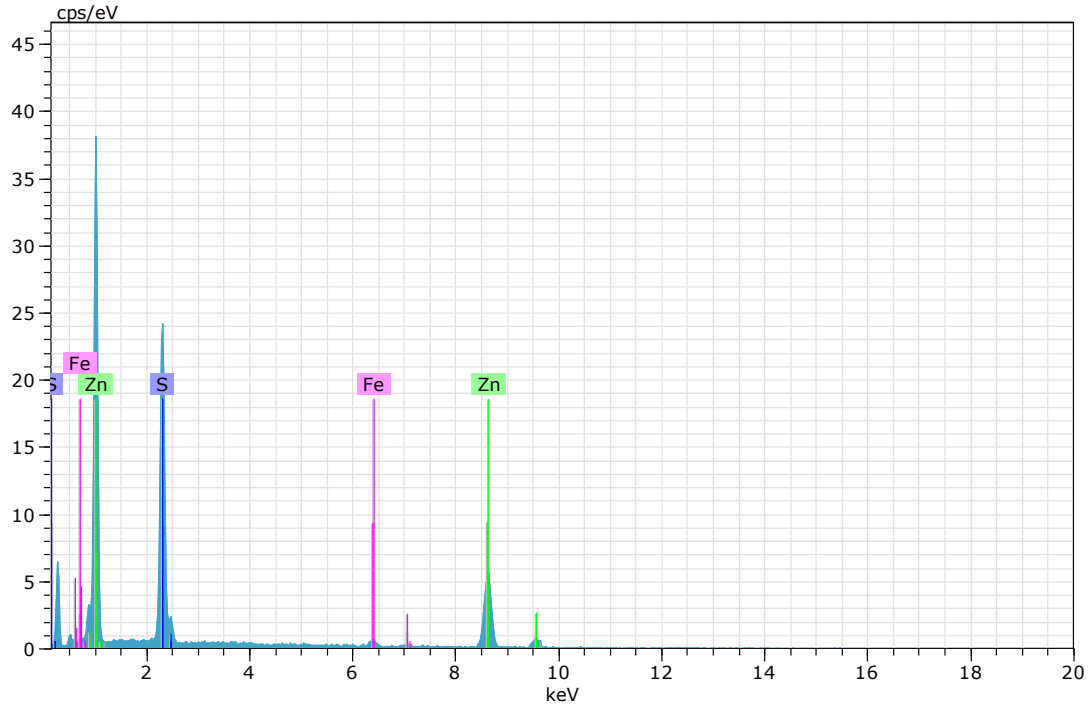
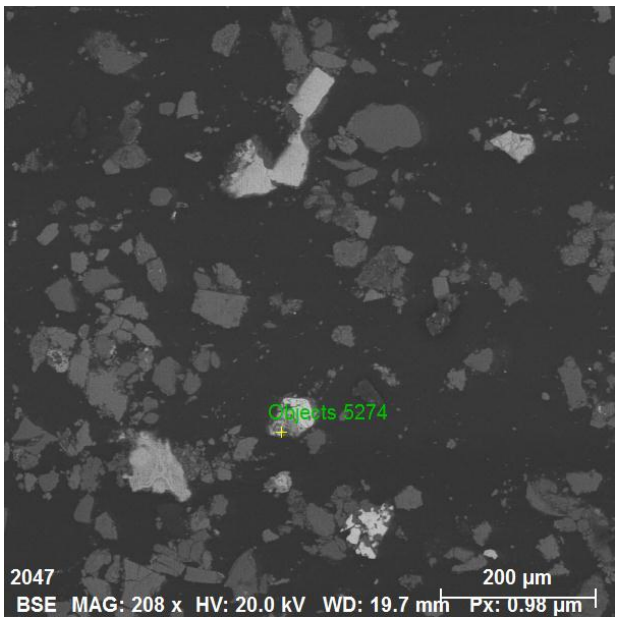


Figura 30. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5274

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	47.04	33.59	3.54
Sulfur	52.96	66.41	4.49
Total:	100.00	100.00	

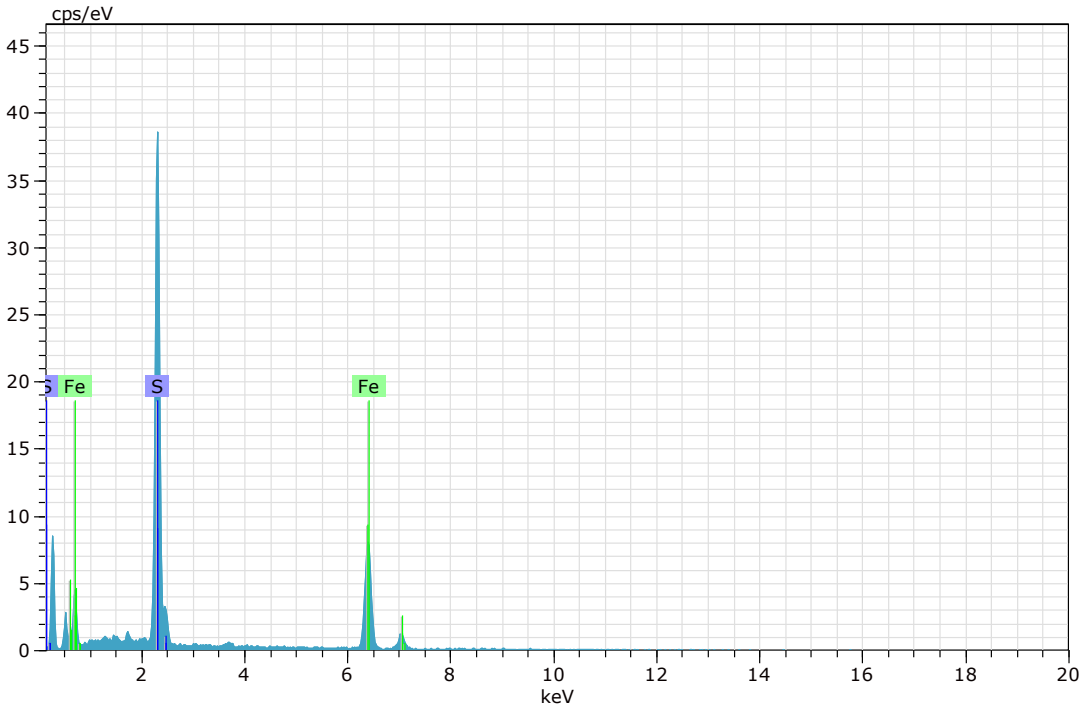
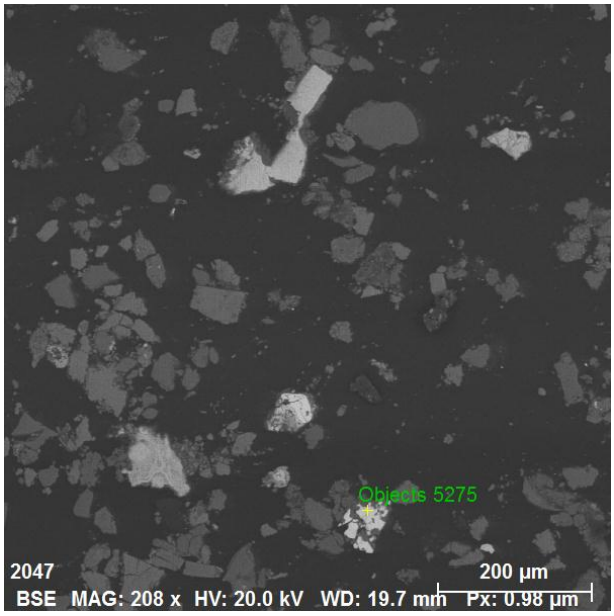


Figura 31. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5275

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	39.58	69.11	16.55
Phosphorus	7.83	7.06	0.94
Lead	33.63	4.53	4.68
Aluminium	17.98	18.62	2.33
Calcium	0.98	0.68	0.25
Total:	100.00	100.00	

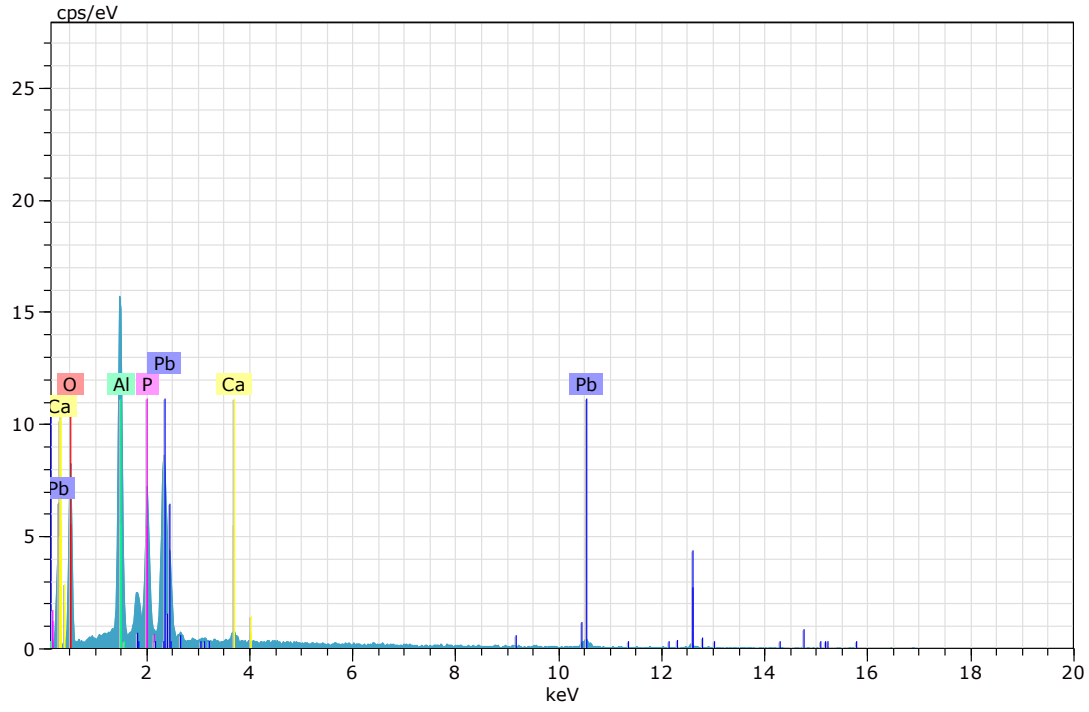
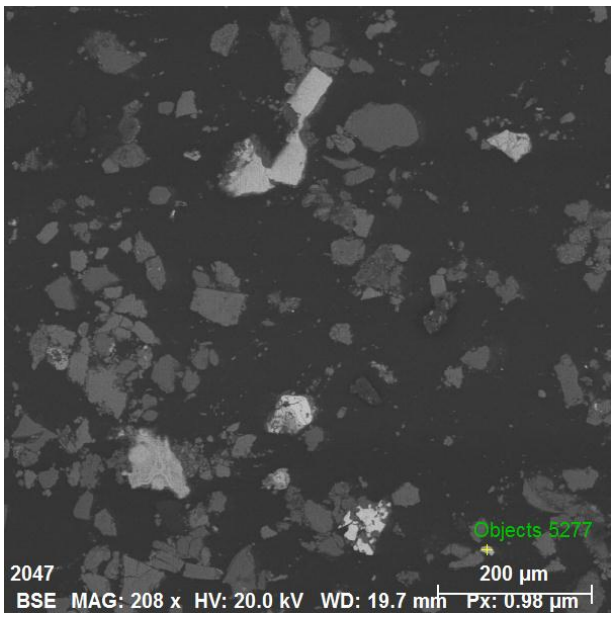


Figura 32. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5277

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.86	41.48	5.08
Oxygen	27.28	56.54	10.35
Titanium	2.86	1.98	0.35
Total:	100.00	100.00	

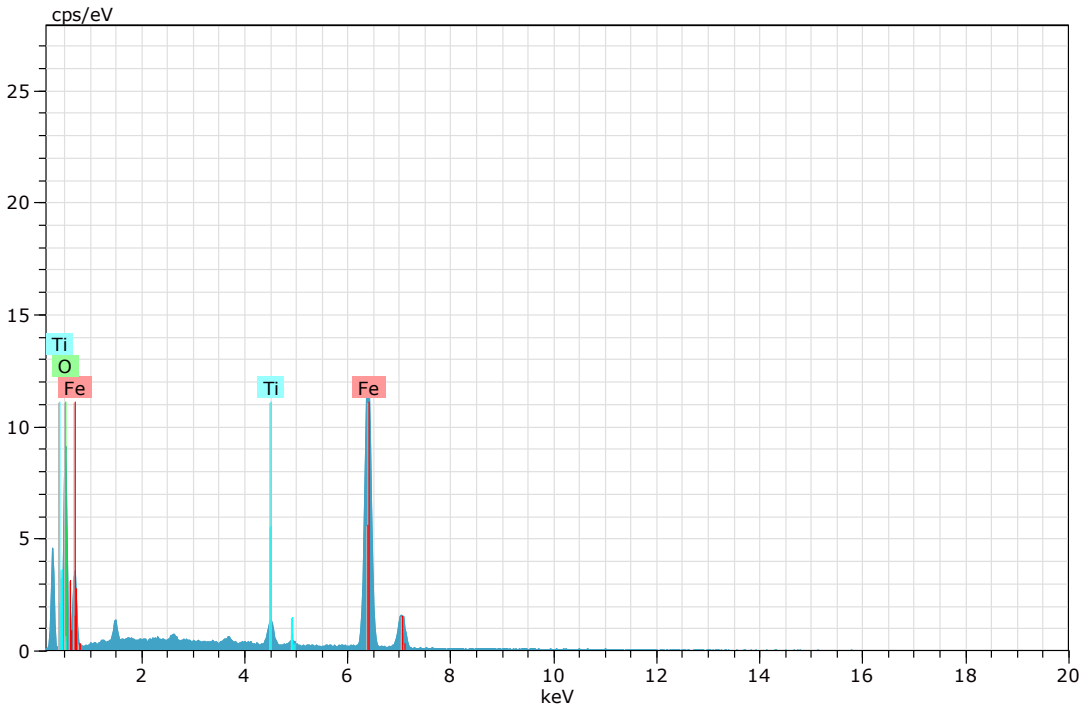
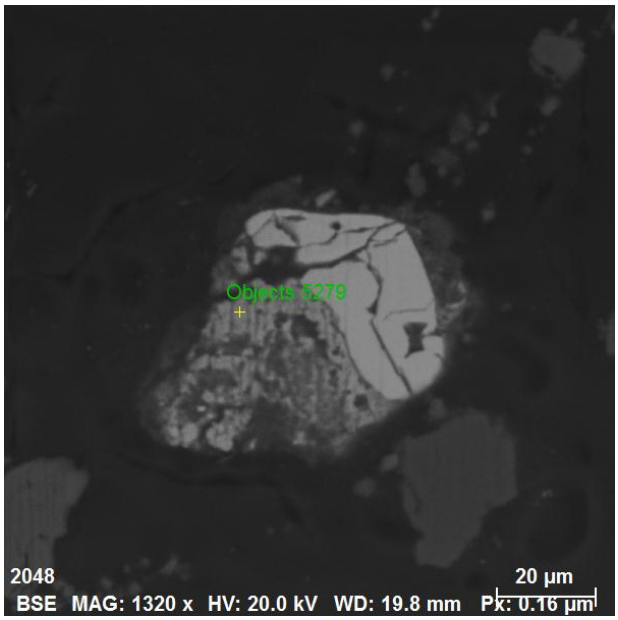


Figura 33. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5279

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.84	66.12	4.89
Iron	47.16	33.88	3.44
Total:	100.00	100.00	

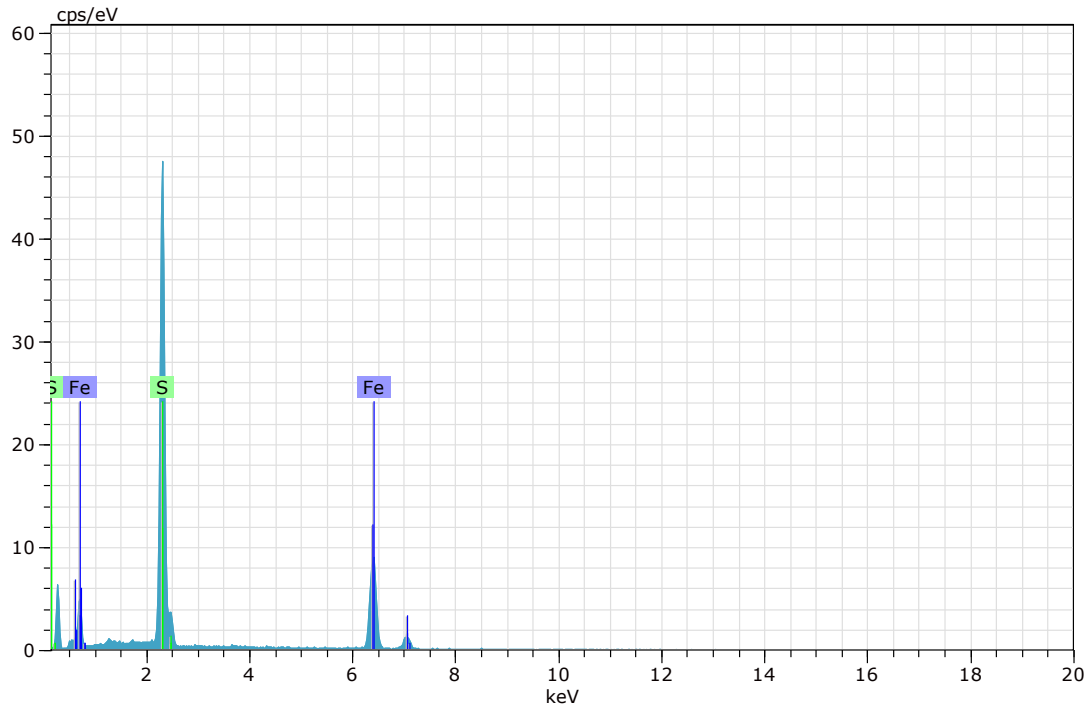
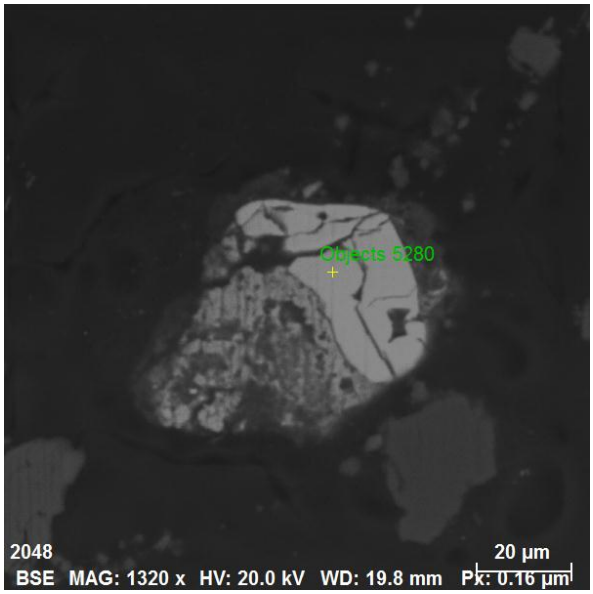


Figura 34. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5280

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.17	47.30	5.08
Sulfur	34.02	51.13	3.38
Iron	1.82	1.57	0.33
Total:	100.00	100.00	

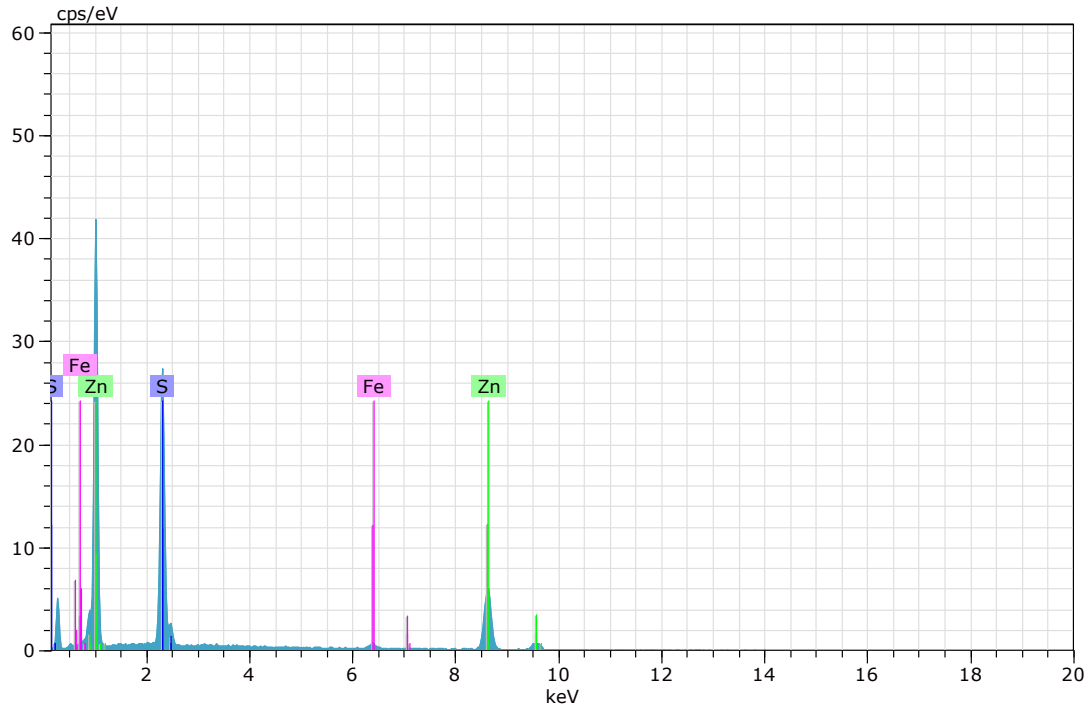
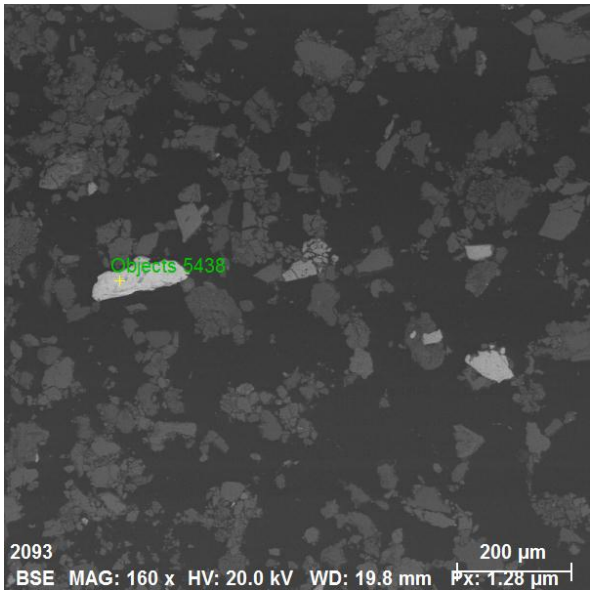


Figura 35. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 7).



Spectrum: Objects 5438

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	70.45	70.10	5.32
Chromium	16.65	17.80	1.41
Nickel	7.82	7.41	0.90
Copper	3.16	2.76	0.56
Manganese	1.92	1.94	0.33
Total:	100.00	100.00	

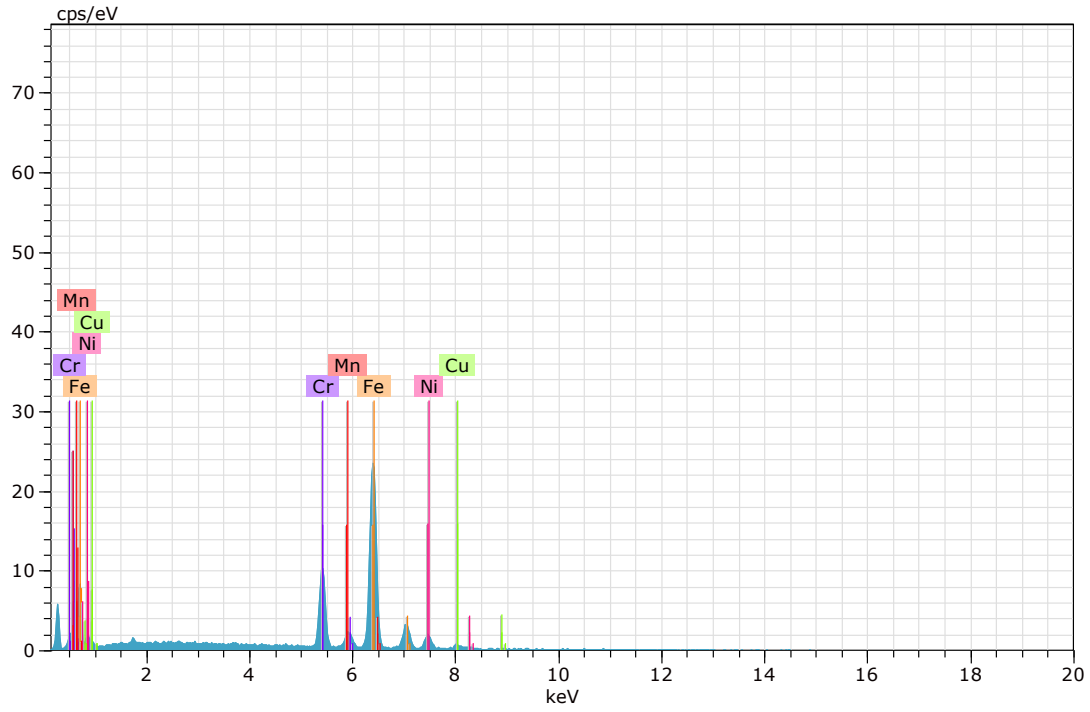
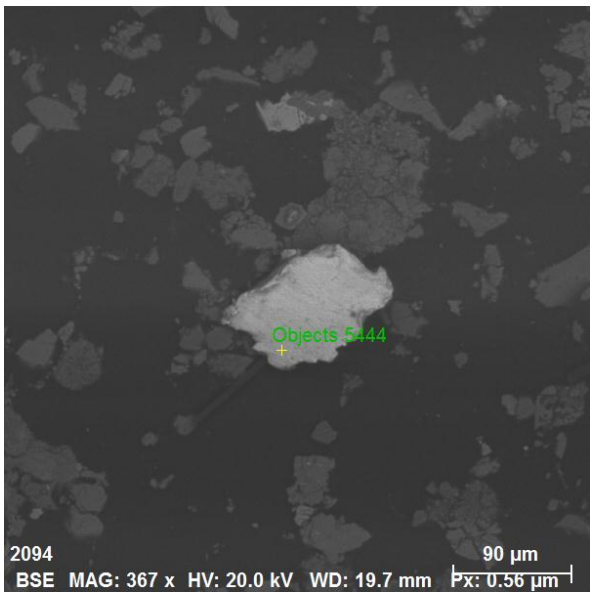


Figura 36. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo-níquel y proporciones menores de cobre y manganeso.



Spectrum: Objects 5444

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	87.80	87.02	6.53
Chromium	12.20	12.98	1.08
Total:	100.00	100.00	

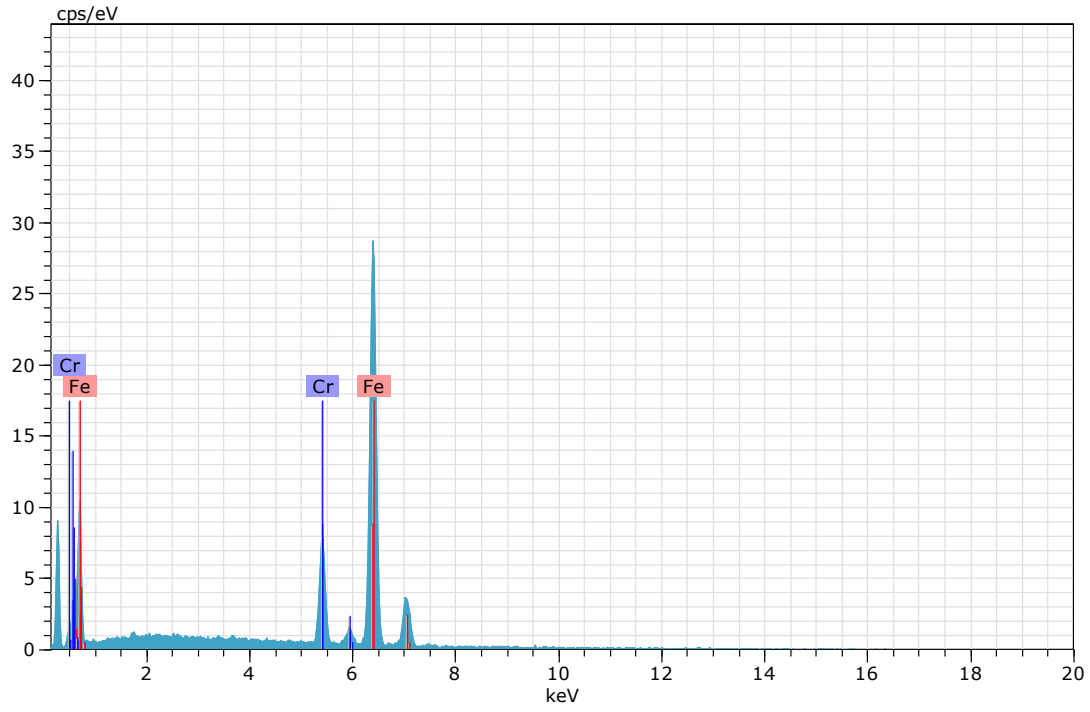
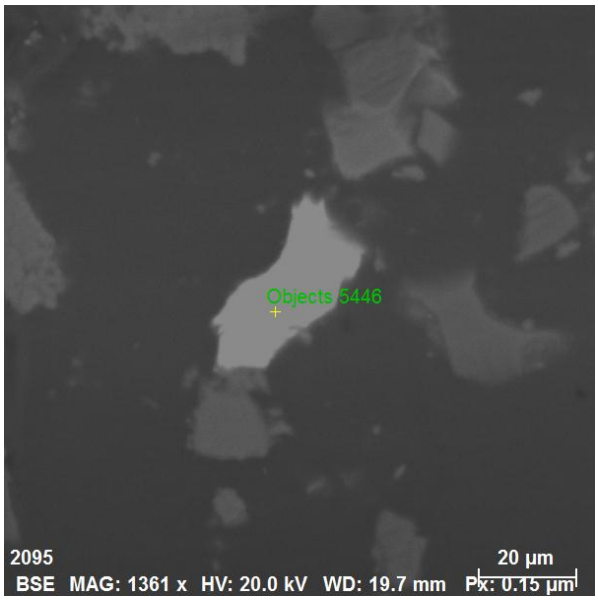


Figura 37. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo.



Spectrum: Objects 5446

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	59.03	16.02	4.39
Oxygen	27.10	66.66	7.86
Sulfur	13.87	17.32	1.50
Total:	100.00	100.00	

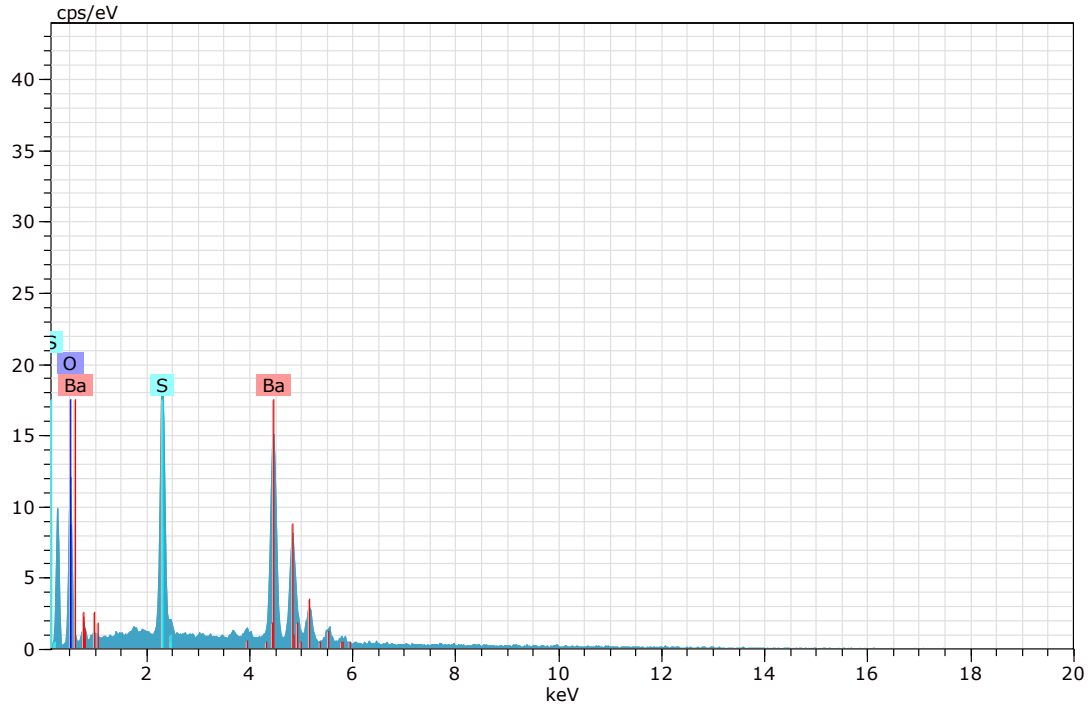
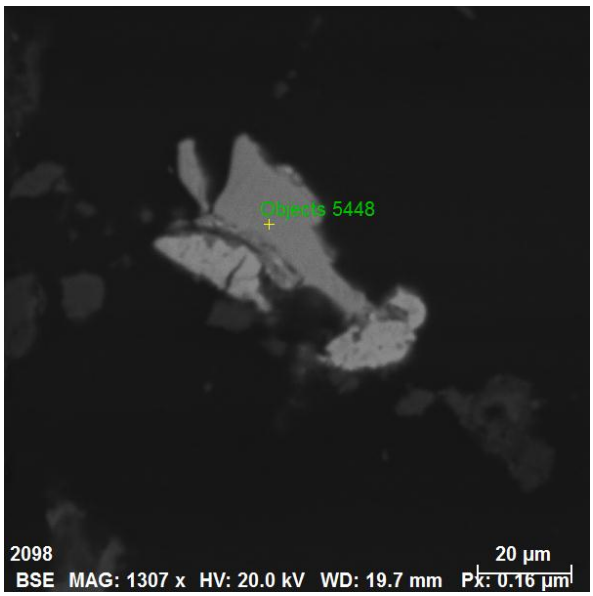


Figura 38. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5448

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	55.53	40.55	4.61
Sulfur	33.81	50.34	3.39
Iron	10.66	9.11	1.06
Total:	100.00	100.00	

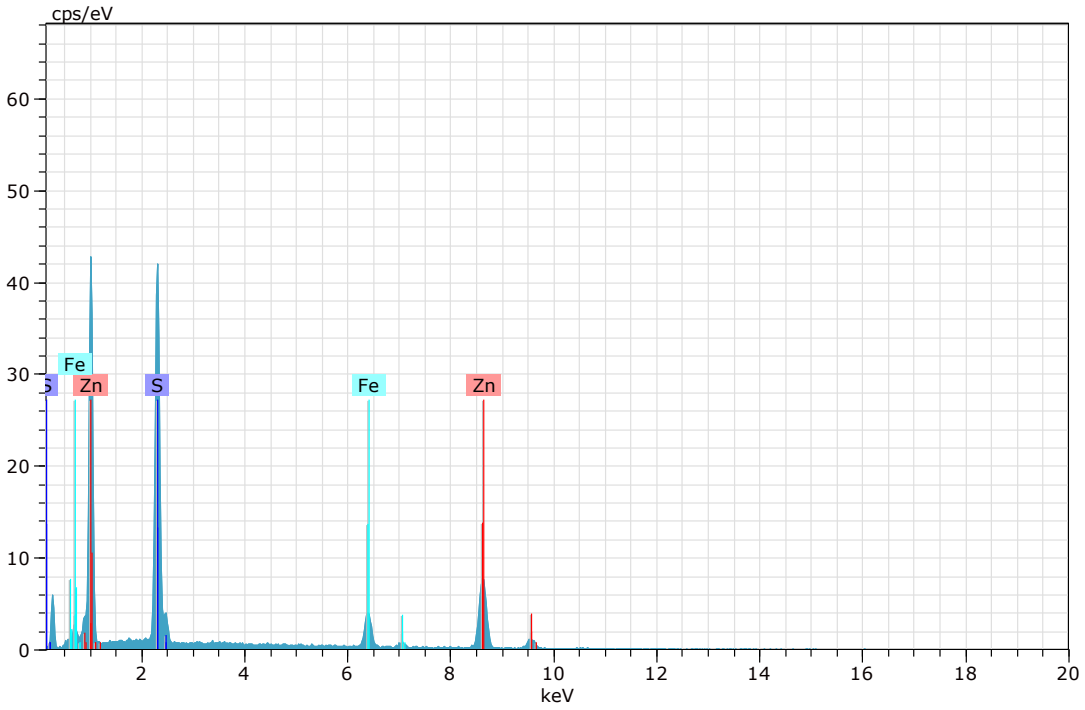
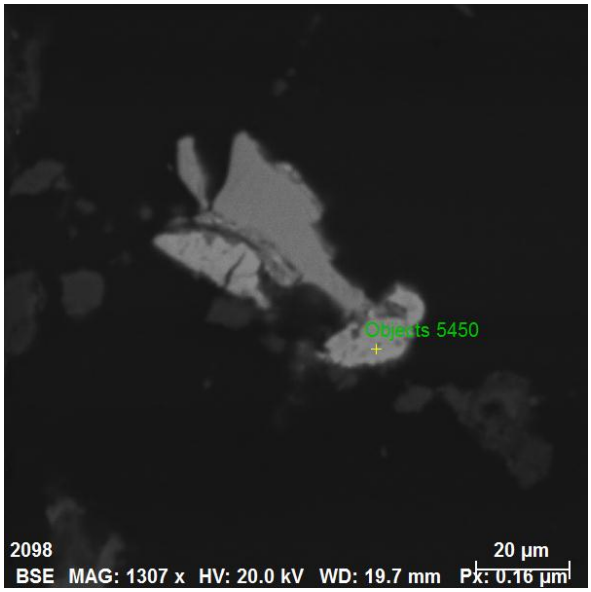


Figura 39. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5450

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	2.24	1.87	0.26
Copper	64.15	47.88	3.10
Sulfur	33.61	50.25	2.36
Total:	100.00	100.00	

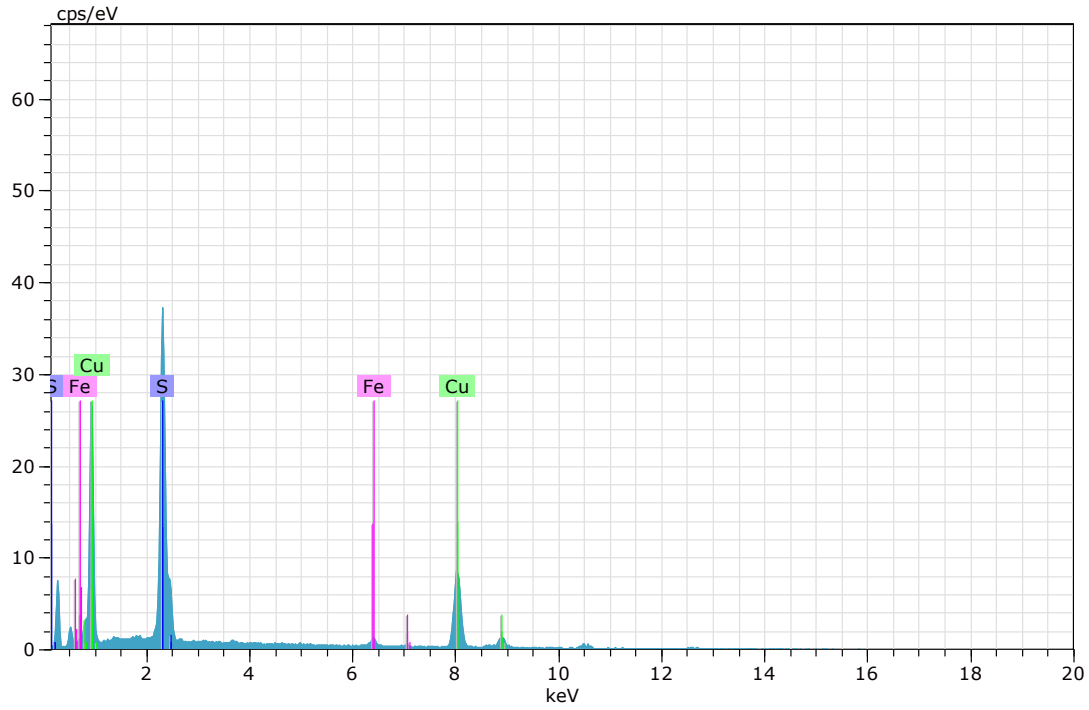
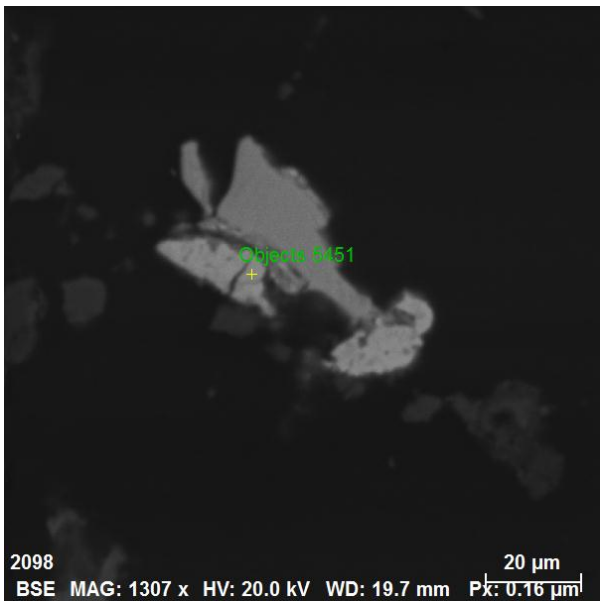


Figura 40. Imagen, composición y espectro de covelita.



Spectrum: Objects 5451

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	64.29	48.03	3.31
Sulfur	33.47	50.10	2.42
Iron	2.23	1.87	0.31
Total:	100.00	100.00	

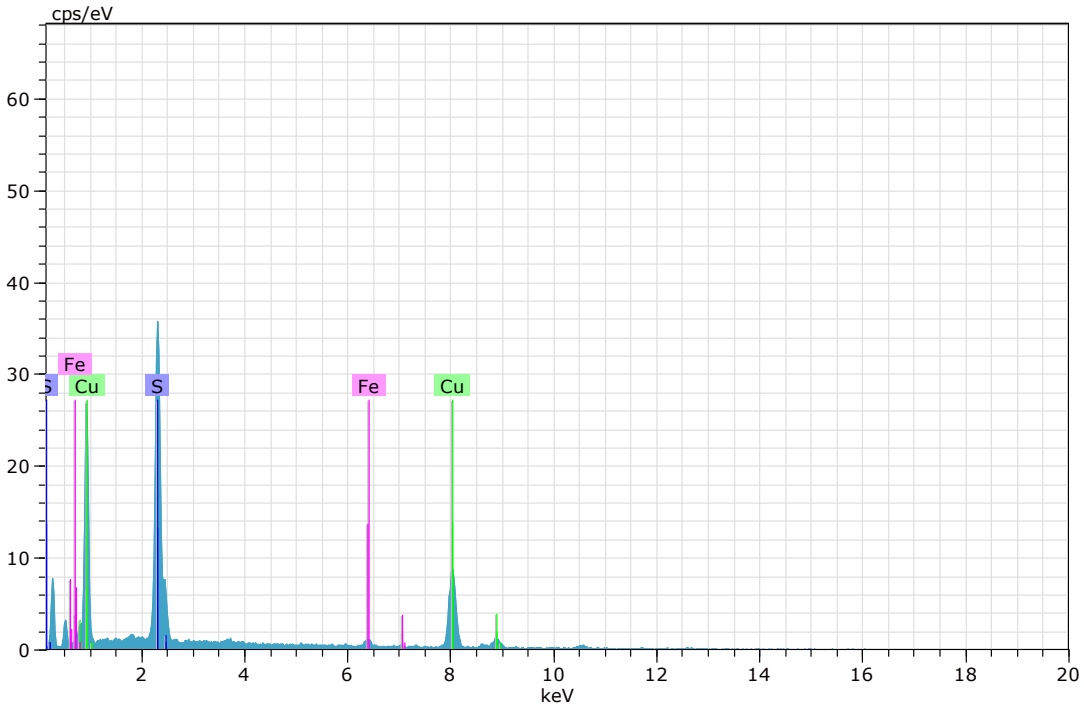
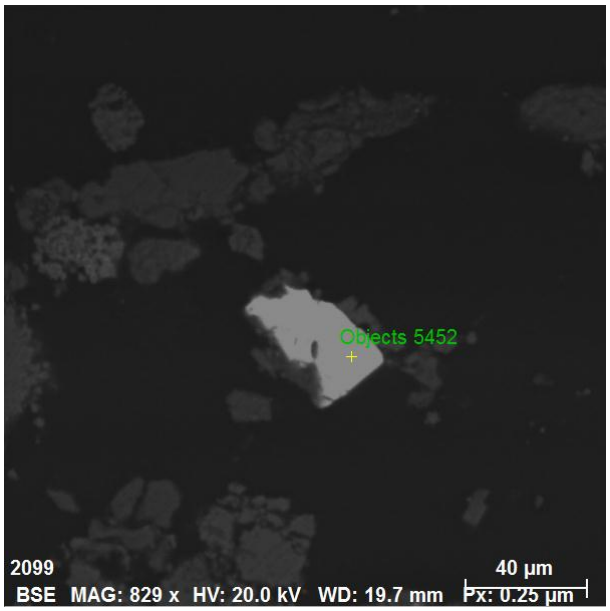


Figura 41. Imagen, composición y espectro de covelita.



Spectrum: Objects 5452

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.09	17.08	4.58
Oxygen	27.64	66.10	8.96
Sulfur	14.28	16.82	1.53
Total:	100.00	100.00	

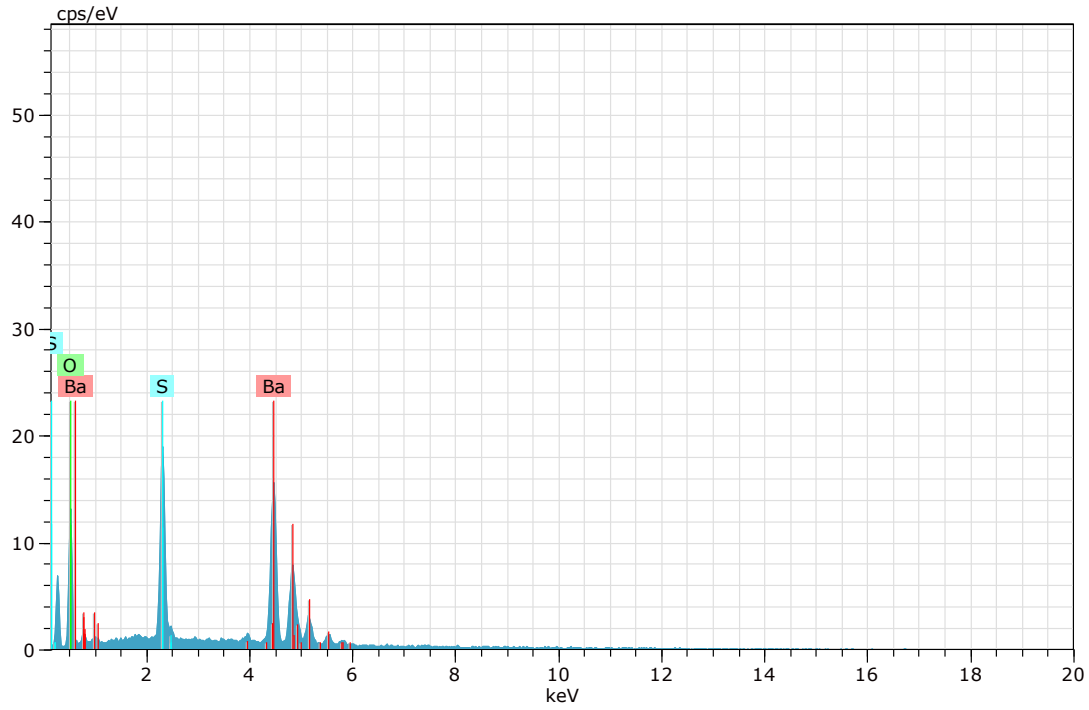
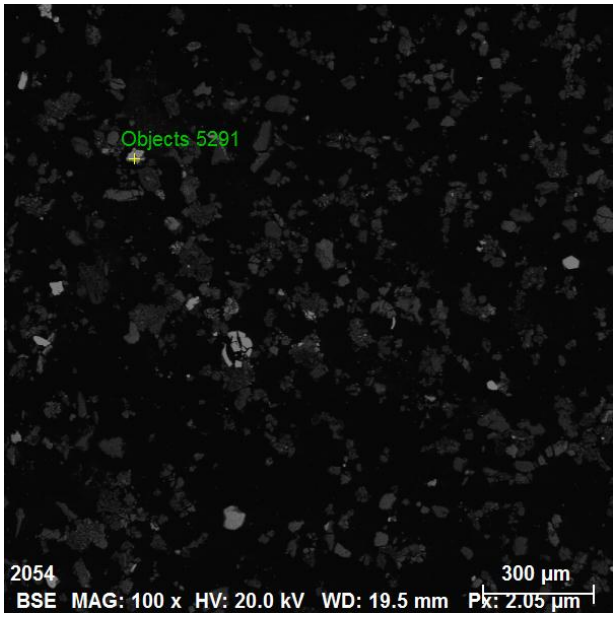


Figura 42. Imagen, composición y espectro de baritina.

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-16".



Spectrum: Objects 5291

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.08	66.33	5.25
Iron	46.92	33.67	3.76
Total:	100.00	100.00	

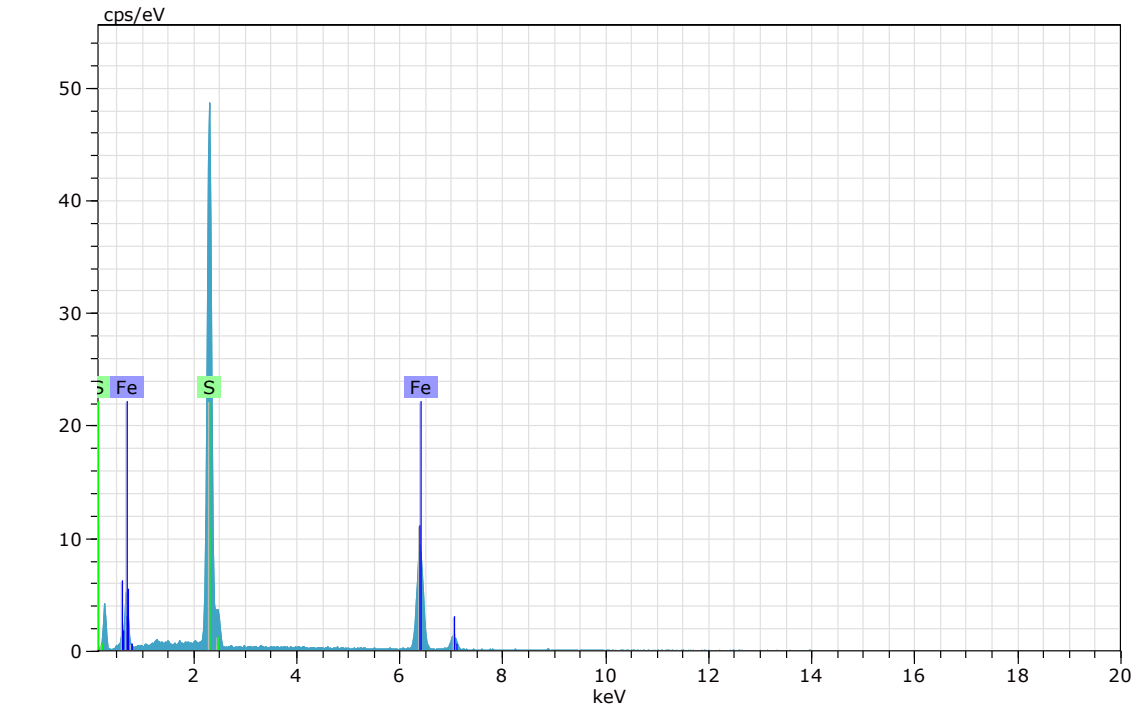
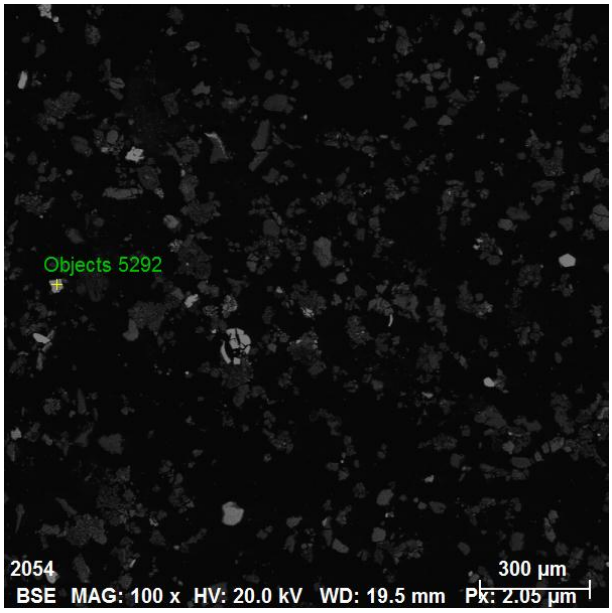


Figura 43. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5292

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.79	16.54	4.85
Oxygen	25.80	66.52	8.94
Sulfur	15.41	16.94	1.60
Total:	100.00	100.00	

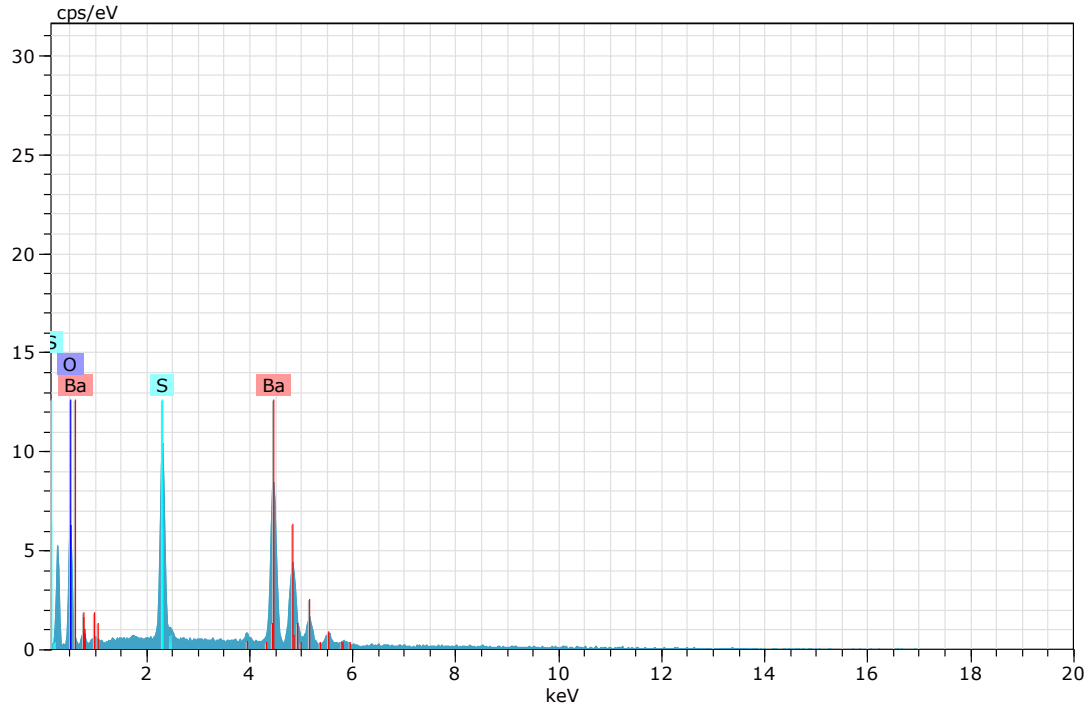
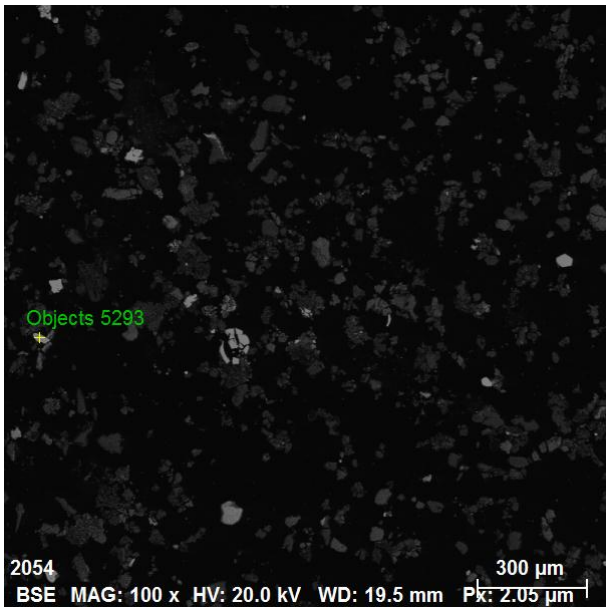


Figura 44. Imagen, composición y espectro de baritina (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5293

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.40	66.62	5.09
Iron	46.60	33.38	3.49
Total:	100.00	100.00	

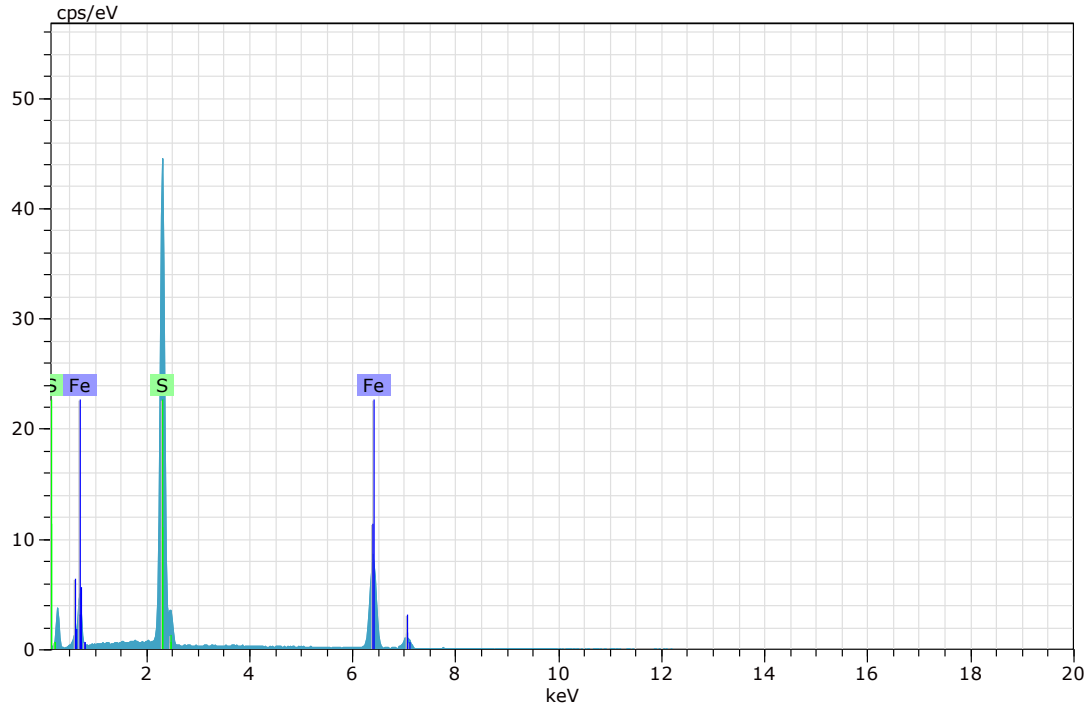
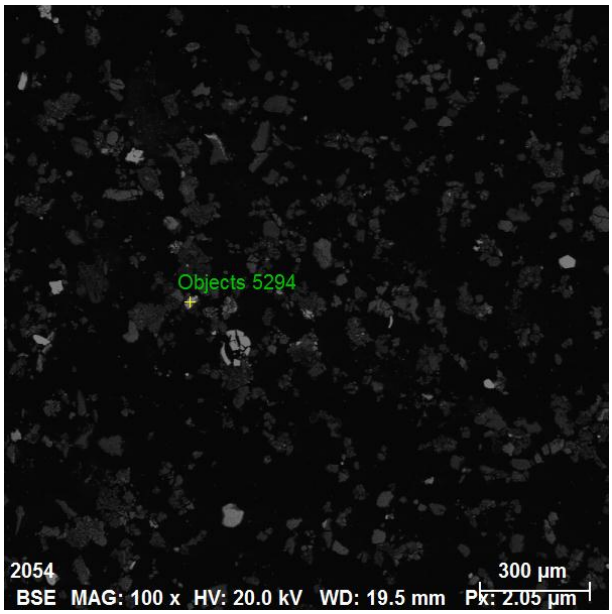


Figura 45. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5294

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.24	36.90	4.80
Oxygen	29.31	58.77	11.03
Titanium	6.45	4.32	0.62
Total:	100.00	100.00	

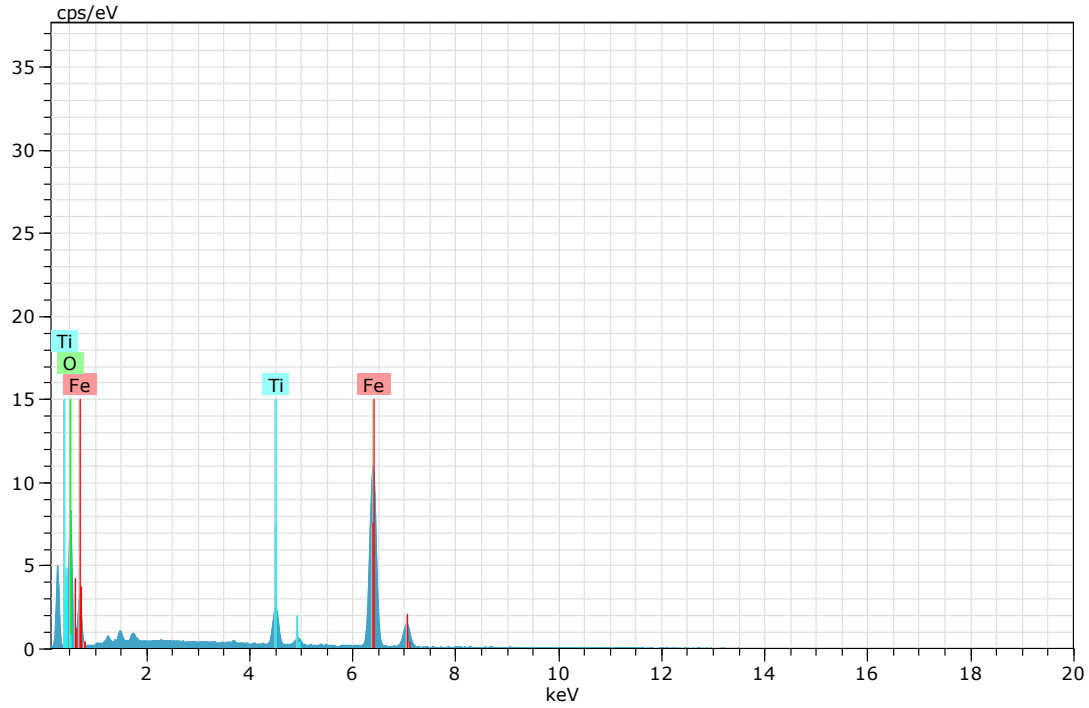
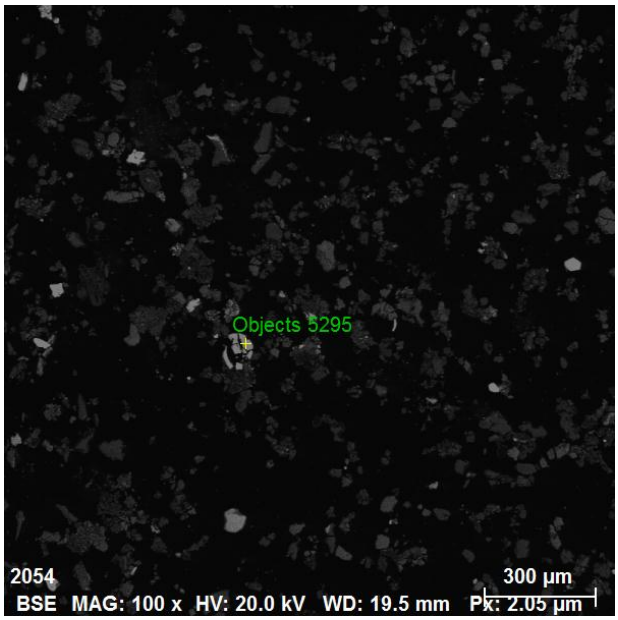


Figura 46. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5295

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.89	33.32	4.57
Oxygen	35.71	66.04	13.02
Zinc	1.40	0.63	0.38
Total:	100.00	100.00	

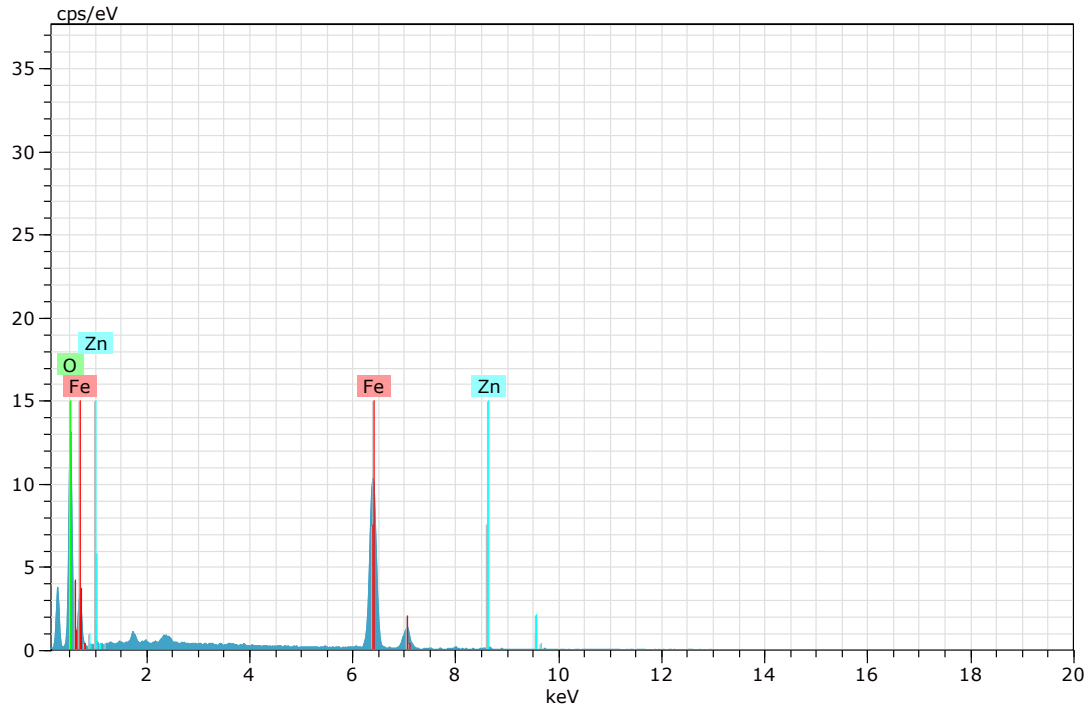
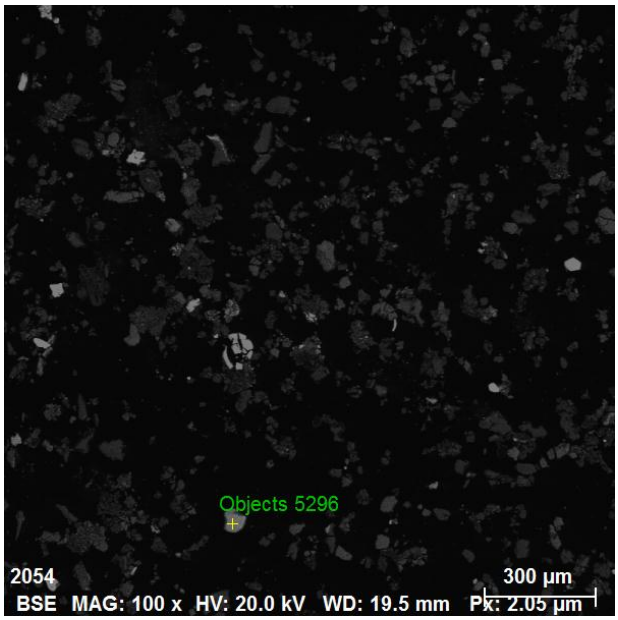


Figura 47. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5296

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	33.87	66.83	13.82
Iron	66.13	33.17	3.99
Total:	100.00	100.00	

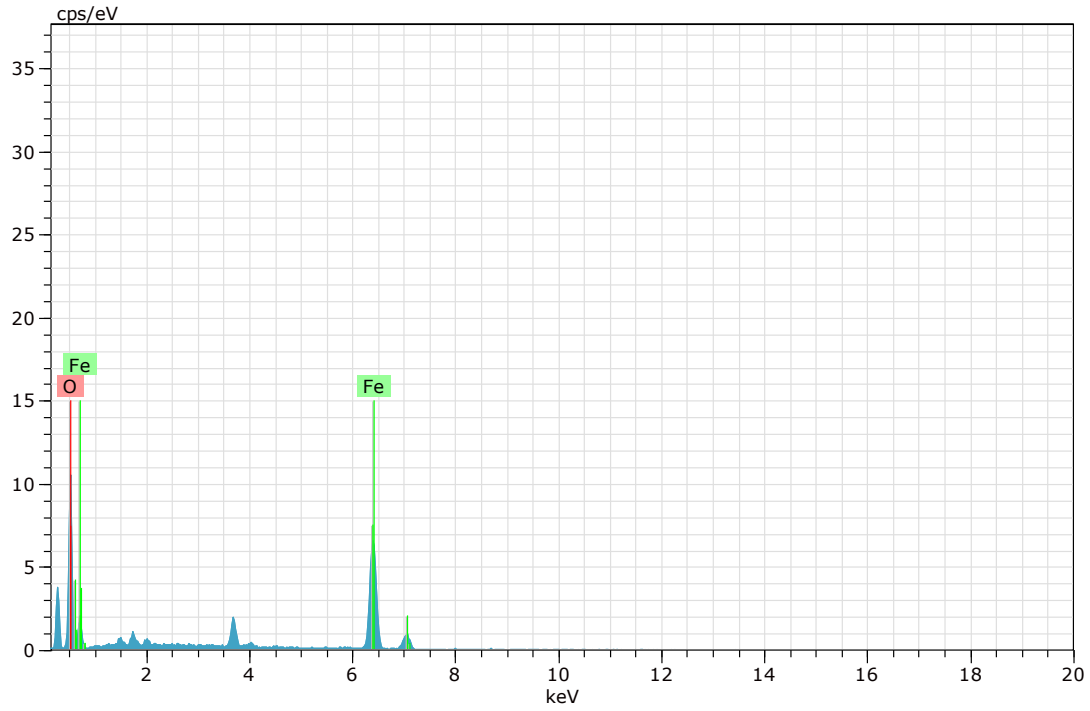
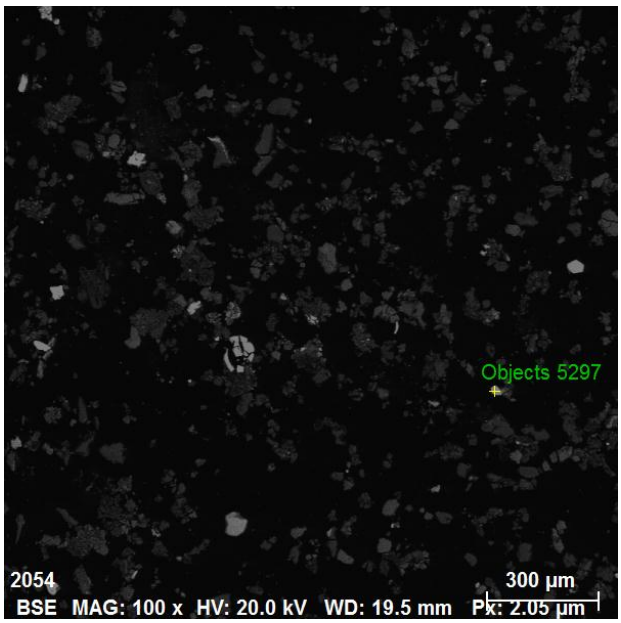


Figura 48. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5297

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	87.98	53.11	8.70
Sulfur	12.02	46.89	1.23
Total:	100.00	100.00	

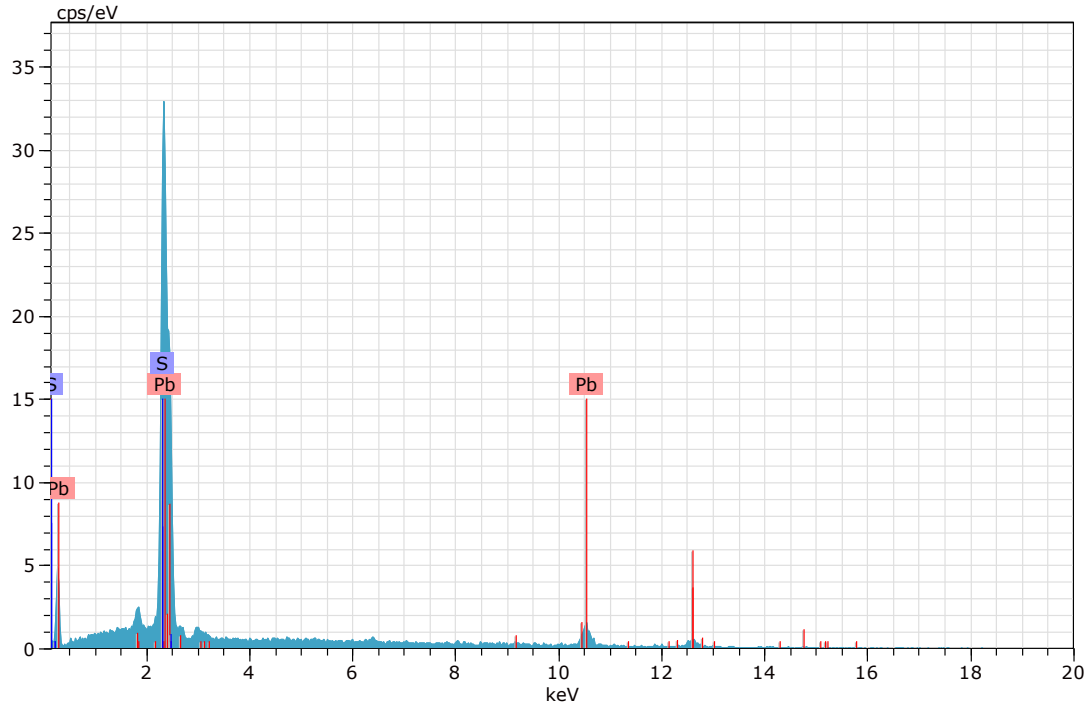
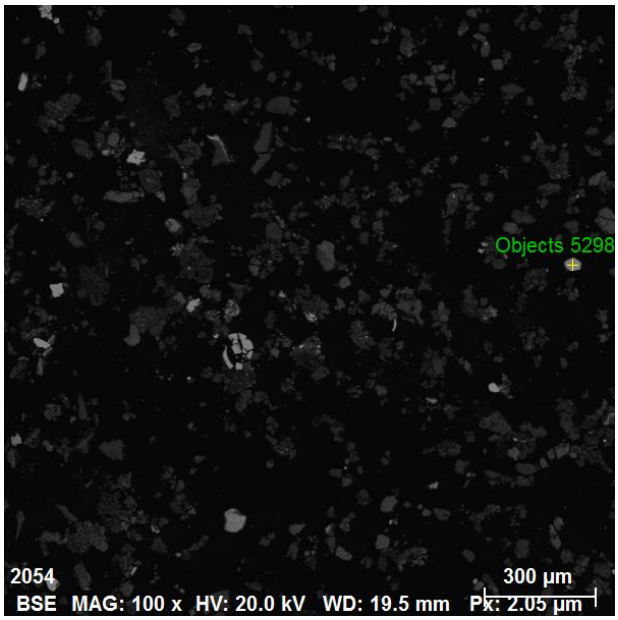


Figura 49. Imagen, composición y espectro de galena (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5298

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	31.41	58.57	15.45
Titanium	31.08	20.97	3.08
Iron	36.51	20.46	2.20
Total:	100.00	100.00	

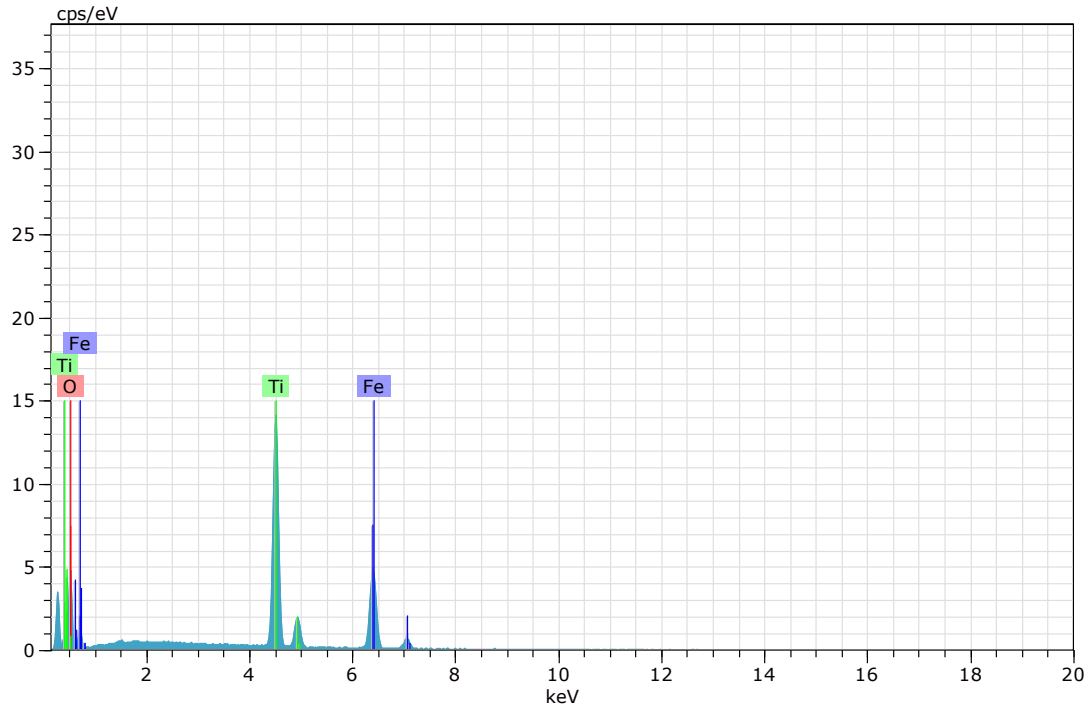
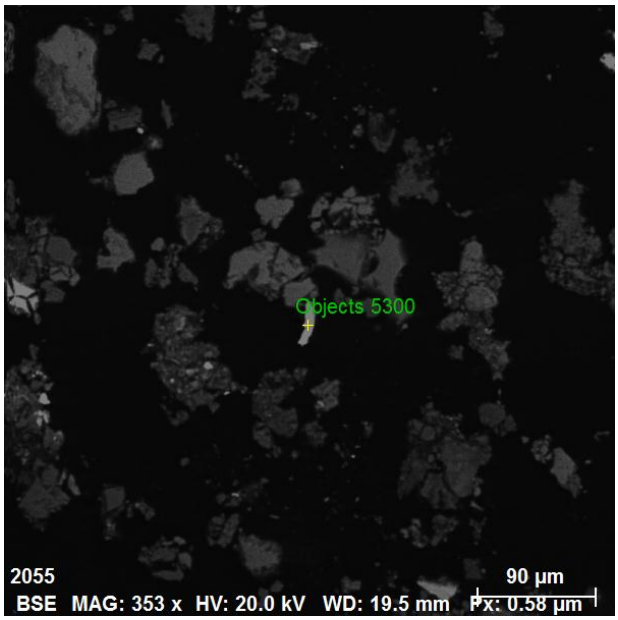


Figura 50. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5300

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.24	99.18	7.62
Chromium	0.76	0.82	0.23
Total:	100.00	100.00	

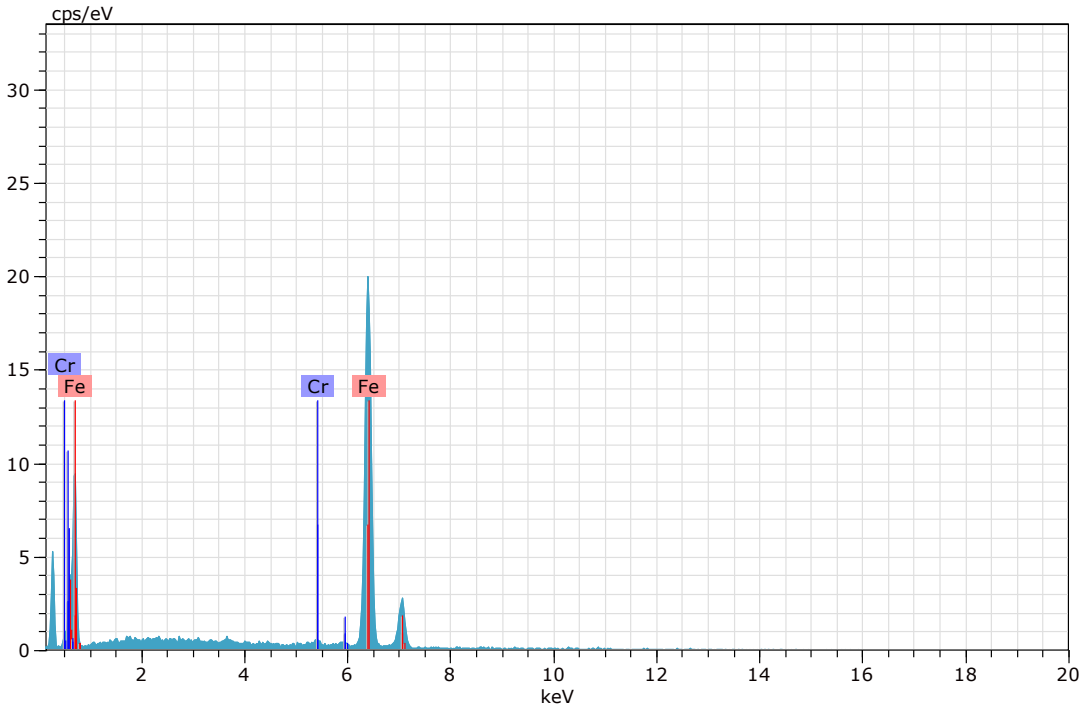
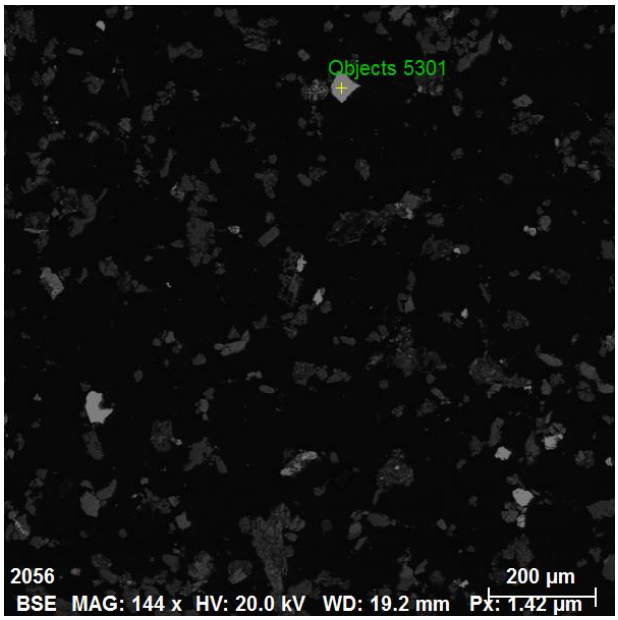


Figura 51. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 8).



Spectrum: Objects 5301

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.87	66.15	5.19
Iron	47.13	33.85	3.64
Total:	100.00	100.00	

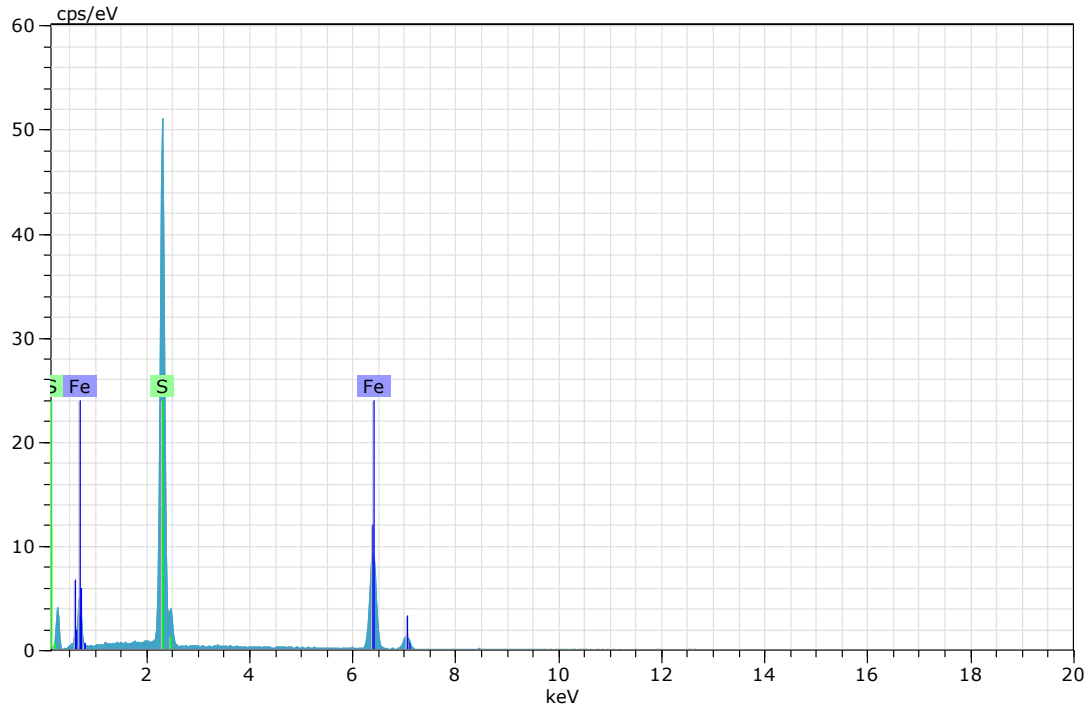
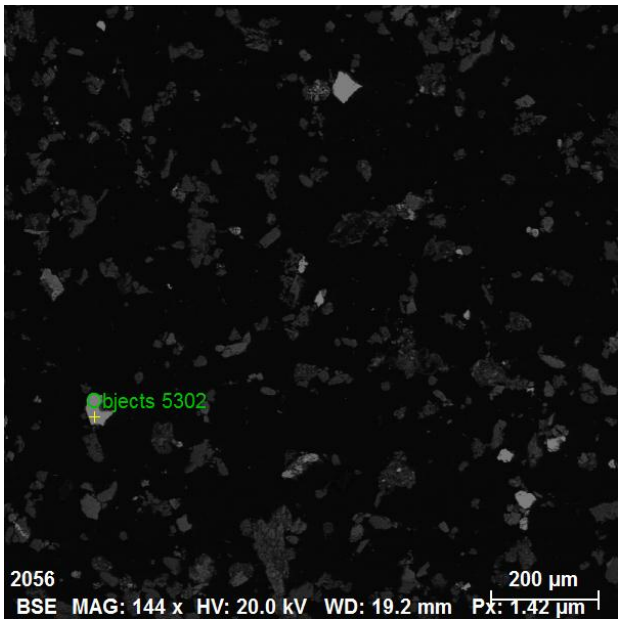


Figura 52. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5302

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.64	65.94	5.18
Iron	47.36	34.06	3.64
Total:	100.00	100.00	

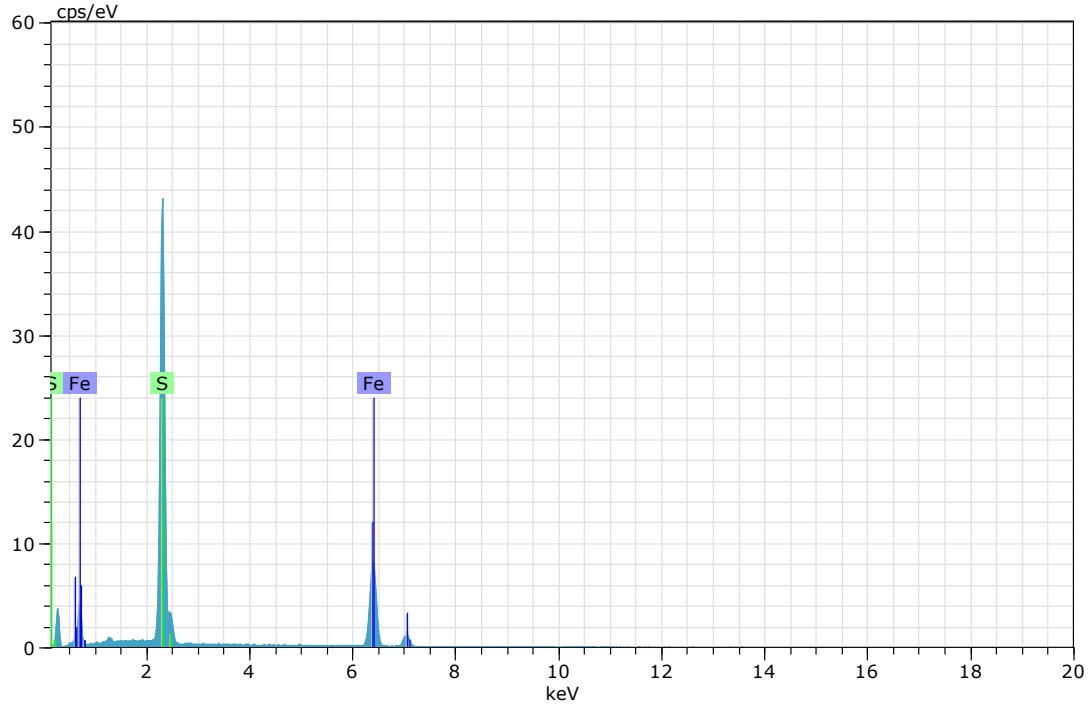
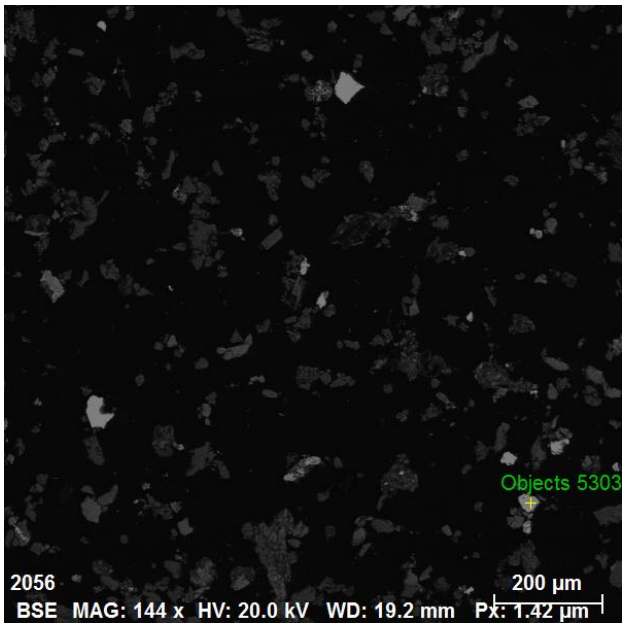


Figura 53. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5303

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.31	66.54	5.15
Iron	46.69	33.46	3.43
Total:	100.00	100.00	

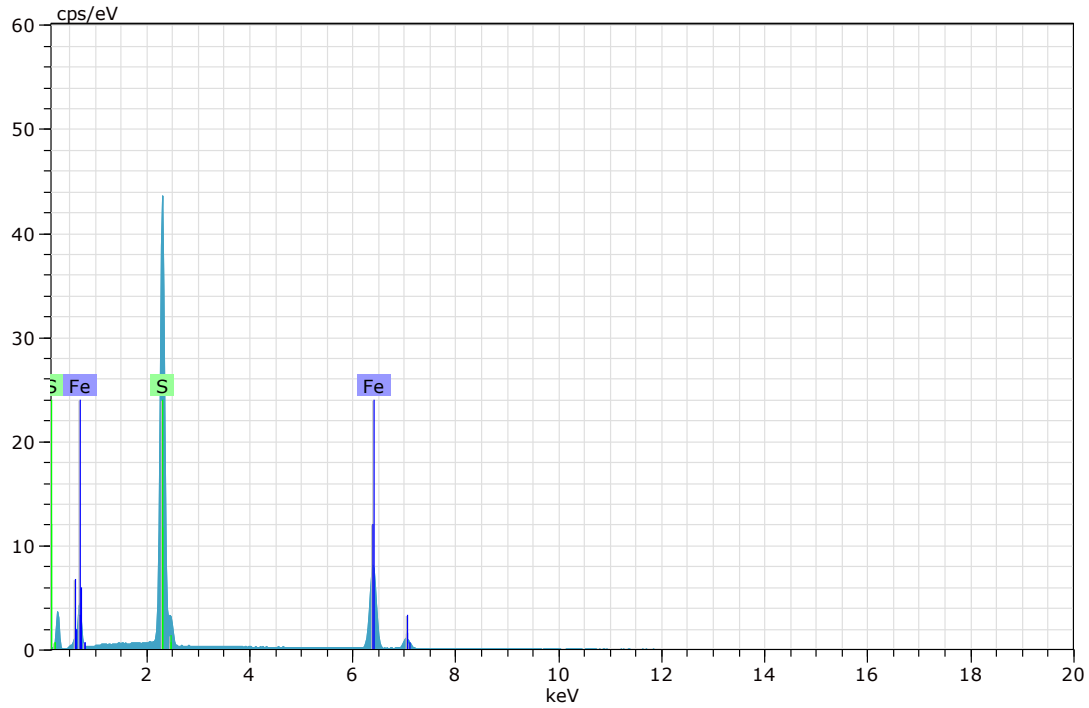
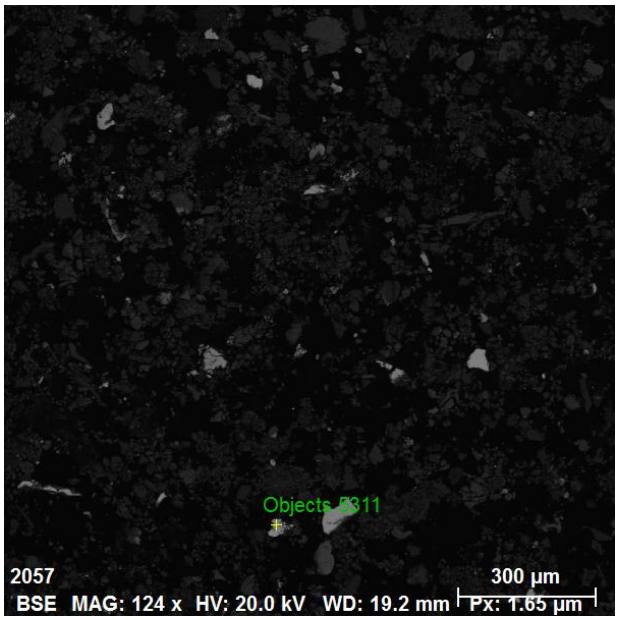


Figura 54. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum: Objects 5311

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.98	16.89	4.60
Oxygen	25.48	66.39	8.63
Sulfur	15.54	16.72	1.54
Total:	100.00	100.00	

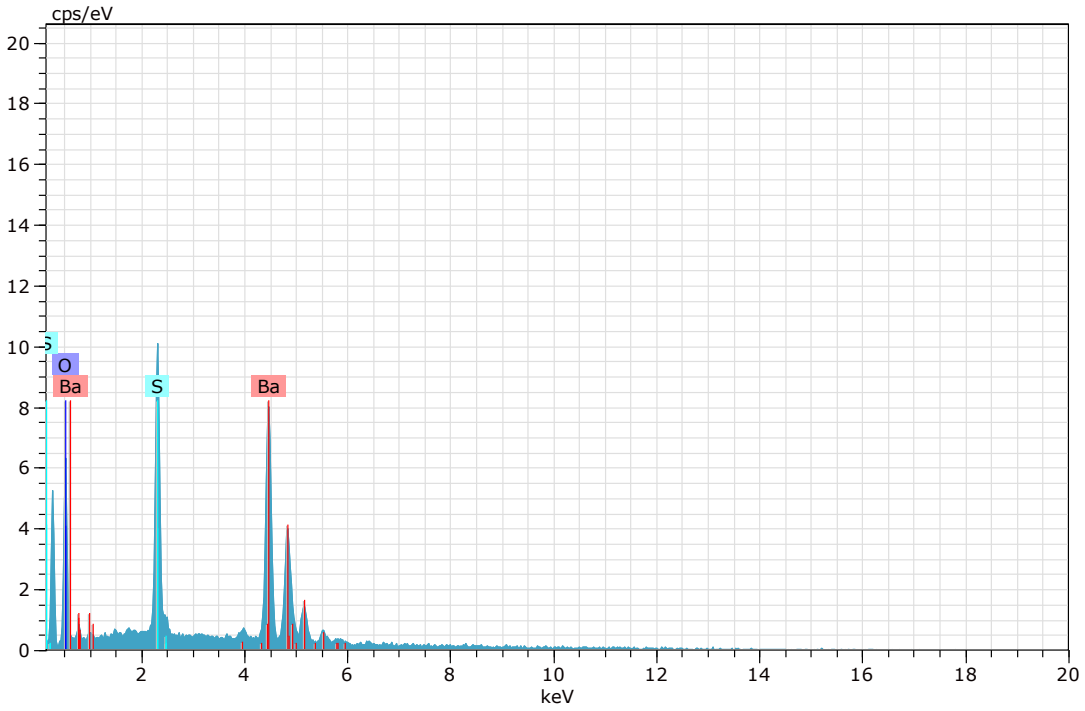
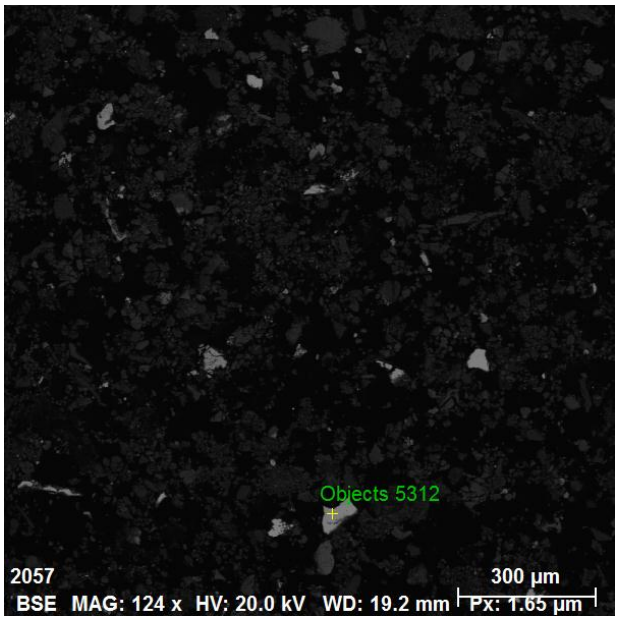


Figura 55. Imagen, composición y espectro de baritina (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5312

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.24	66.48	5.22
Iron	46.76	33.52	3.71
Total:	100.00	100.00	

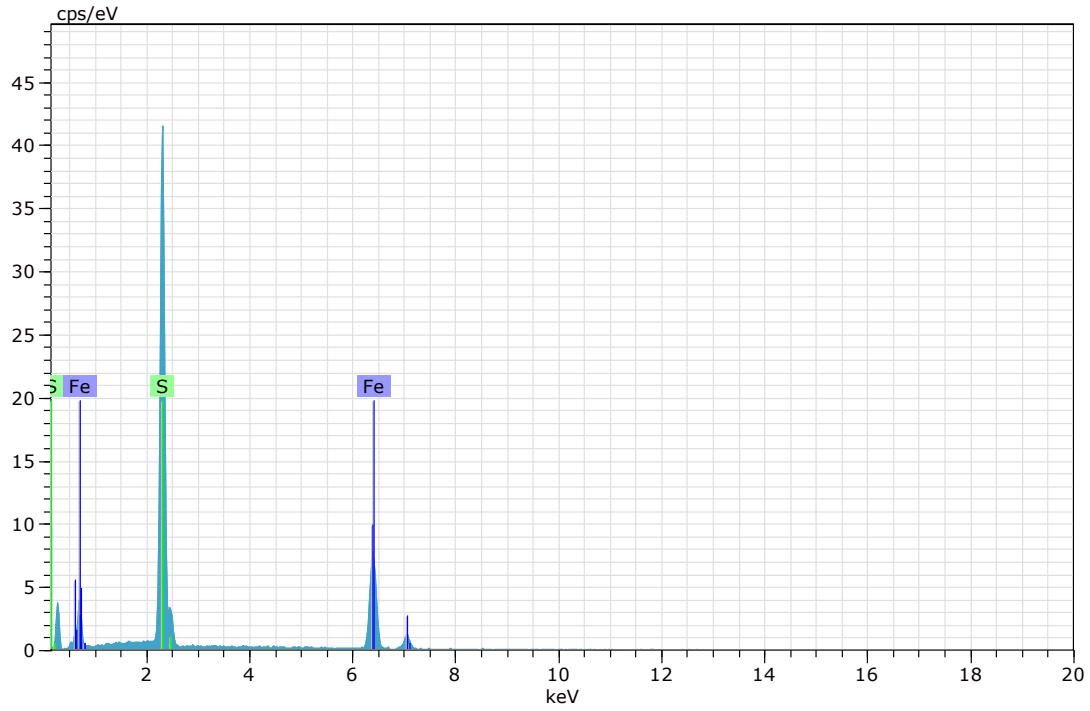
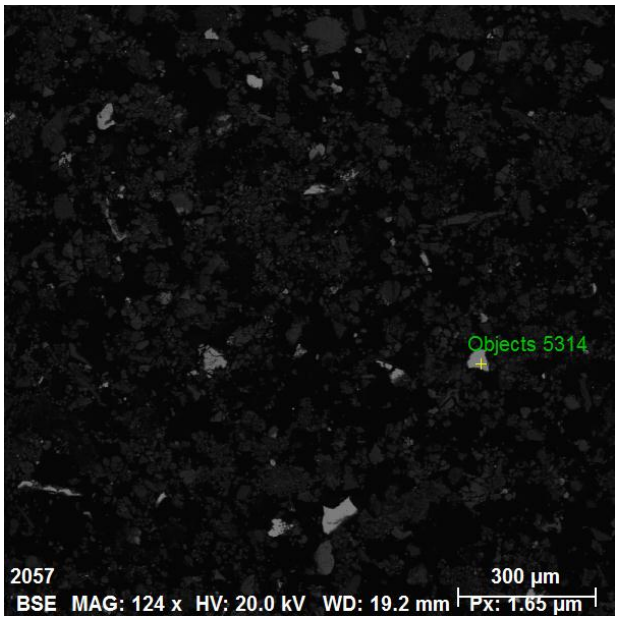


Figura 56. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5314

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	28.42	45.05	2.94
Copper	42.98	34.38	3.47
Arsenic	20.67	14.02	2.26
Zinc	4.94	3.84	0.66
Iron	2.98	2.71	0.39
Total:	100.00	100.00	

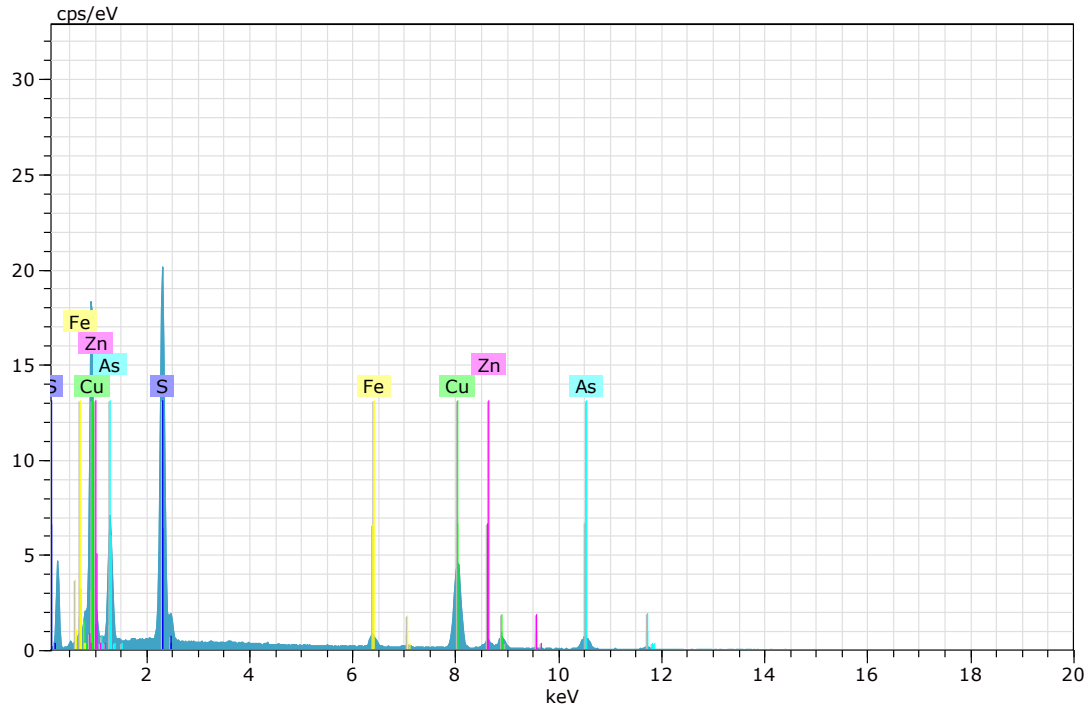
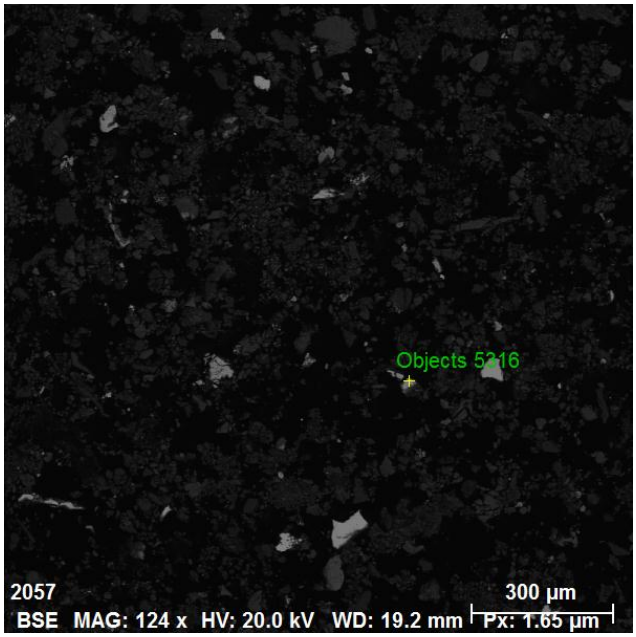


Figura 57. Imagen, composición y espectro de tennantita (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5316

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	33.46	64.25	11.64
Iron	60.43	33.24	4.26
Arsenic	6.11	2.51	0.95
Total:	100.00	100.00	

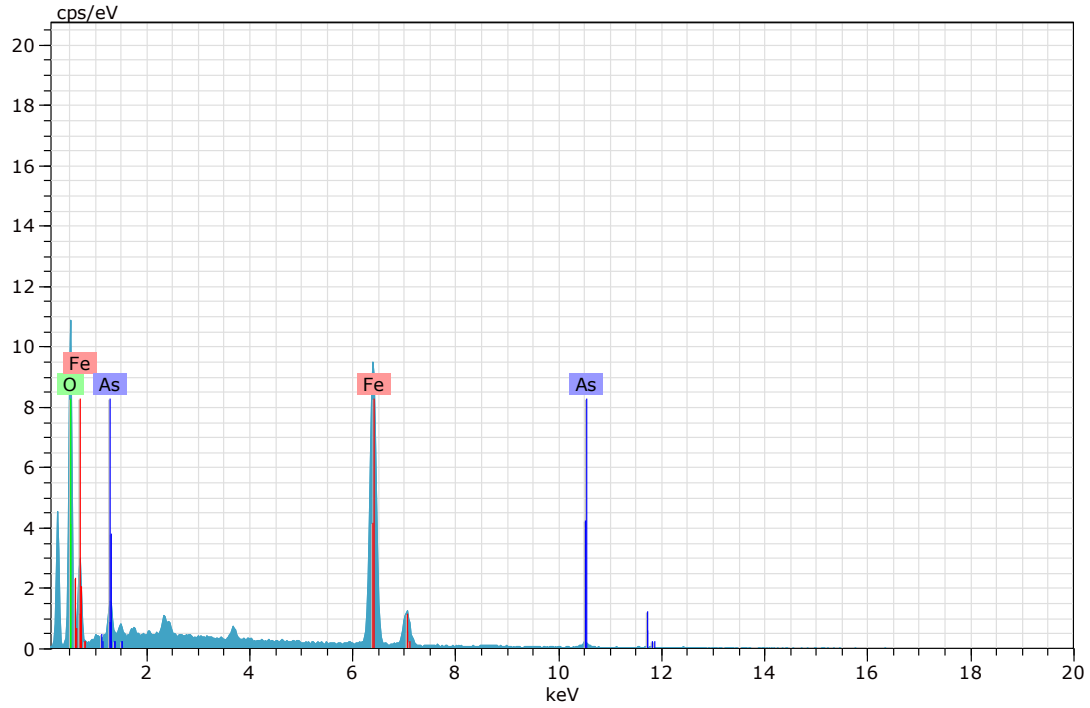
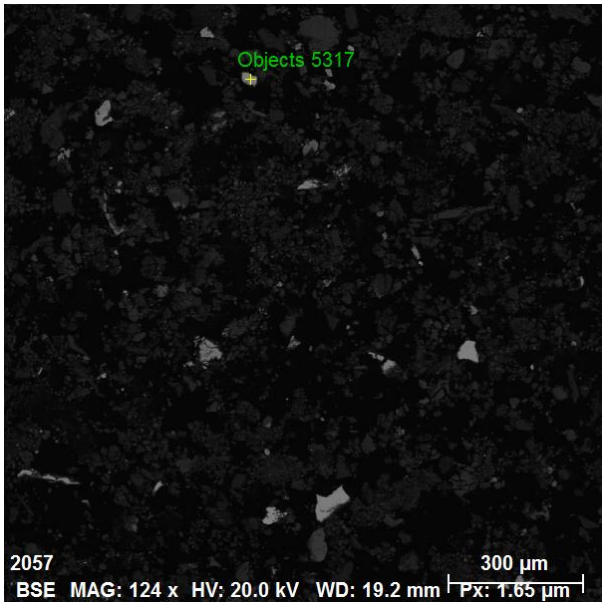


Figura 58. Imagen, composición y espectro de goethita arsenical (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5317

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.96	66.23	5.08
Iron	47.04	33.77	3.51
Total:	100.00	100.00	

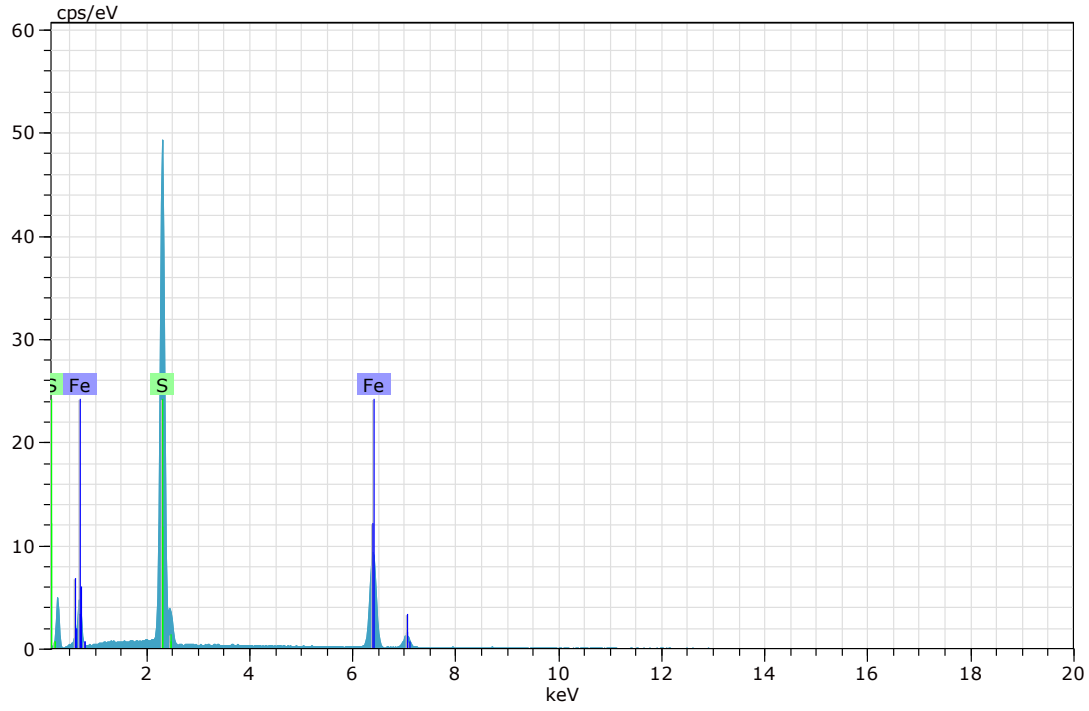
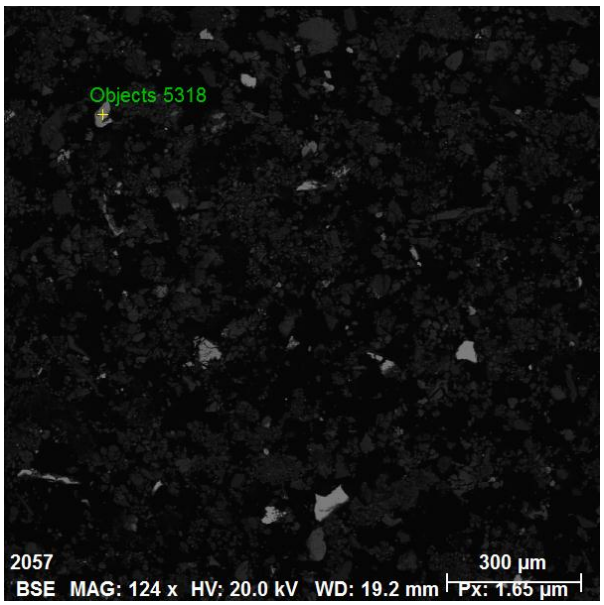


Figura 59. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5318

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.29	35.53	4.65
Oxygen	32.68	63.05	12.25
Zinc	3.02	1.43	0.57
Total:	100.00	100.00	

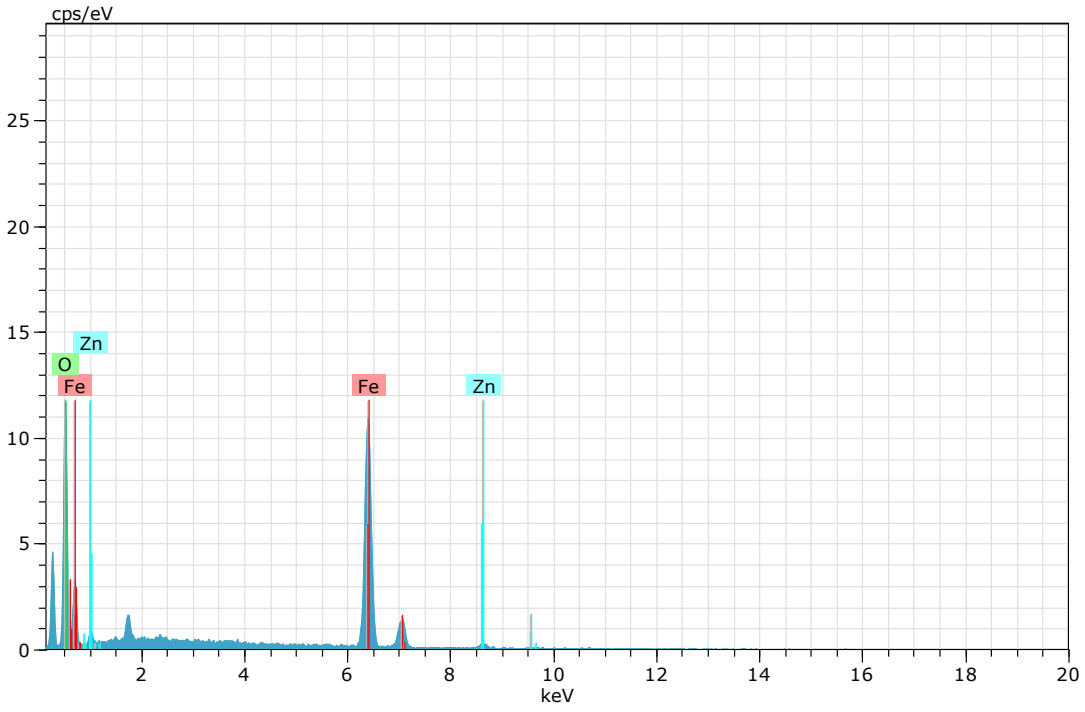
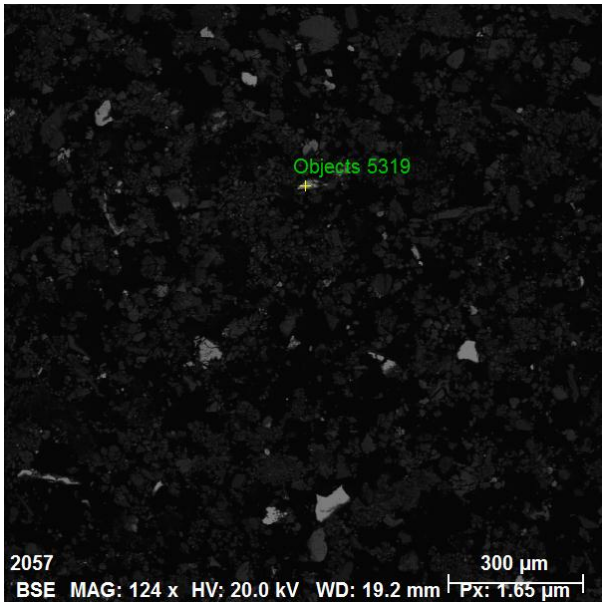


Figura 60. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5319

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	56.49	31.50	4.54
Oxygen	31.02	60.38	14.56
Titanium	12.49	8.12	1.20
Total:	100.00	100.00	

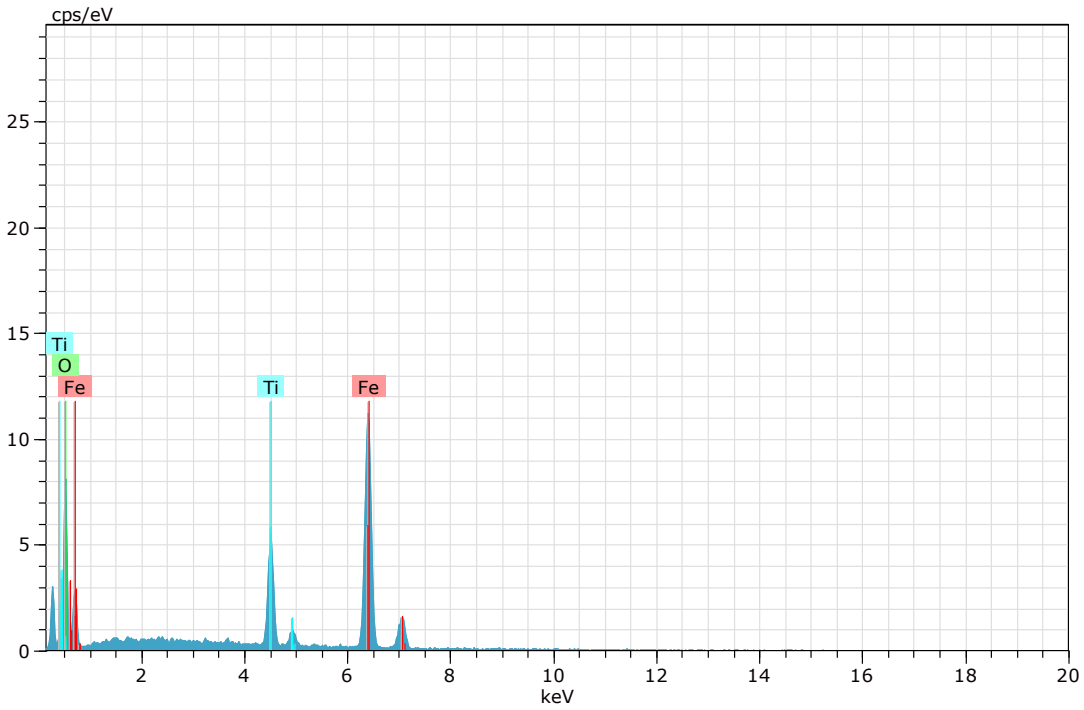
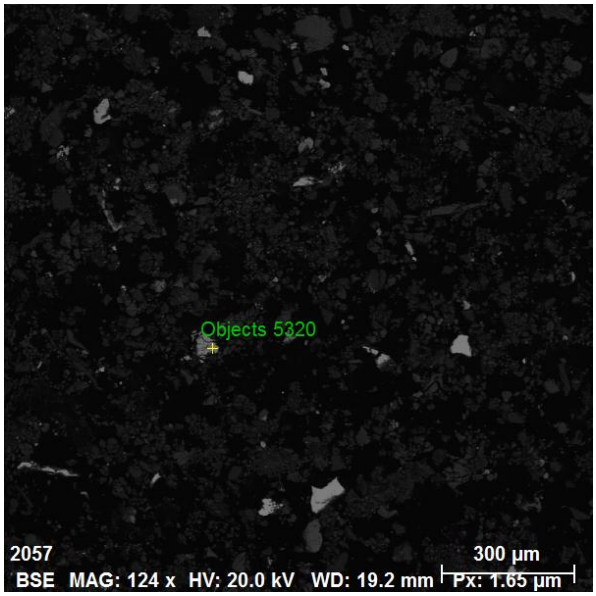


Figura 61. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5320

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.63	35.36	4.55
Oxygen	34.37	64.64	12.79
Total:	100.00	100.00	

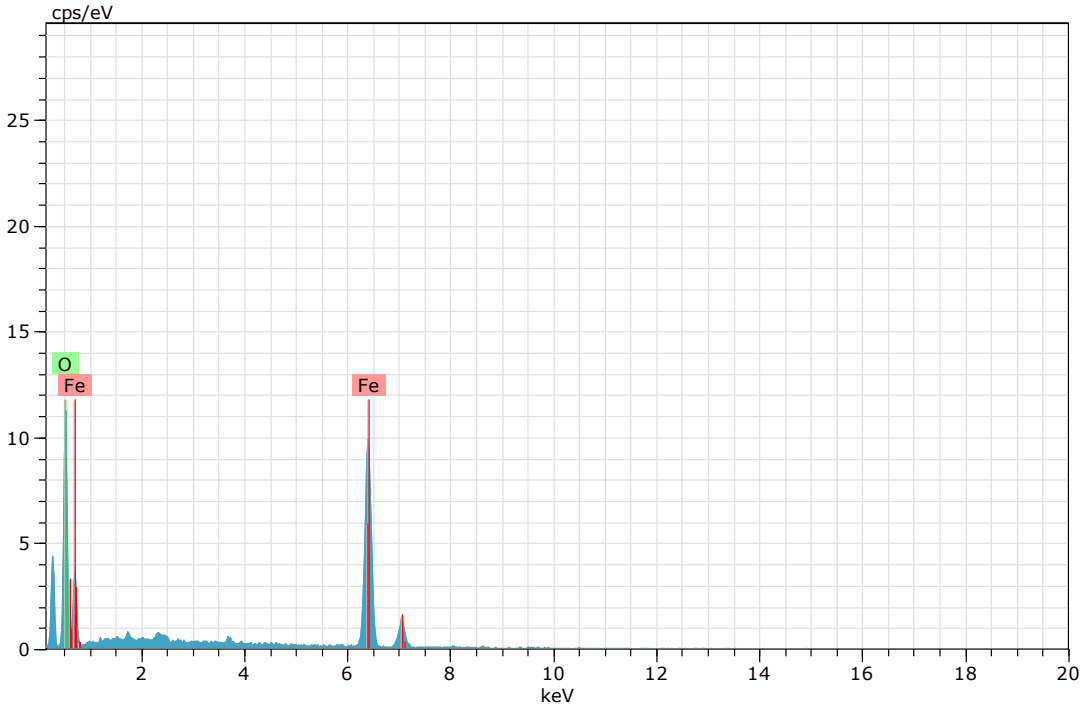
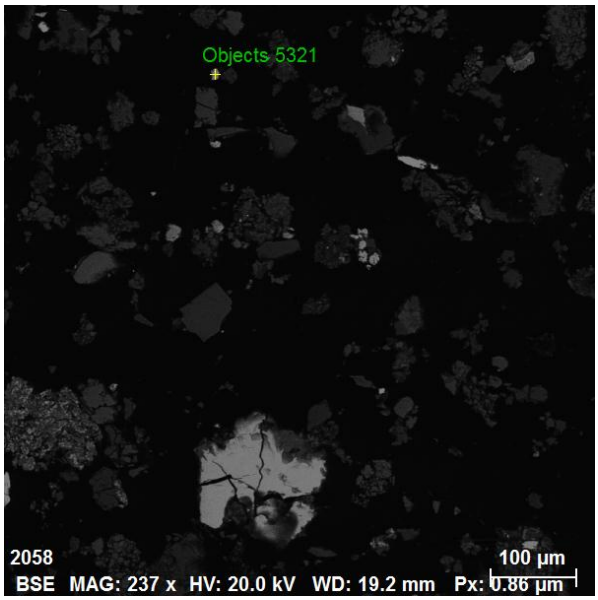


Figura 62. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 9).



Spectrum: Objects 5321

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.33	40.20	5.39
Oxygen	28.98	58.65	13.20
Titanium	1.69	1.15	0.35
Total:	100.00	100.00	

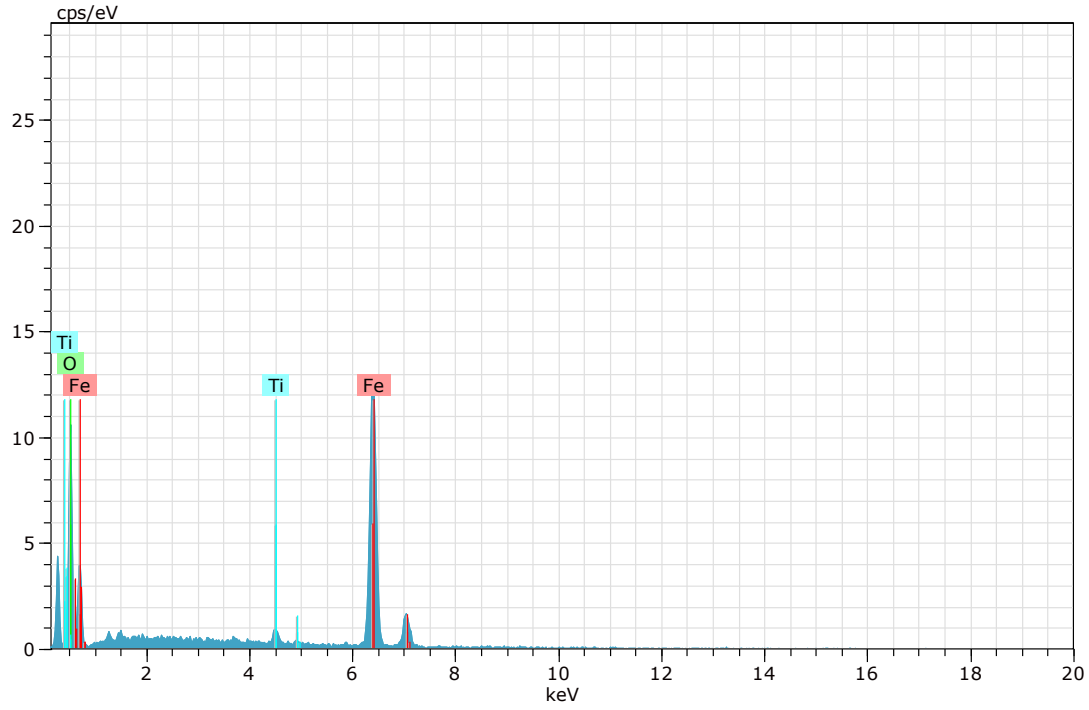
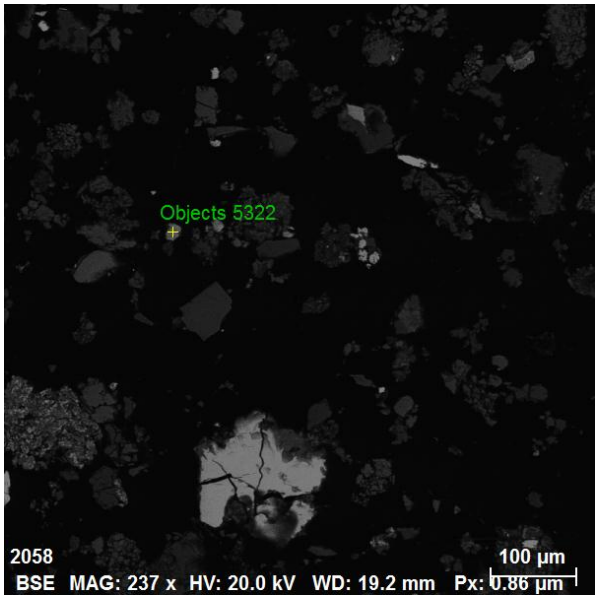


Figura 63. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5322

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	59.64	33.05	5.09
Oxygen	40.36	66.95	25.45
Total:	100.00	100.00	

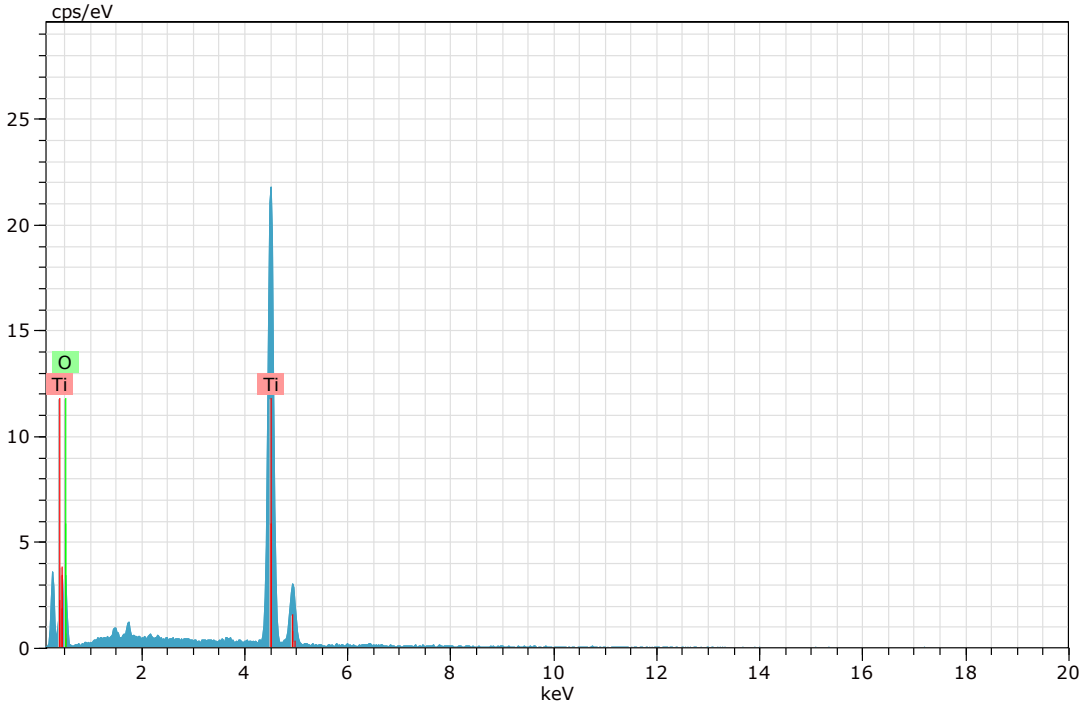
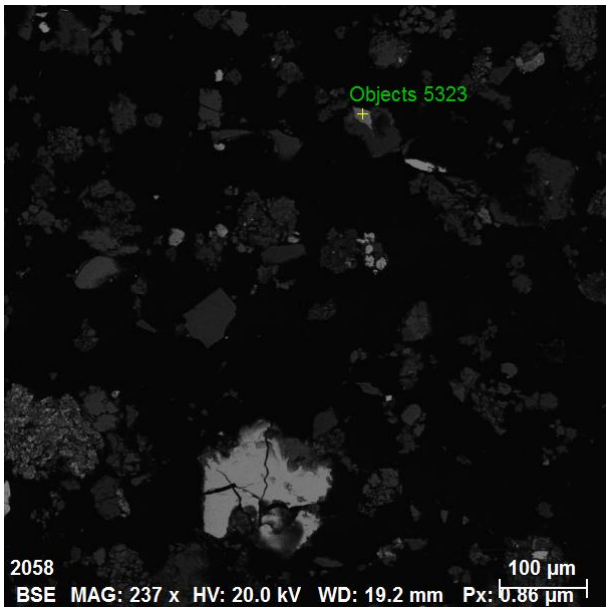


Figura 64. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5323

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	59.86	33.26	5.16
Oxygen	40.14	66.74	22.56
Total:	100.00	100.00	

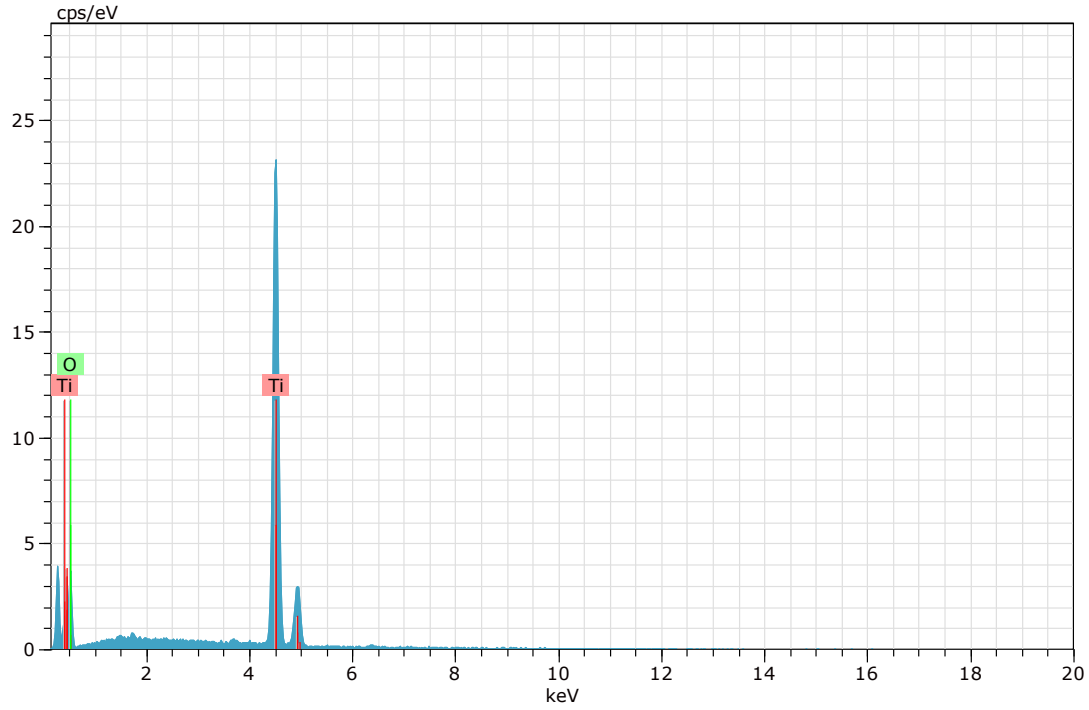
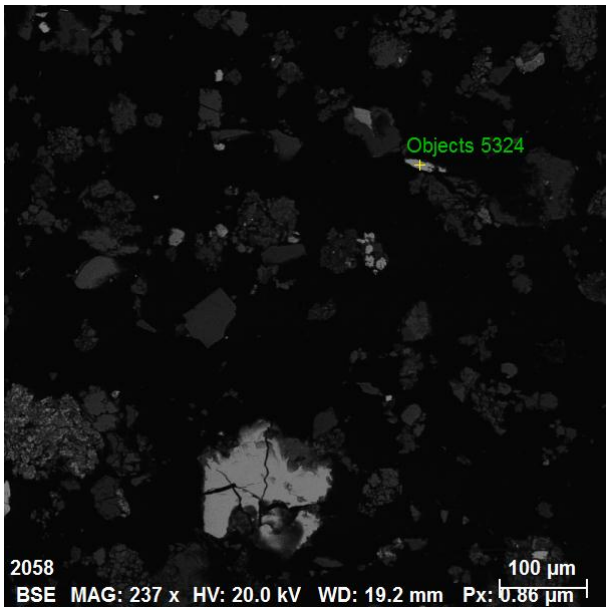


Figura 65. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5324

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.17	99.11	7.25
Chromium	0.83	0.89	0.22
Total:	100.00	100.00	

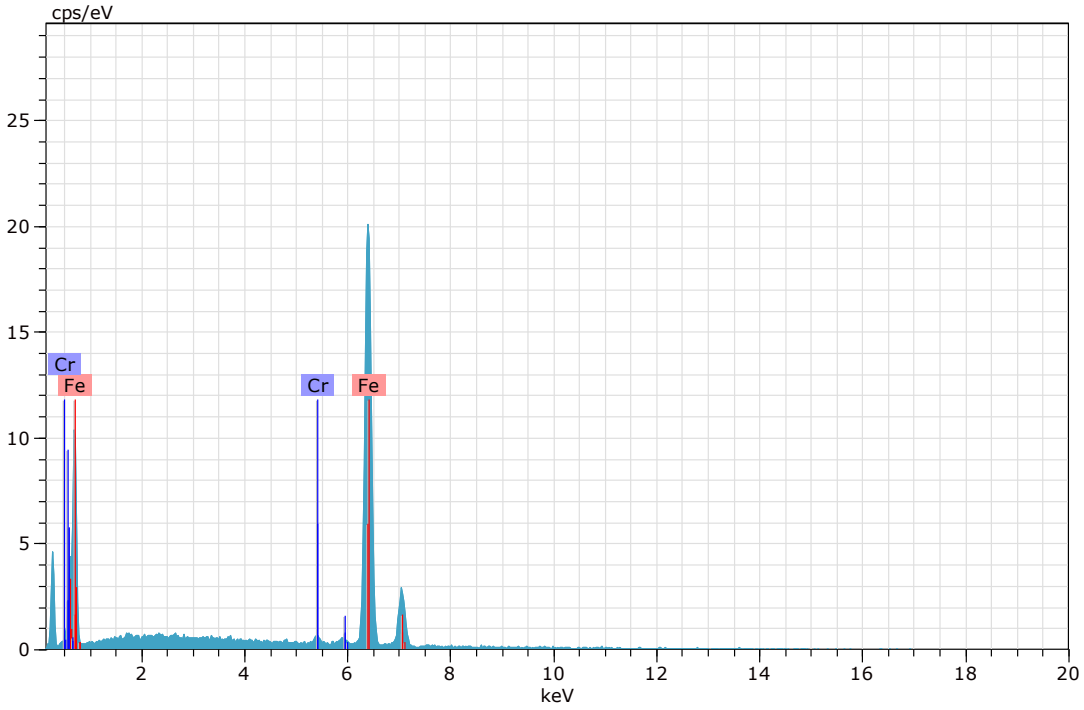
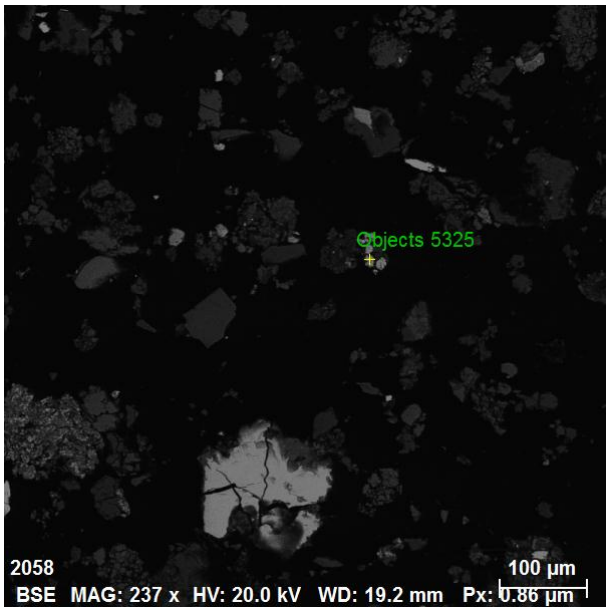


Figura 66. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5325

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.00	34.72	4.67
Oxygen	35.00	65.28	13.73
Total:	100.00	100.00	

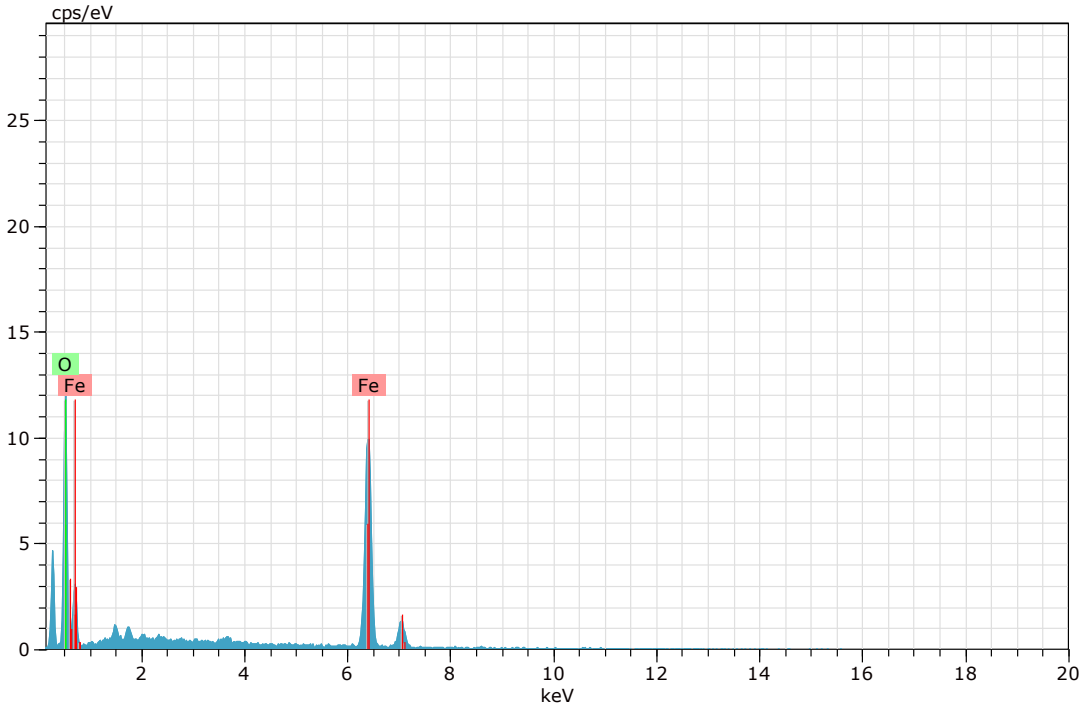
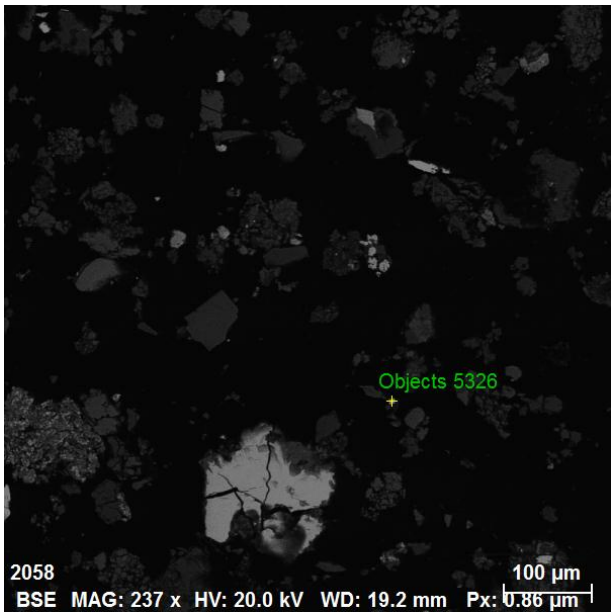


Figura 67. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5326

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	45.90	32.76	3.48
Sulfur	54.10	67.24	5.06
Total:	100.00	100.00	

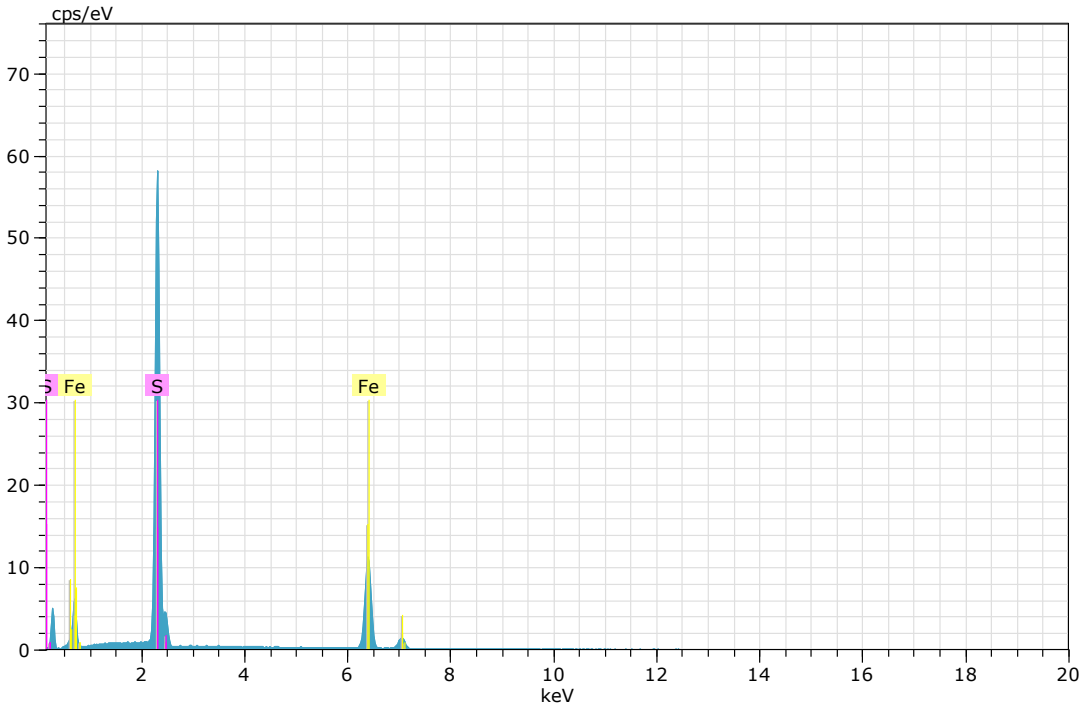
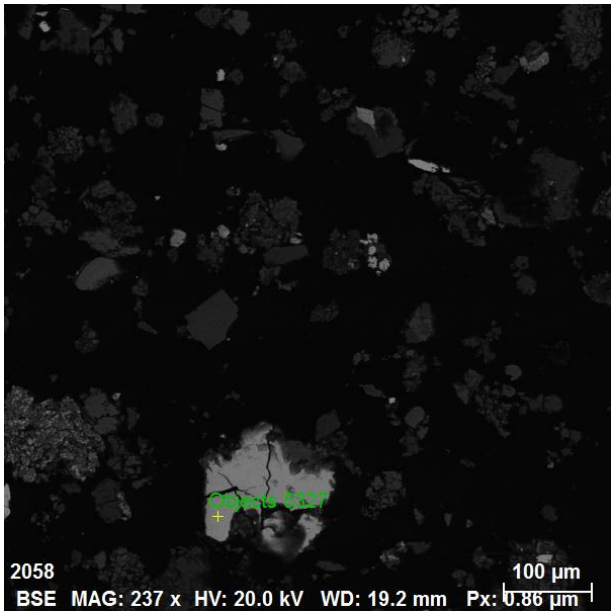


Figura 68. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5327

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	38.96	21.75	3.29
Oxygen	29.76	58.01	15.13
Titanium	29.68	19.33	2.58
Manganese	1.60	0.91	0.33
Total:	100.00	100.00	

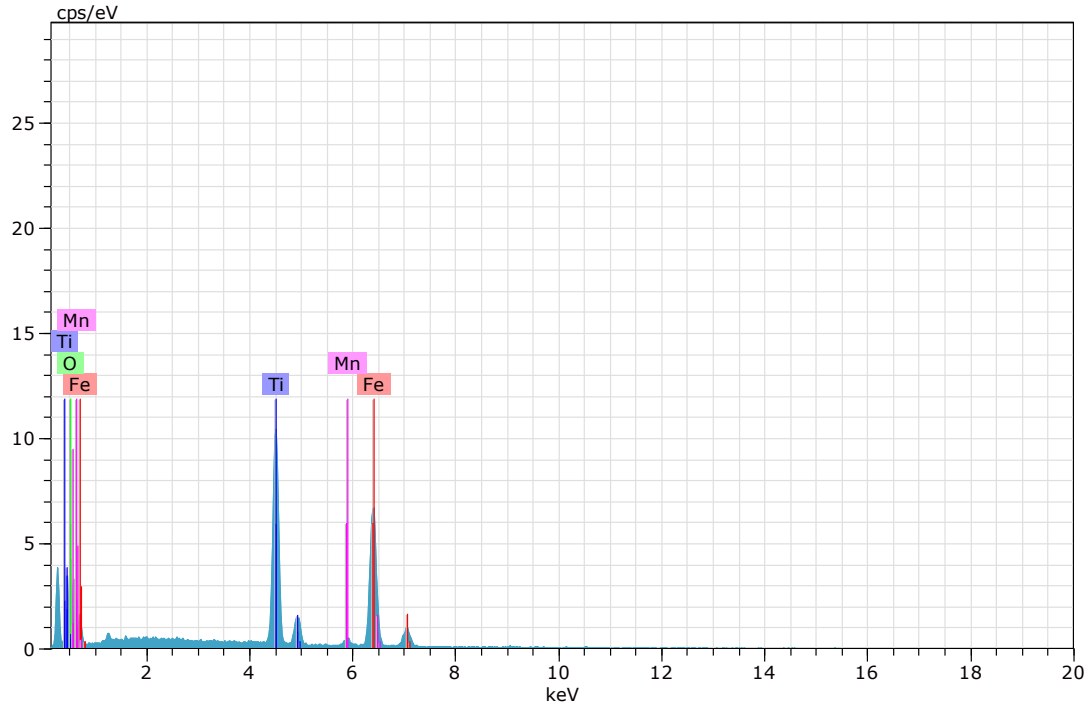
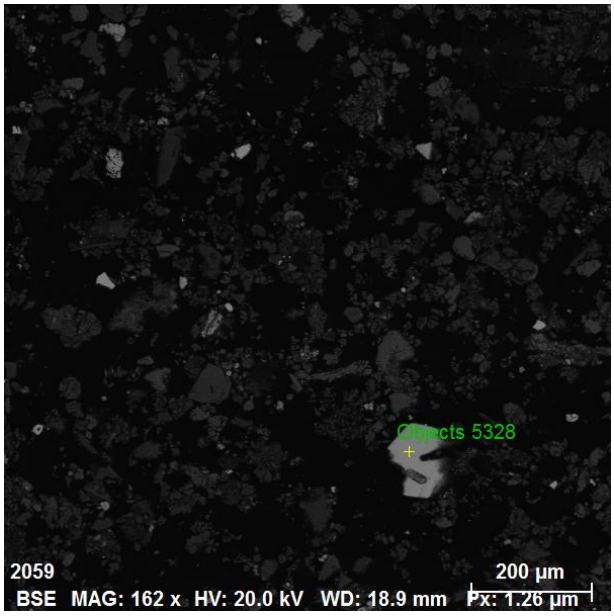


Figura 69. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 10).



Spectrum: Objects 5328

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	41.55	23.66	3.62
Oxygen	28.48	56.60	16.10
Titanium	28.04	18.62	2.52
Manganese	1.93	1.12	0.41
Total:	100.00	100.00	

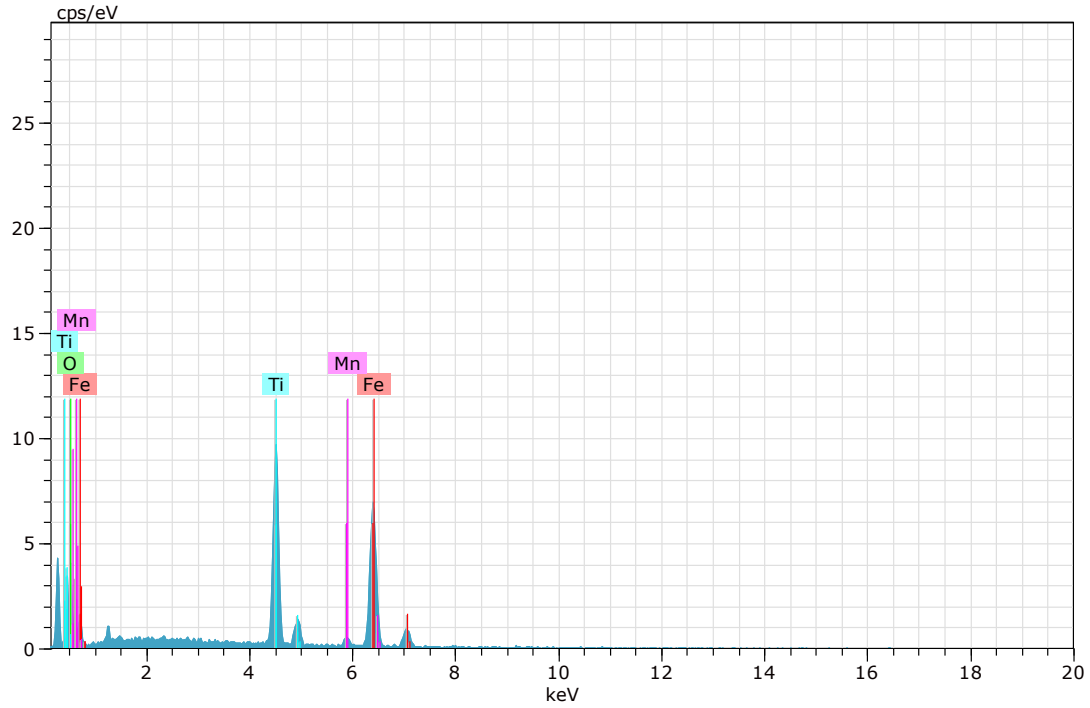
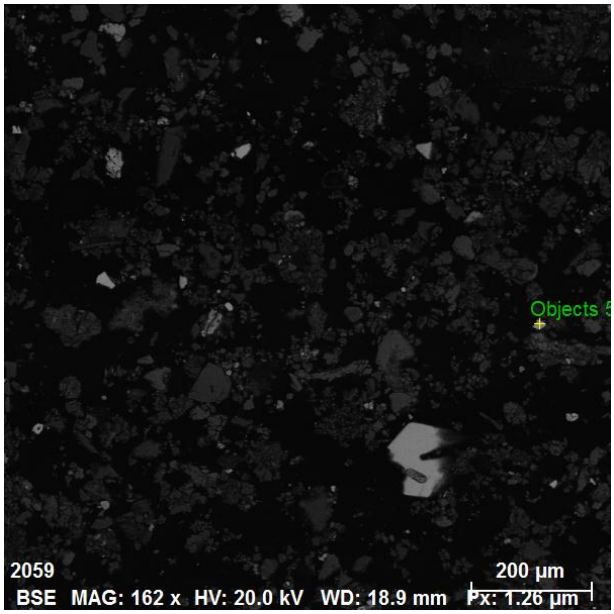


Figura 70. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 11).



Spectrum: Objects 5329

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.93	67.09	5.18
Iron	46.07	32.91	3.83
Total:	100.00	100.00	

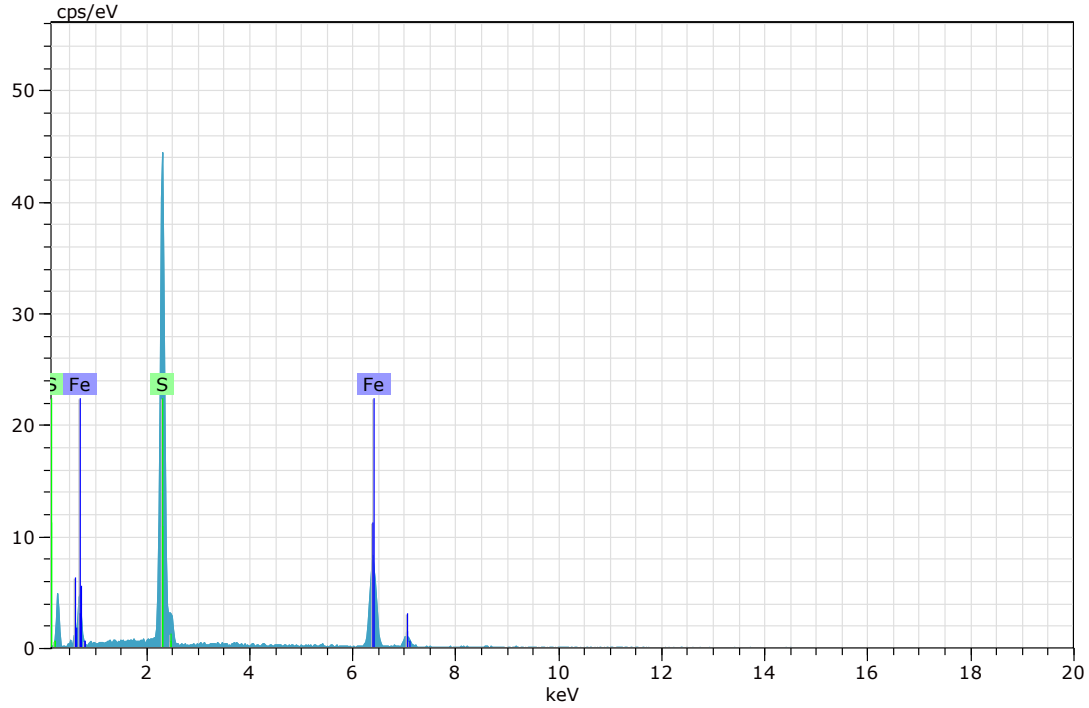
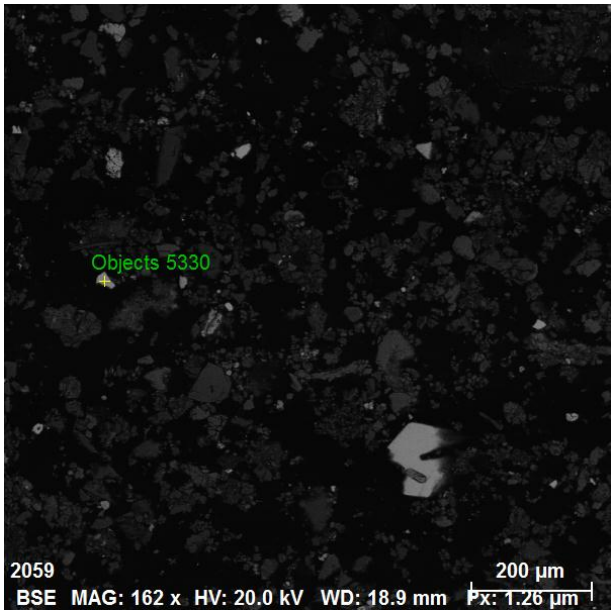


Figura 71. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 11).



Spectrum: Objects 5330

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.02	65.38	5.23
Iron	47.98	34.62	3.93
Total:	100.00	100.00	

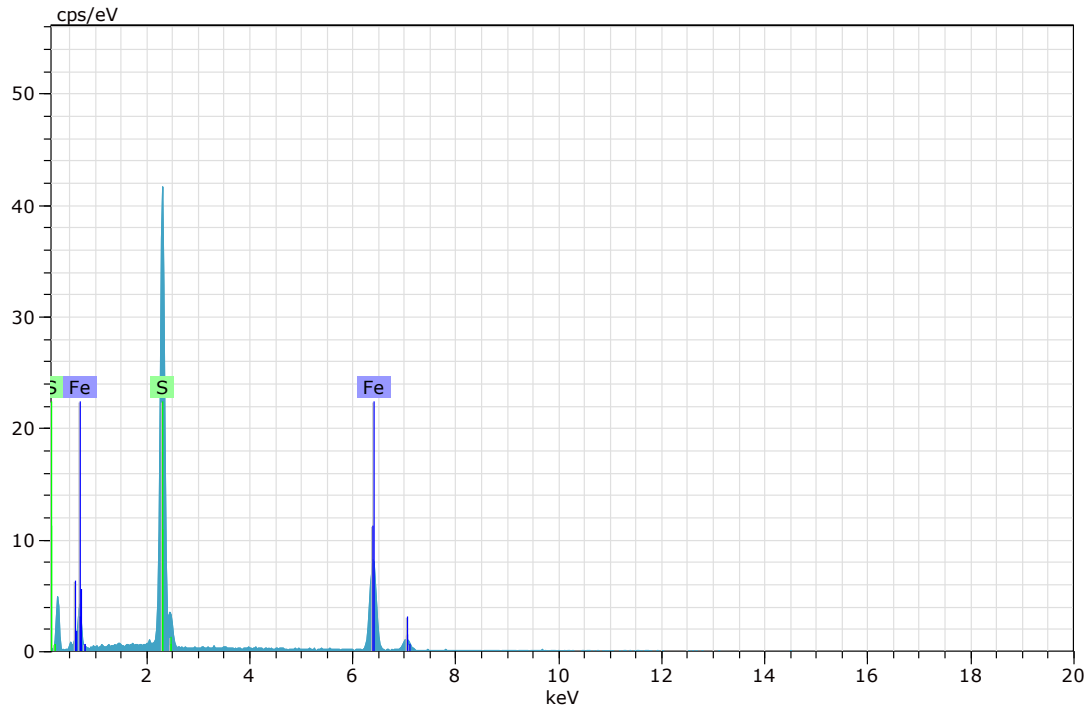
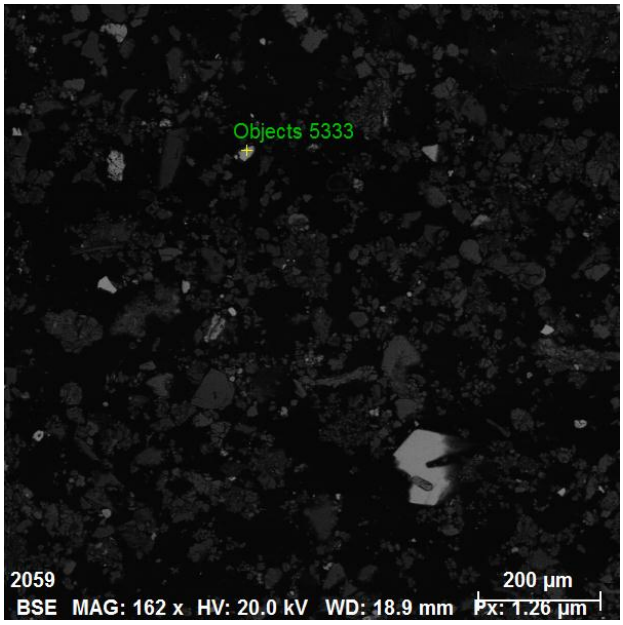


Figura 72. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 11).



Spectrum: Objects 5333

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.45	66.66	5.14
Iron	46.55	33.34	3.57
Total:	100.00	100.00	

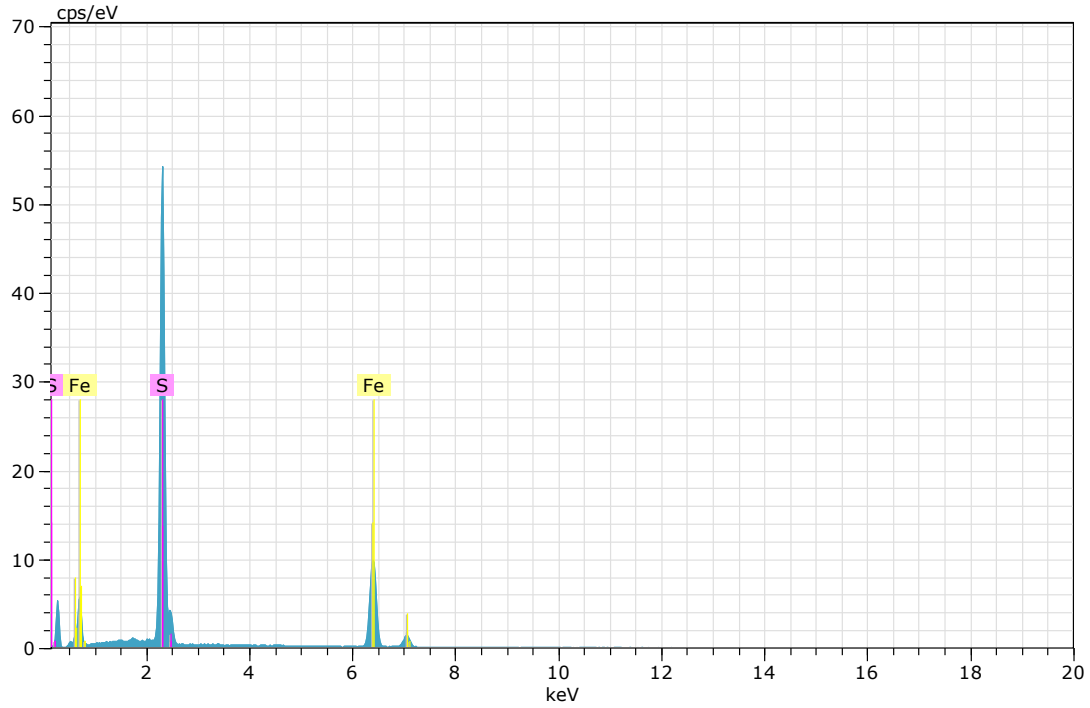
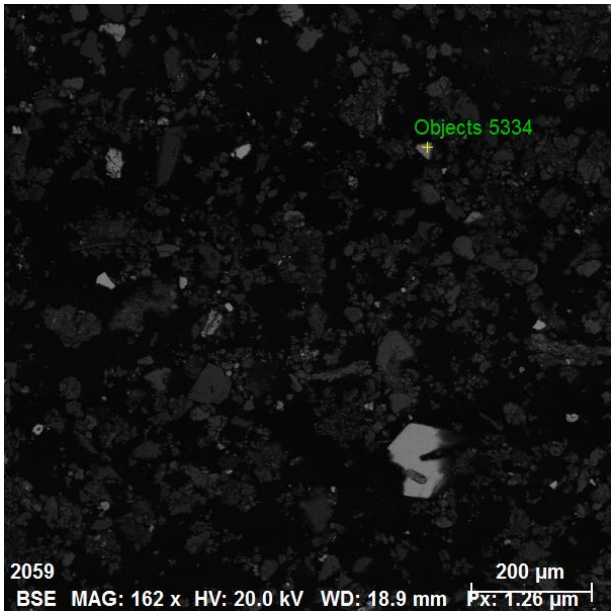


Figura 73. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 11).



Spectrum: Objects 5334

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.27	37.07	4.72
Oxygen	30.78	61.01	12.46
Zinc	3.95	1.92	0.77
Total:	100.00	100.00	

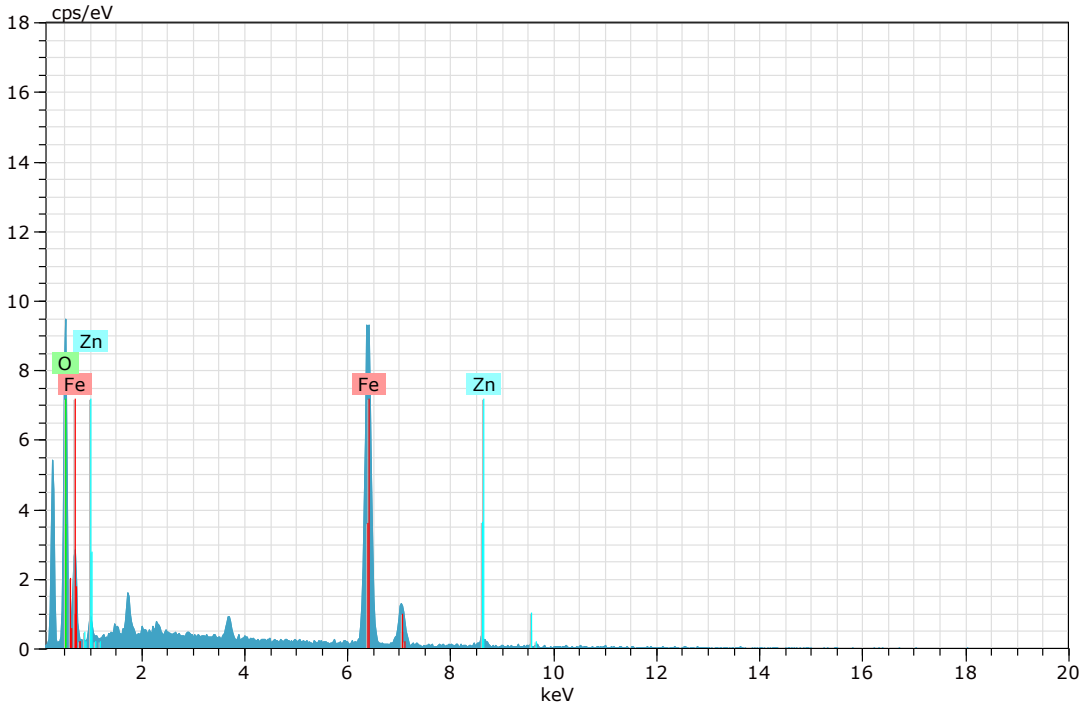
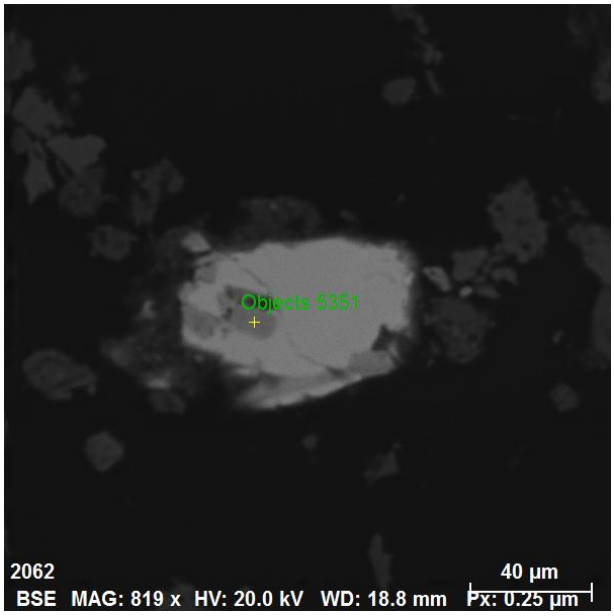


Figura 74. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 11).



Spectrum: Objects 5351

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.24	67.37	5.16
Iron	45.76	32.63	3.55
Total:	100.00	100.00	

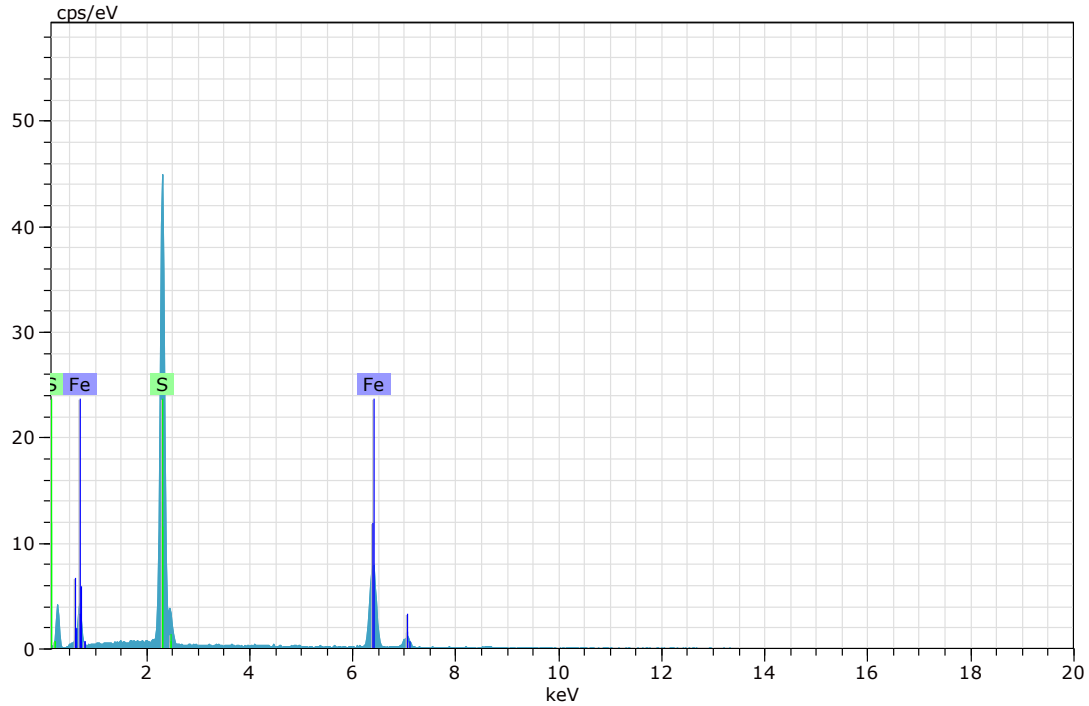
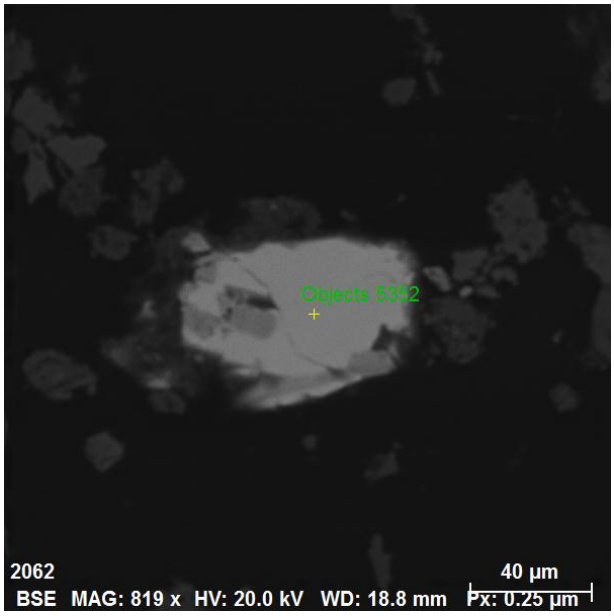


Figura 75. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 12).



Spectrum: Objects 5352

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	65.12	48.16	5.31
Sulfur	33.71	50.83	3.37
Iron	1.17	1.01	0.30
Total:	100.00	100.00	

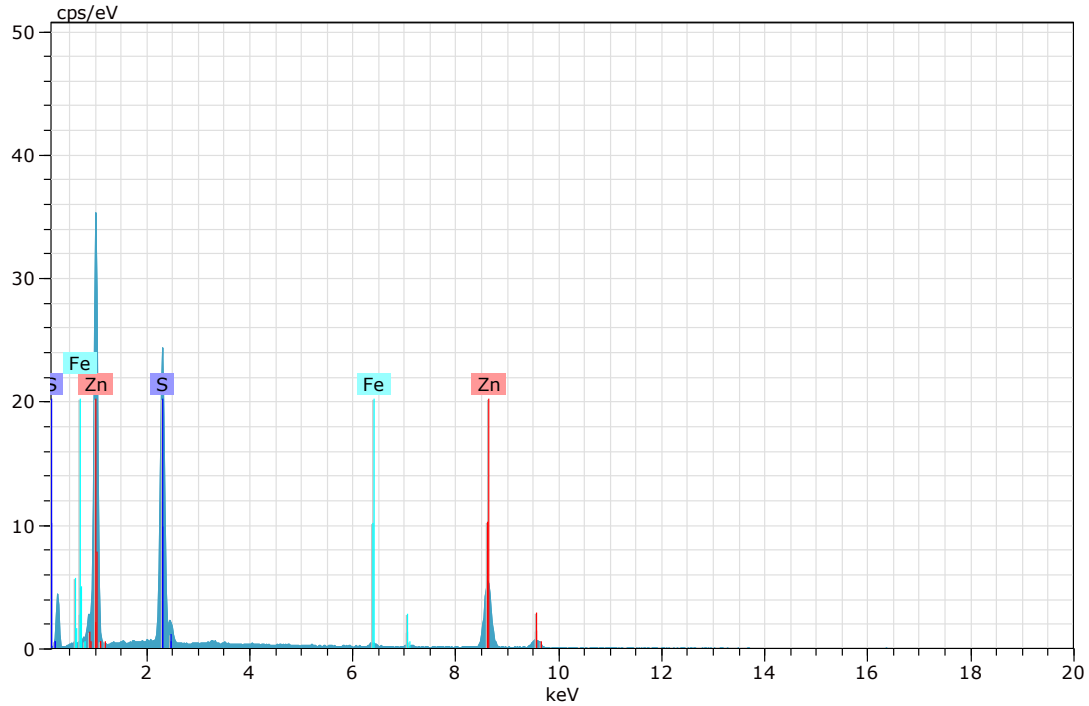
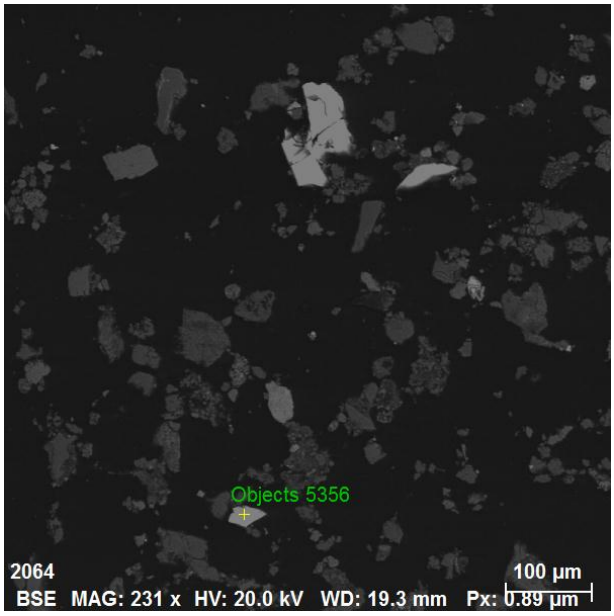


Figura 76. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 12).



Spectrum: Objects 5356

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.16	66.41	5.32
Iron	46.84	33.59	4.00
Total:	100.00	100.00	

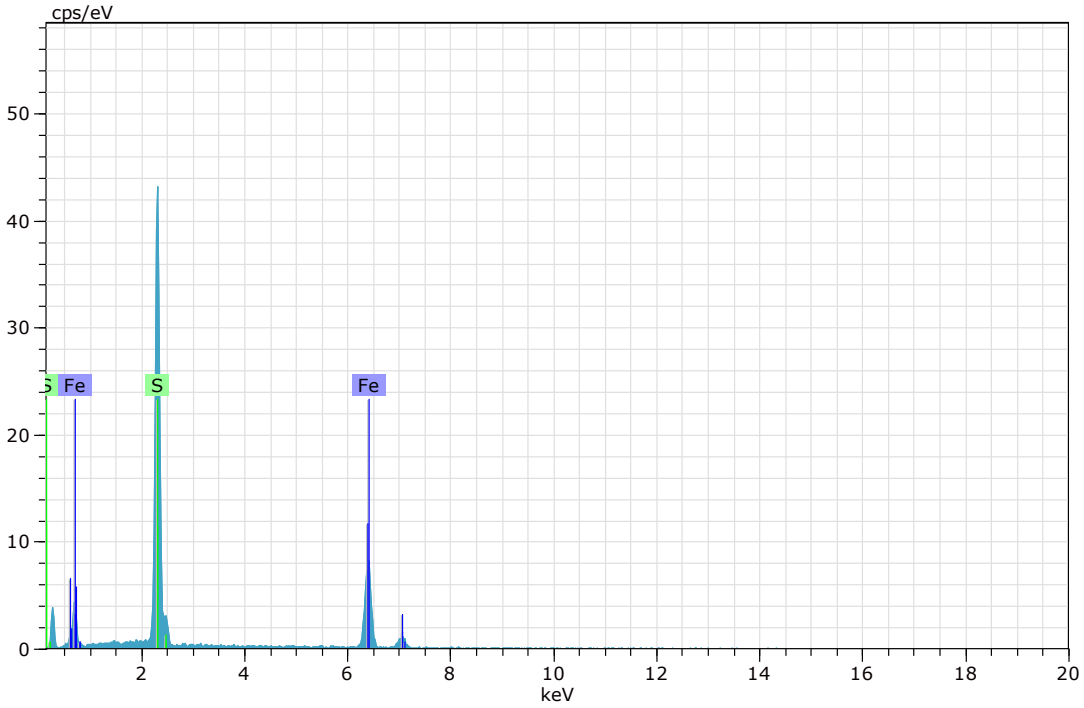
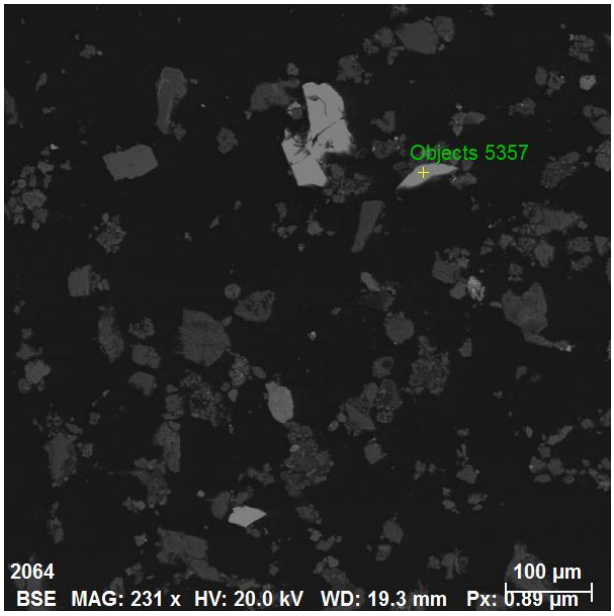


Figura 77. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 13).



Spectrum: Objects 5357

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.16	66.40	5.48
Iron	46.84	33.60	4.07
Total:	100.00	100.00	

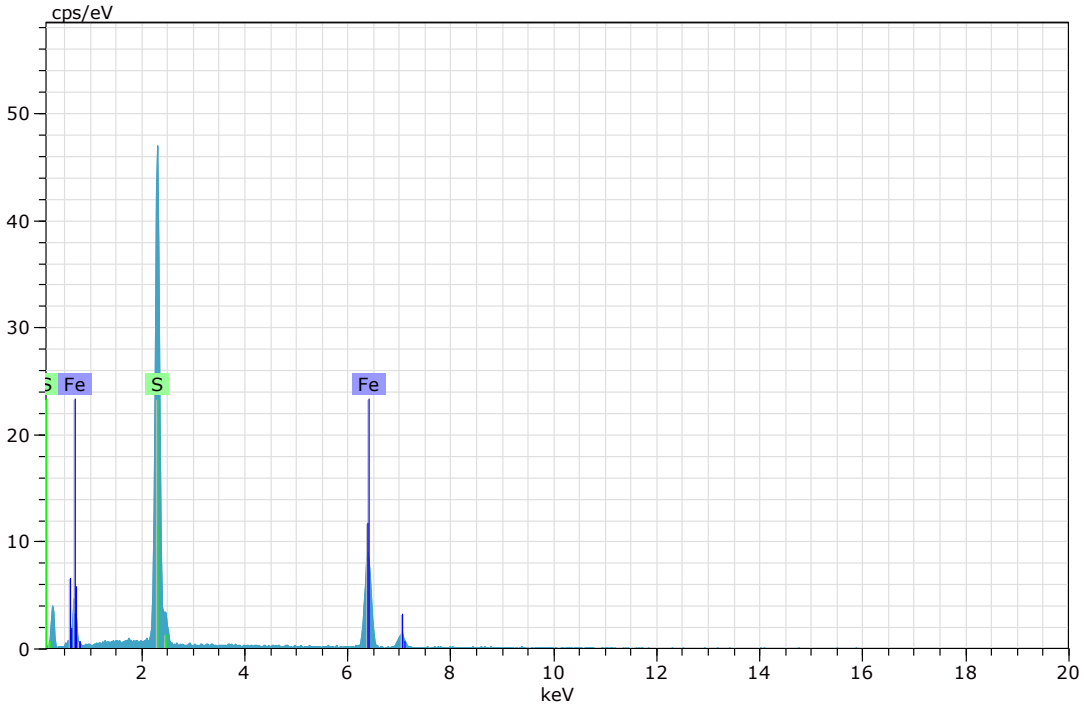
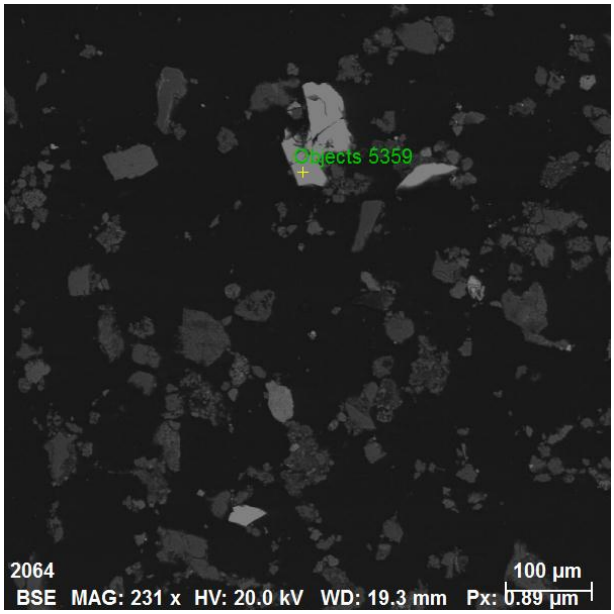


Figura 78. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 13).



Spectrum: Objects 5359

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.47	47.52	5.60
Sulfur	34.09	51.24	3.48
Iron	1.44	1.24	0.38
Total:	100.00	100.00	

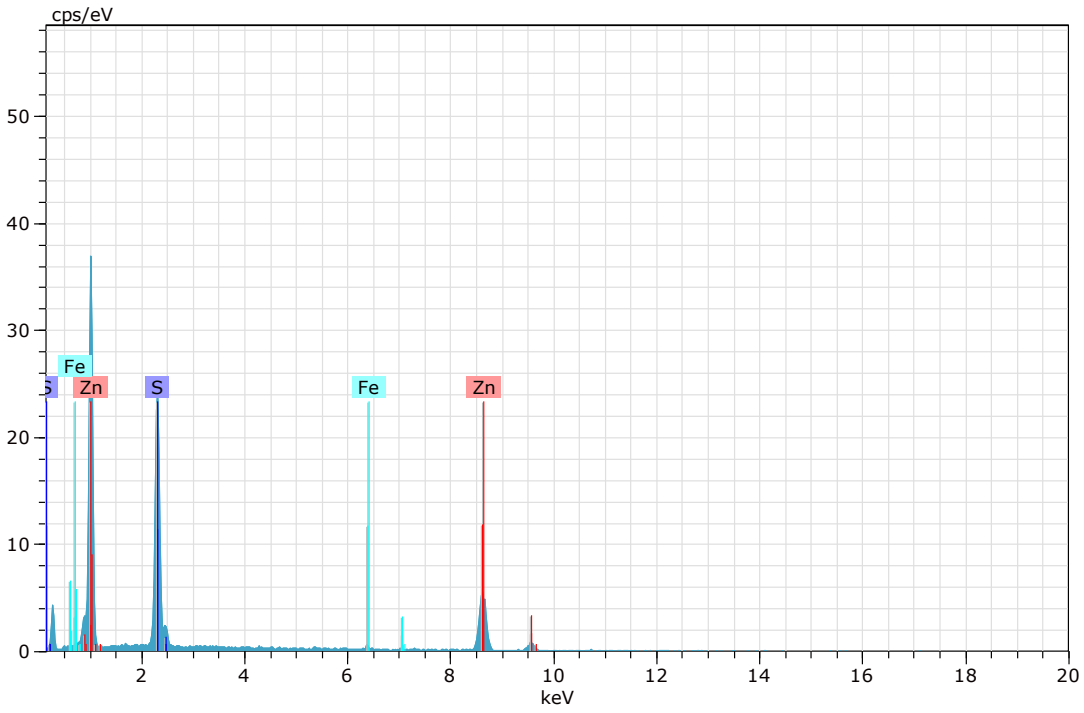
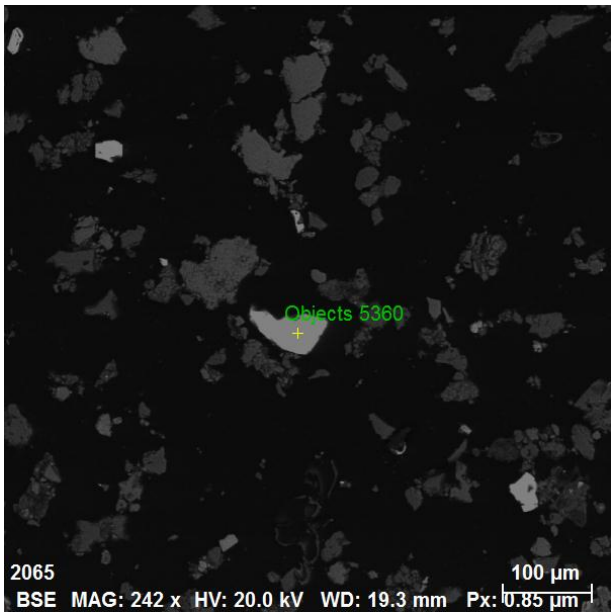


Figura 79. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 13).



Spectrum: Objects 5360

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.15	17.13	4.51
Oxygen	27.56	66.00	9.21
Sulfur	14.29	16.87	1.52
Total:	100.00	100.00	

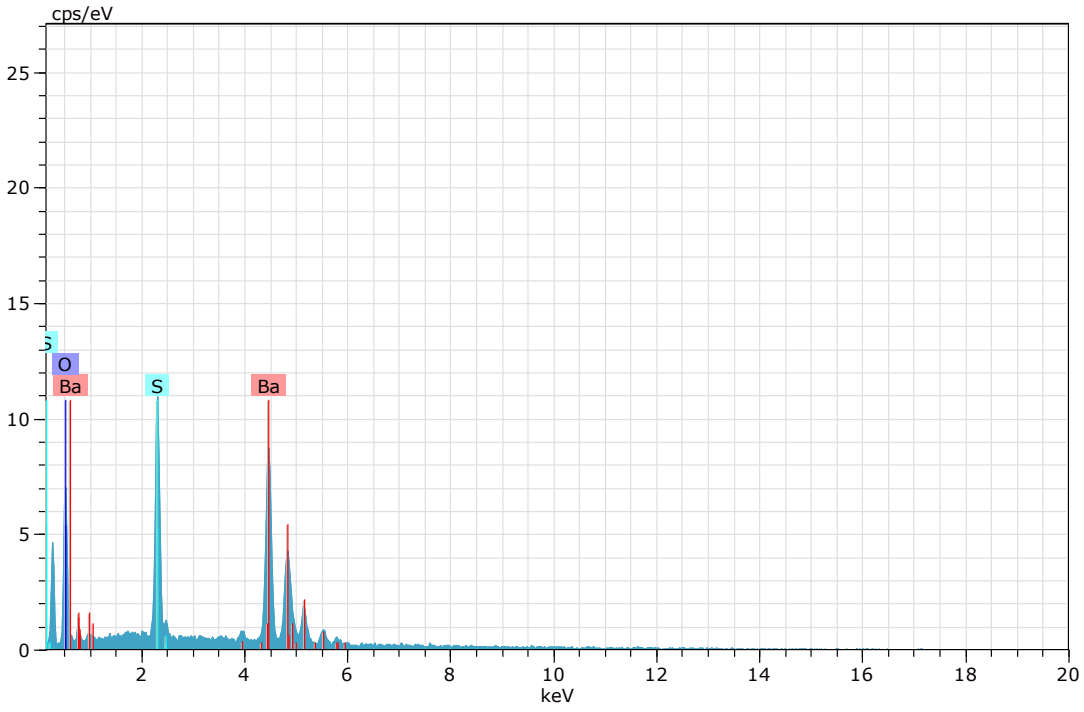
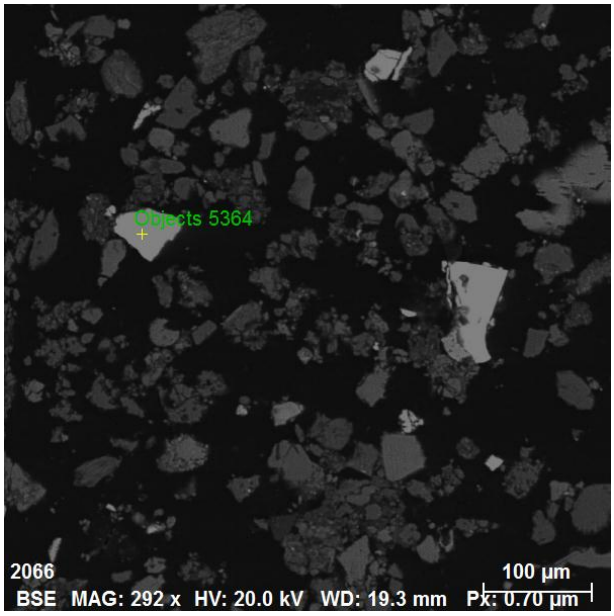


Figura 80. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5364

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	15.53	57.89	9.28
Lead	72.27	20.80	7.86
Phosphorus	7.26	13.97	0.91
Calcium	4.94	7.34	0.61
Total:	100.00	100.00	

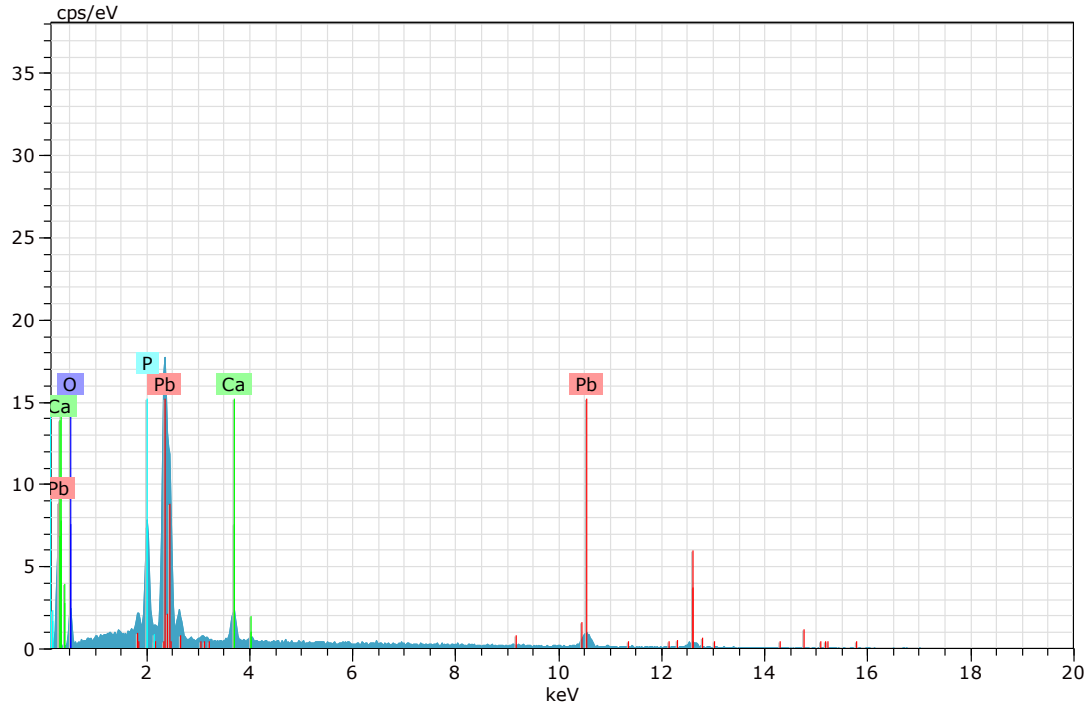
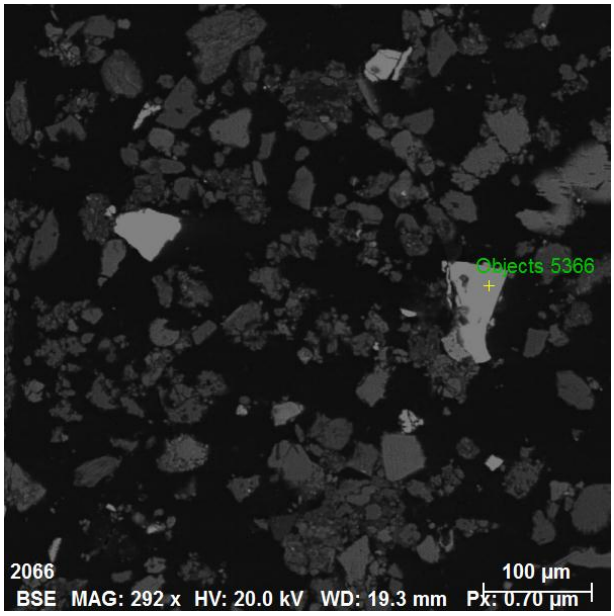


Figura 81. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo.



Spectrum: Objects 5366

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.72	47.02	4.87
Sulfur	39.28	52.98	4.08
Total:	100.00	100.00	

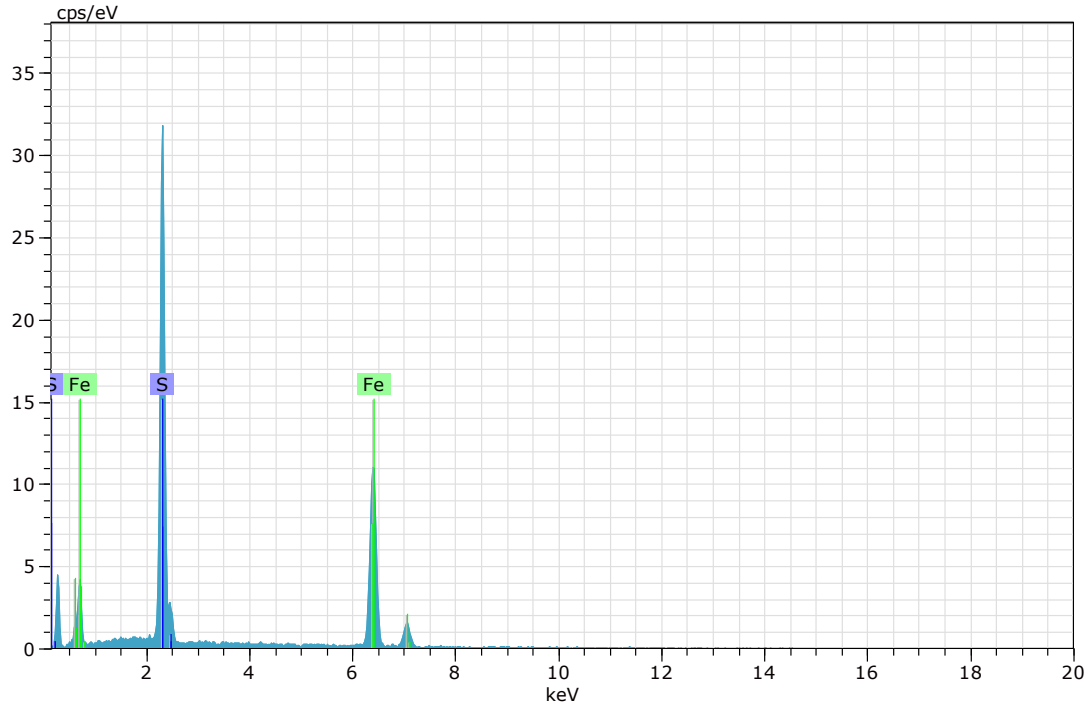
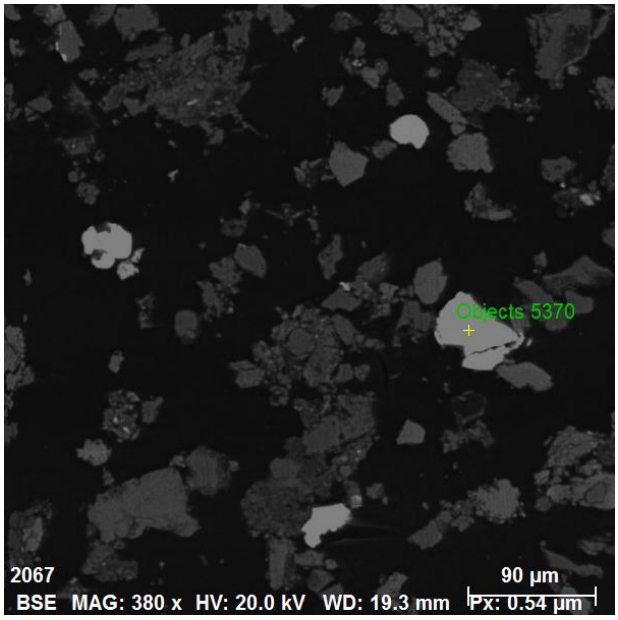


Figura 82. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum: Objects 5370

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.99	16.88	4.64
Oxygen	27.52	66.47	8.96
Sulfur	13.49	16.65	1.56
Total:	100.00	100.00	

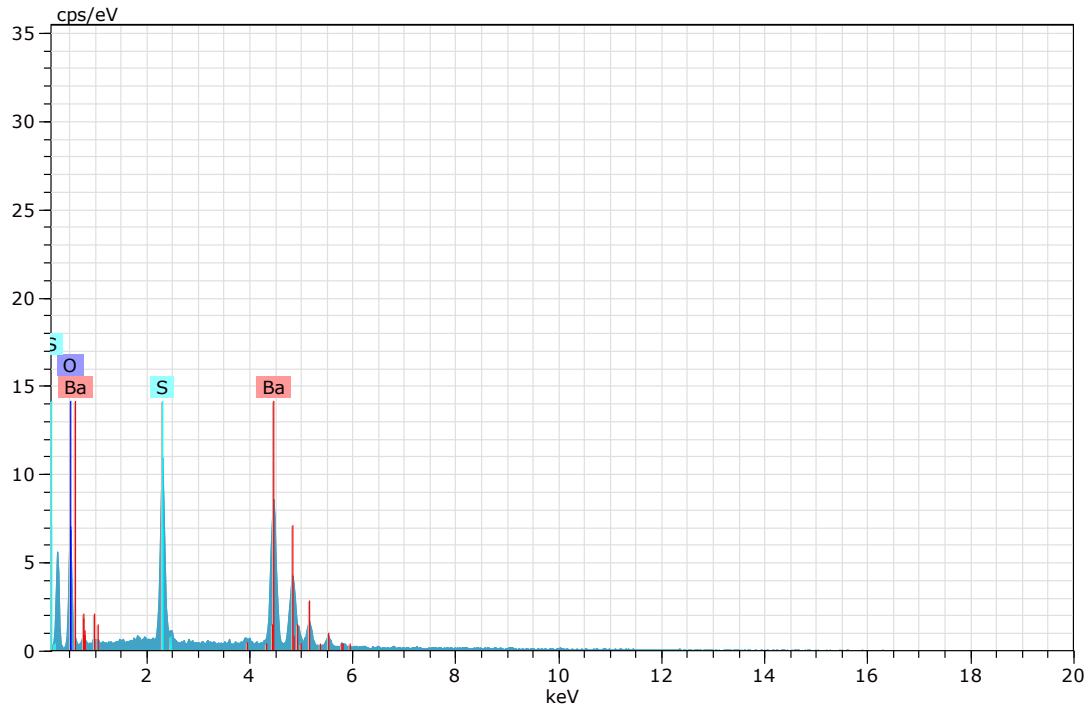
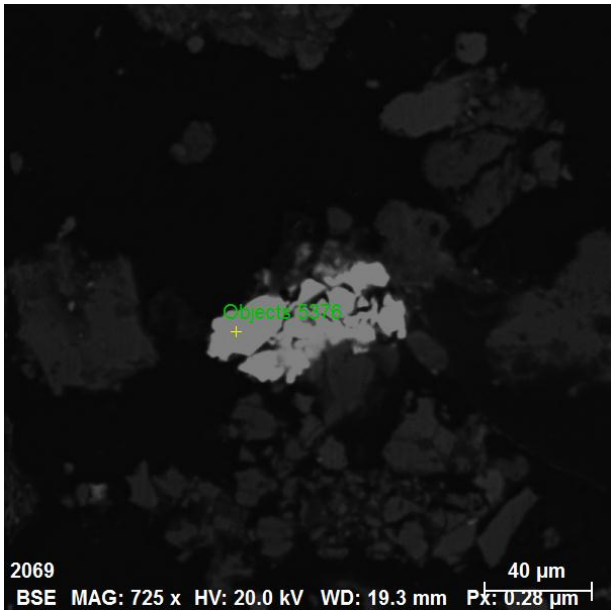


Figura 83. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5376

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	12.52	56.20	7.08
Lead	65.43	22.67	6.63
Arsenic	22.05	21.13	2.45
Total:	100.00	100.00	

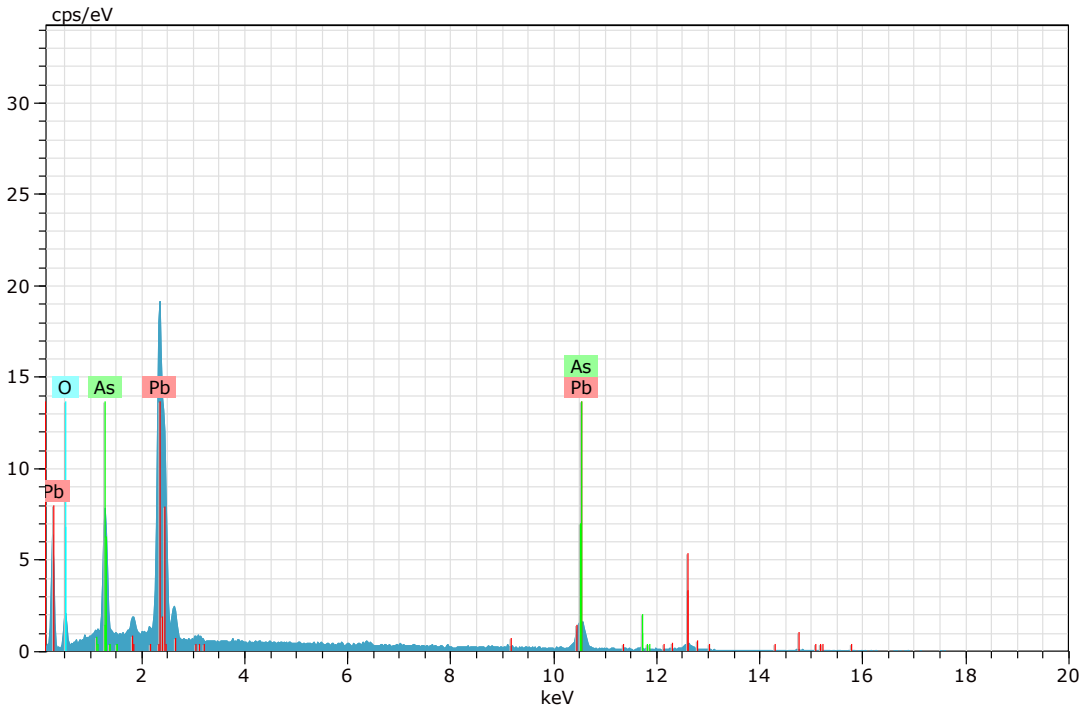
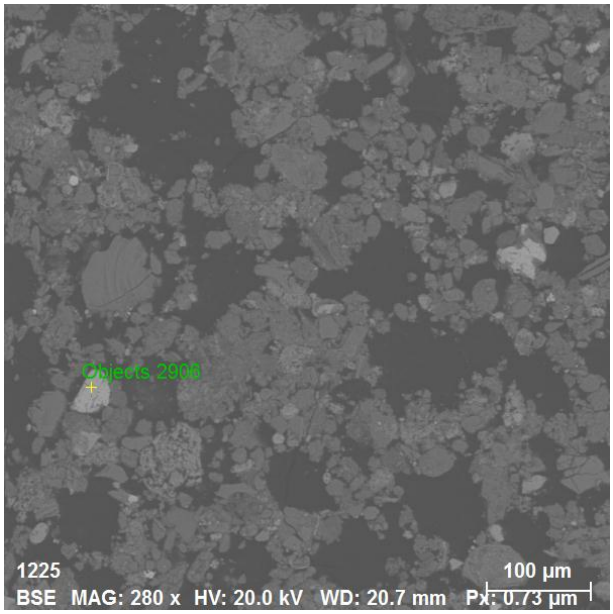


Figura 84. Imagen, composición y espectro de un óxido de plomo y arsénico.



Spectrum: Objects 2906

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.22	35.01	4.91
Oxygen	28.67	57.25	12.97
Titanium	8.57	5.72	0.88
Magnesium	1.54	2.02	0.44
Total:	100.00	100.00	

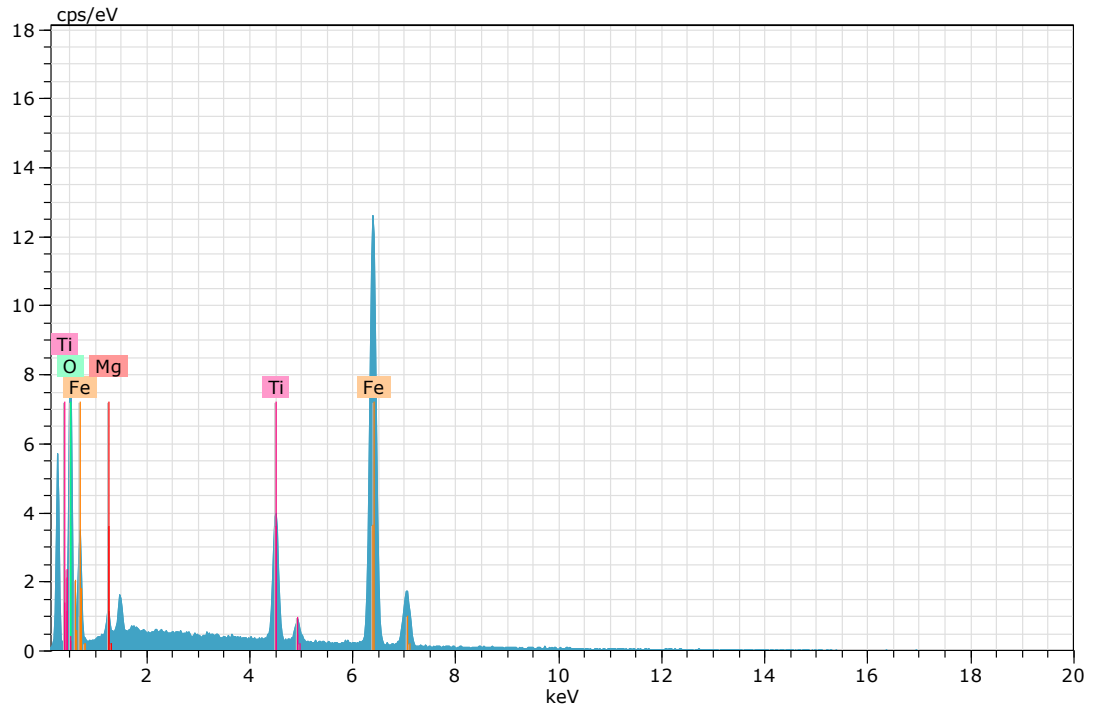
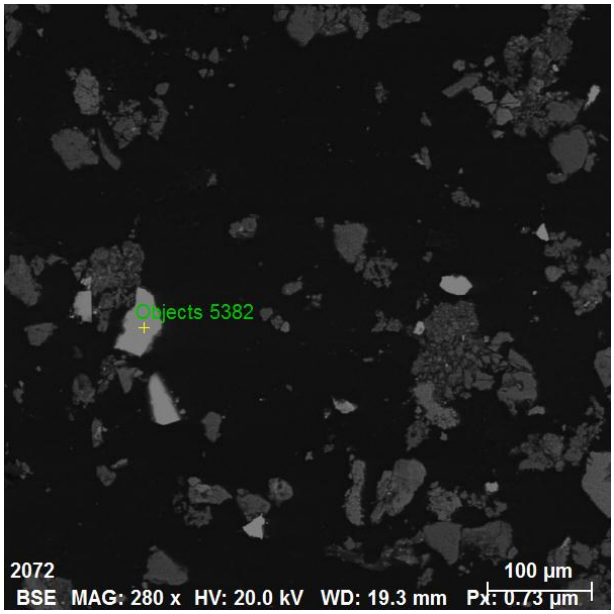


Figura 85. Imagen, composición y espectro de hematita con magnesio y titanio (Imagen 35).



Spectrum: Objects 5382

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	20.64	34.68	2.31
Iron	35.03	33.79	3.03
Arsenic	43.12	31.00	4.96
Antimony	1.21	0.53	0.32
Total:	100.00	100.00	

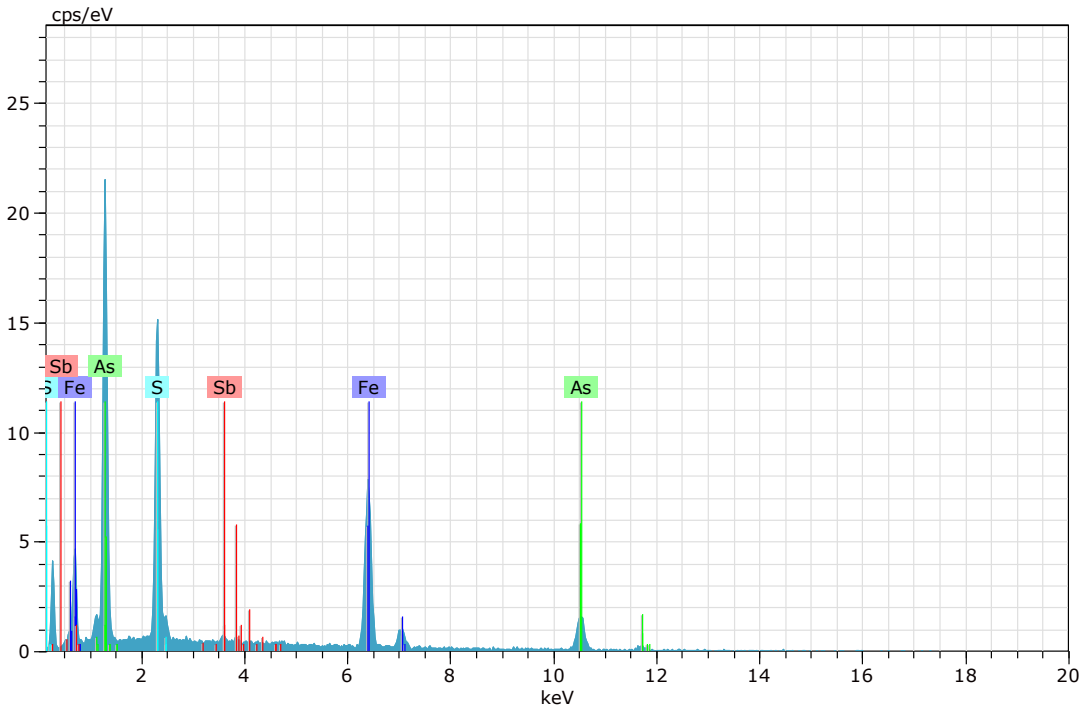
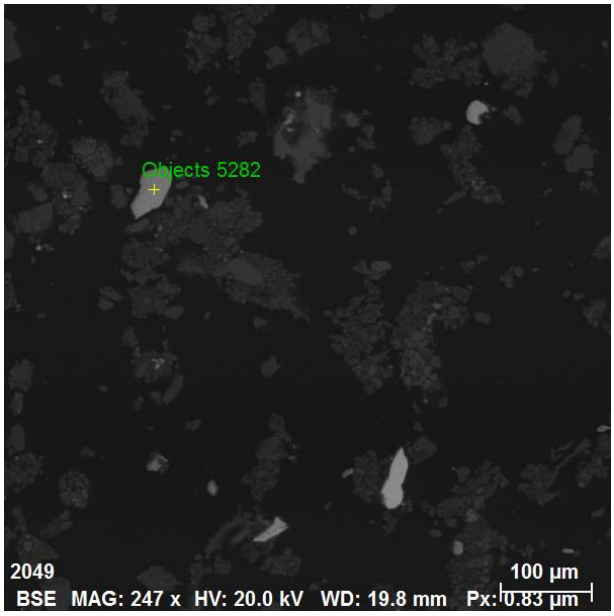


Figura 86. Imagen, composición y espectro de arsenopirita.

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-17".



Spectrum: Objects 5282

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	71.97	42.39	5.39
Oxygen	28.03	57.61	11.80
Total:	100.00	100.00	

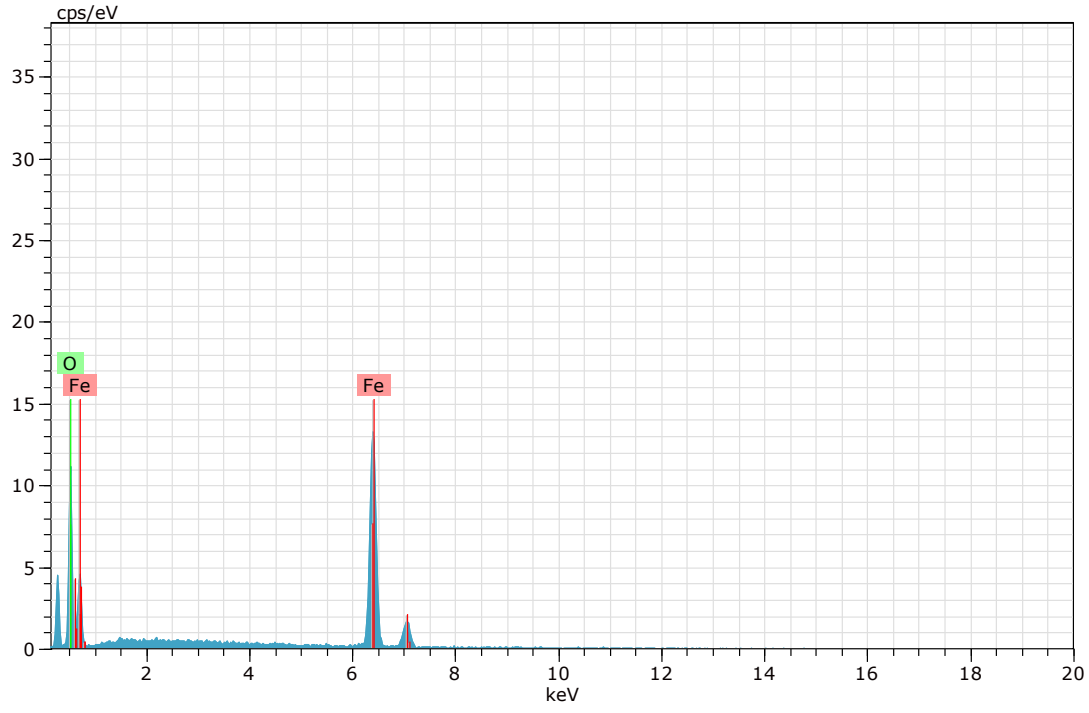
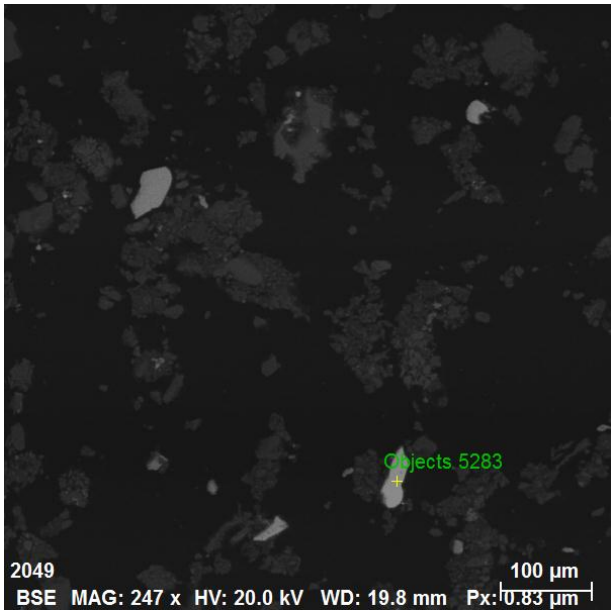


Figura 87. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 14).



Spectrum: Objects 5283

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	35.34	52.67	3.29
Zinc	64.18	46.91	4.60
Iron	0.49	0.42	0.15
Total:	100.00	100.00	

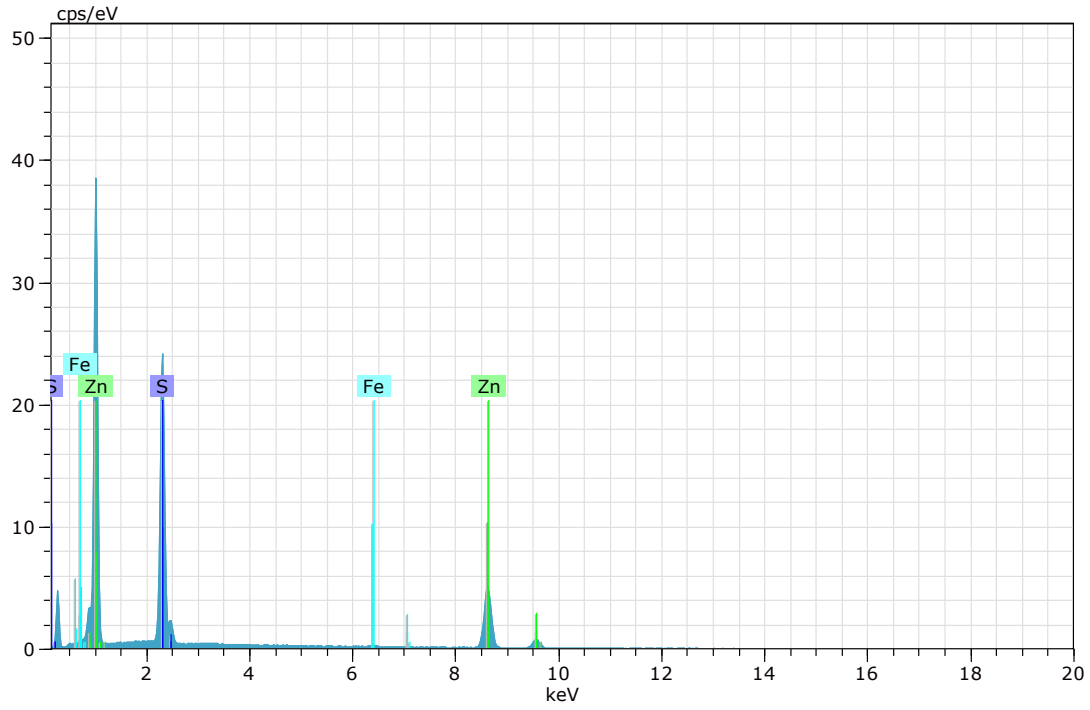
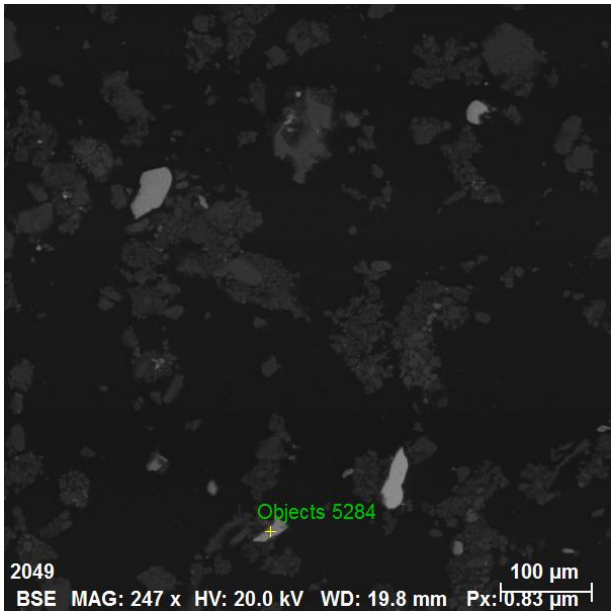


Figura 88. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 14).



Spectrum: Objects 5284

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.46	67.56	5.14
Iron	45.54	32.44	3.63
Total:	100.00	100.00	

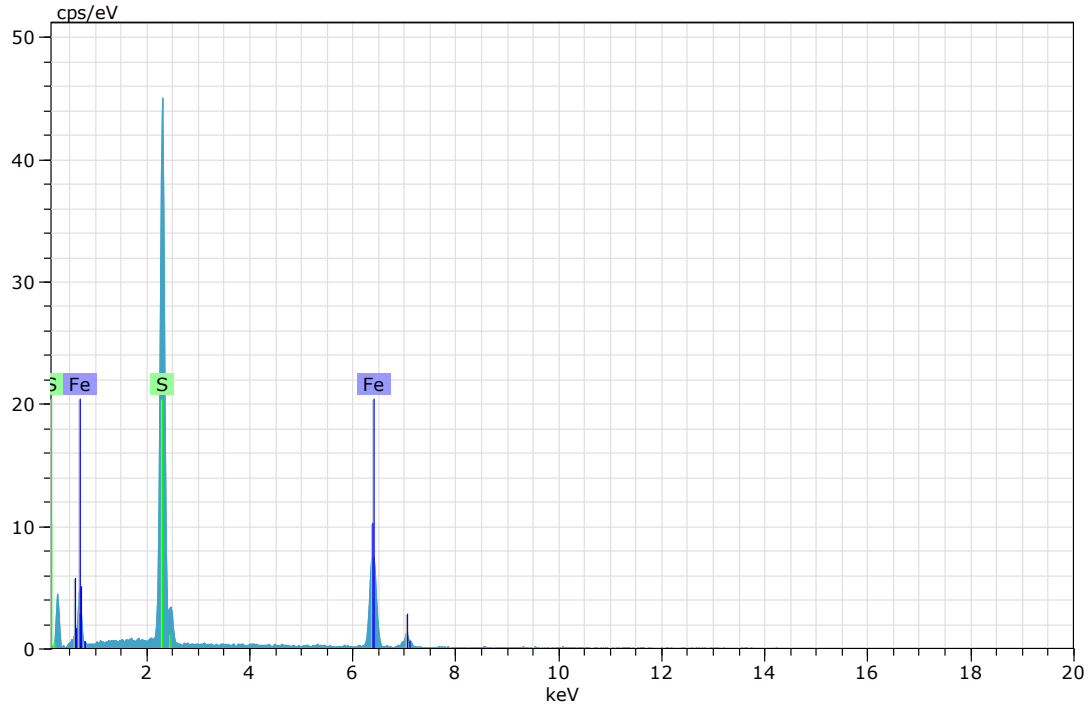
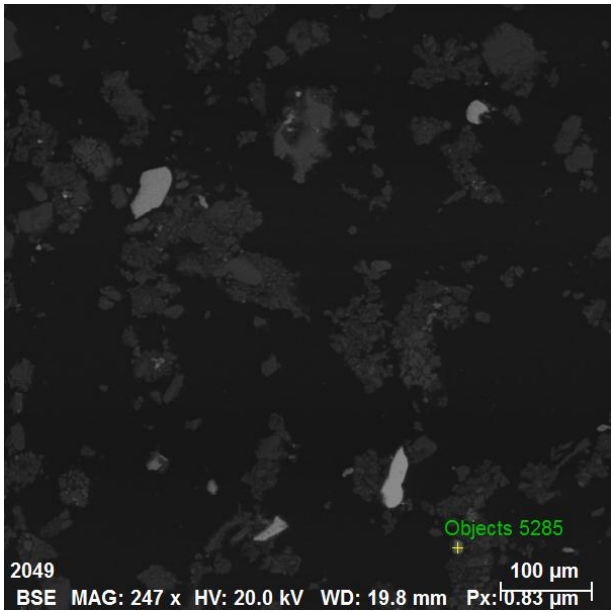


Figura 89. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 14).



Spectrum: Objects 5285

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	38.35	68.47	14.04
Iron	61.65	31.53	4.27
Total:	100.00	100.00	

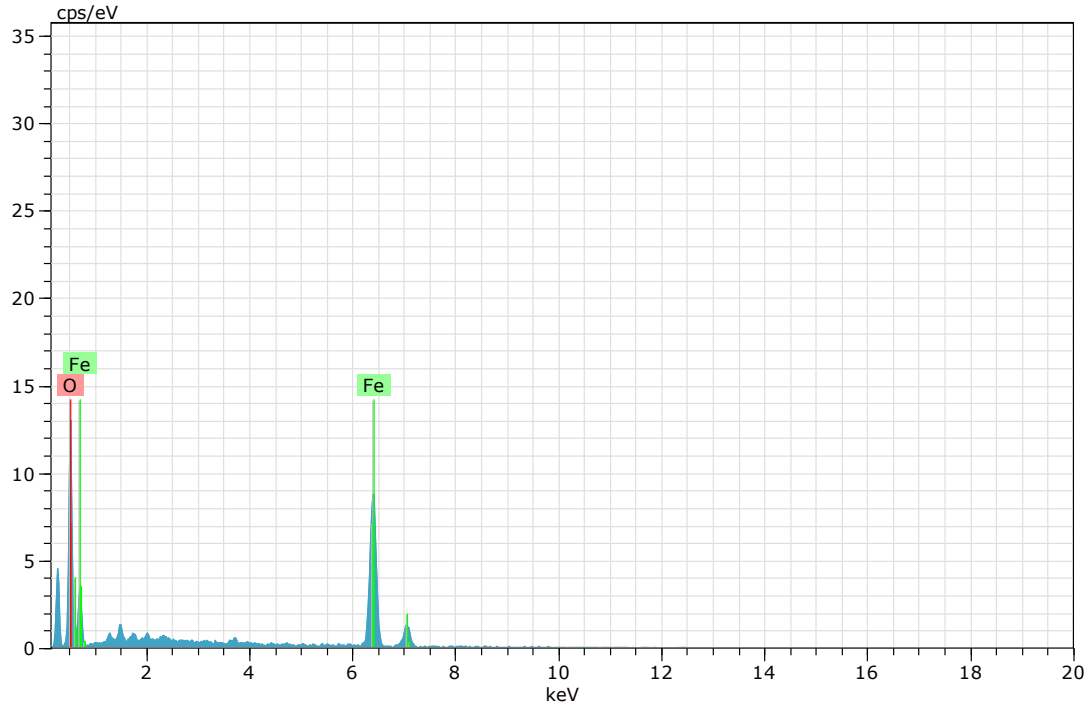
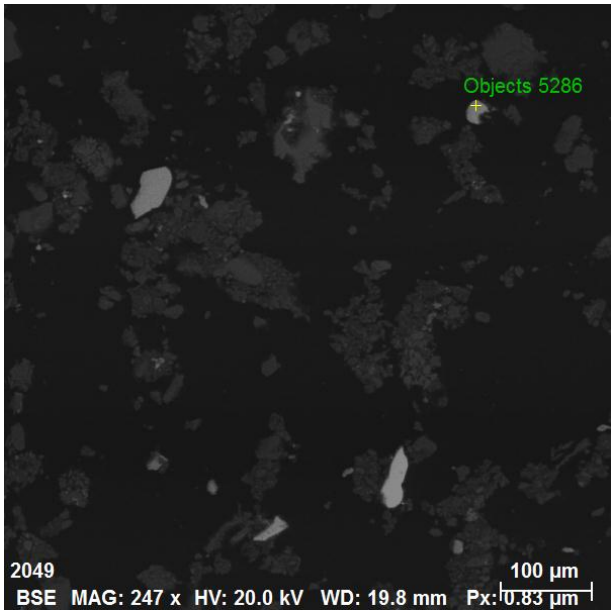


Figura 90. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 14).



Spectrum: Objects 5286

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.99	67.14	5.09
Iron	46.01	32.86	3.37
Total:	100.00	100.00	

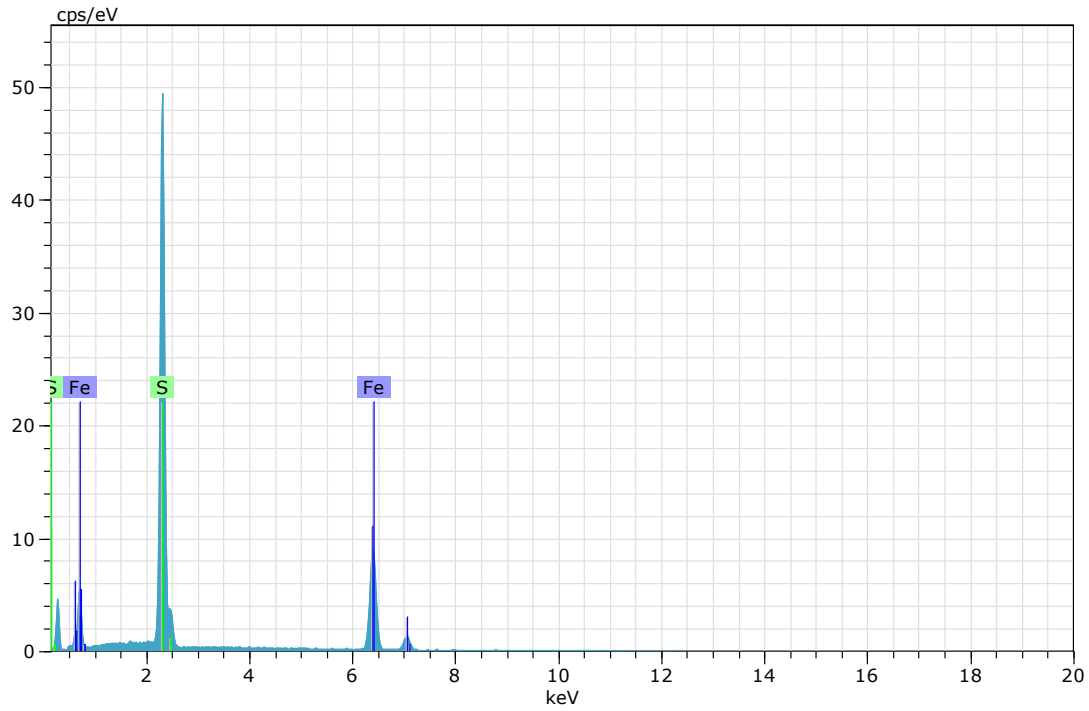
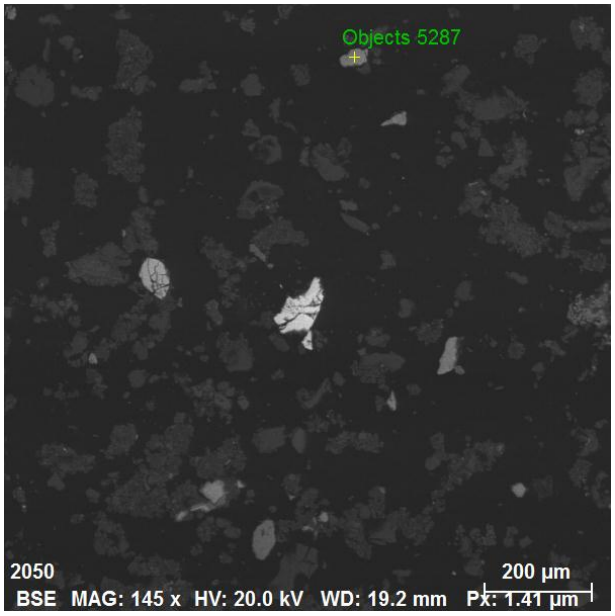


Figura 91. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 14).



Spectrum: Objects 5287

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.48	66.69	5.27
Iron	46.52	33.31	3.73
Total:	100.00	100.00	

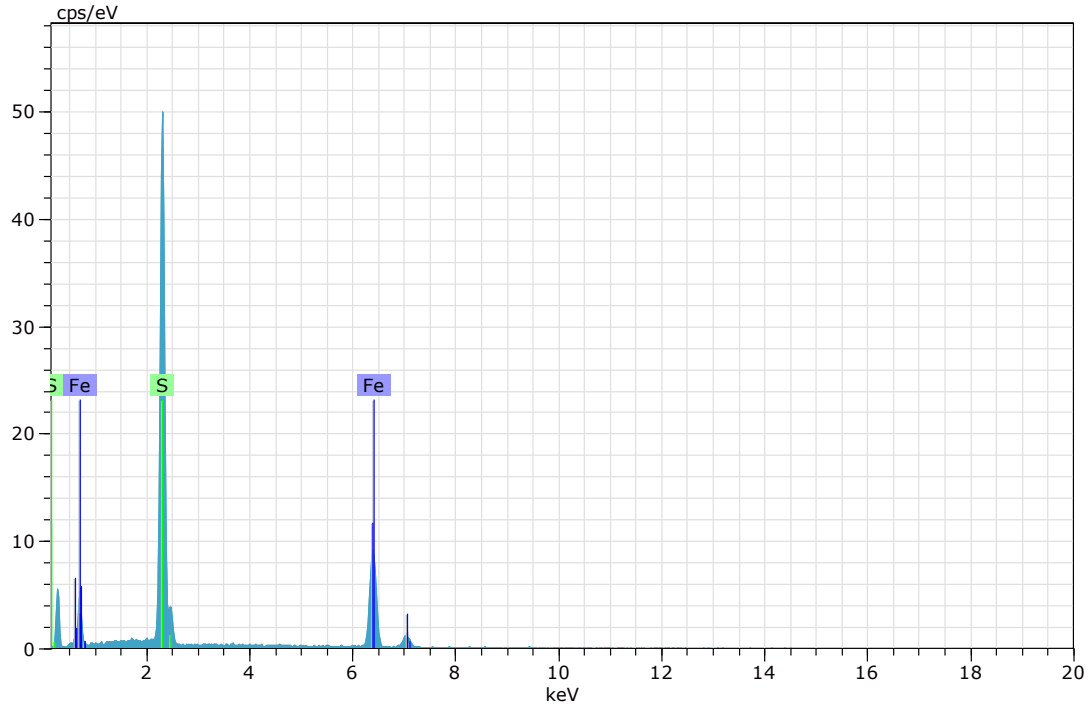
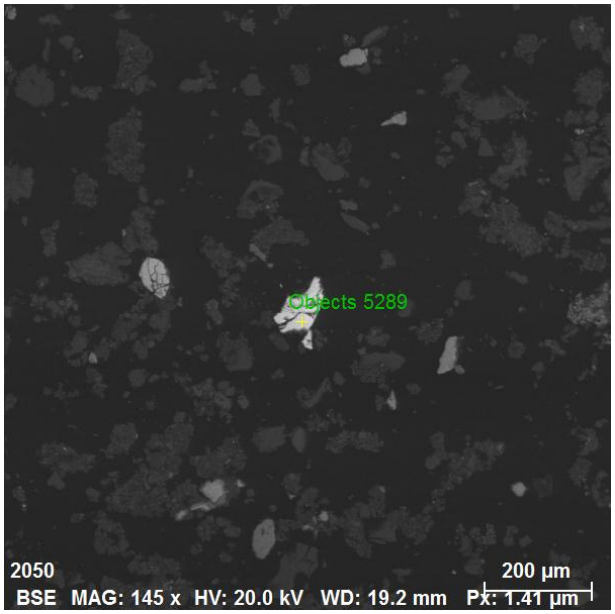


Figura 92. Imagen, composición y espectro pirita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5289

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.43	16.79	4.33
Oxygen	27.43	66.29	8.46
Sulfur	14.14	16.92	1.54
Total:	100.00	100.00	

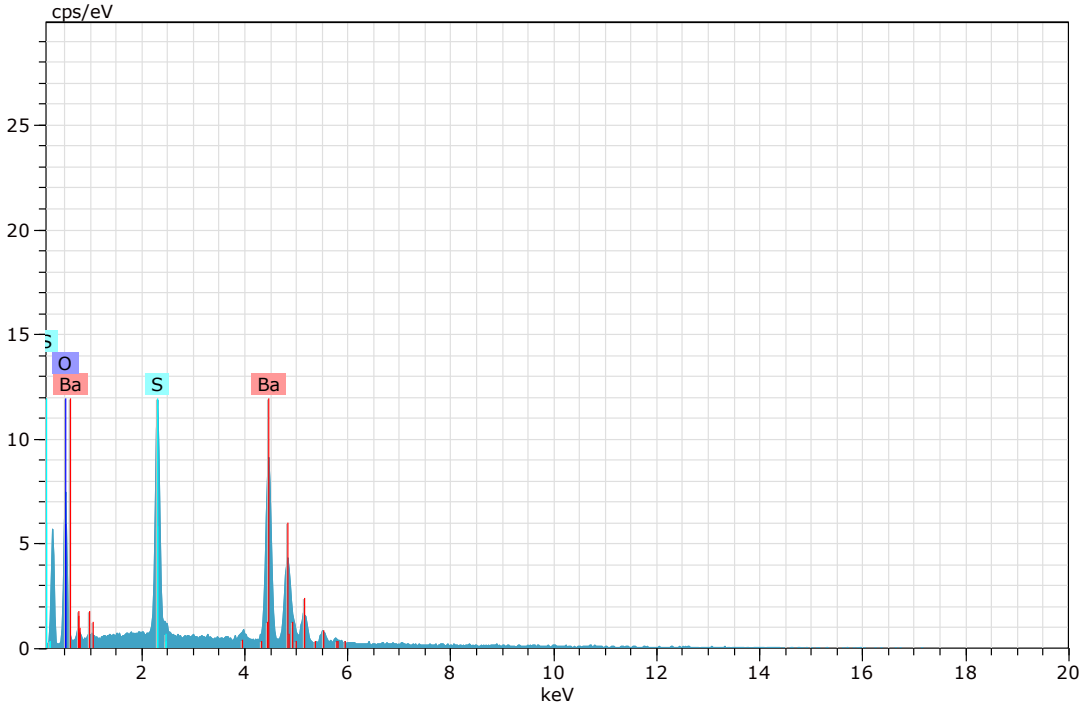
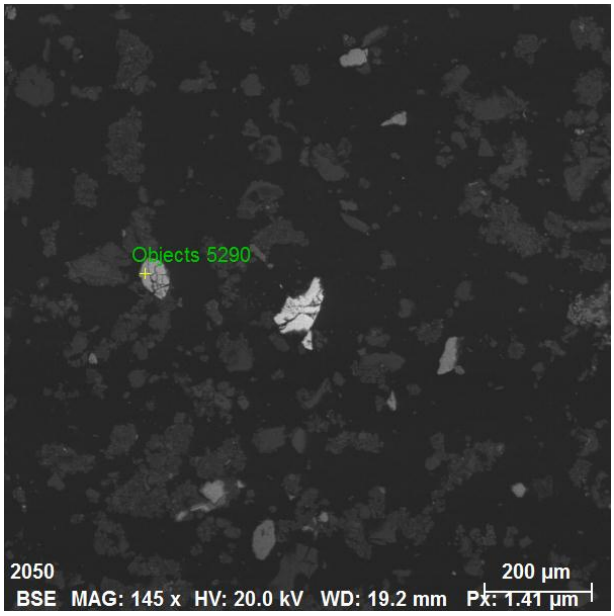


Figura 93. Imagen, composición y espectro de baritina (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5290

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	63.63	46.49	5.50
Sulfur	35.28	52.58	3.49
Iron	1.09	0.93	0.35
Total:	100.00	100.00	

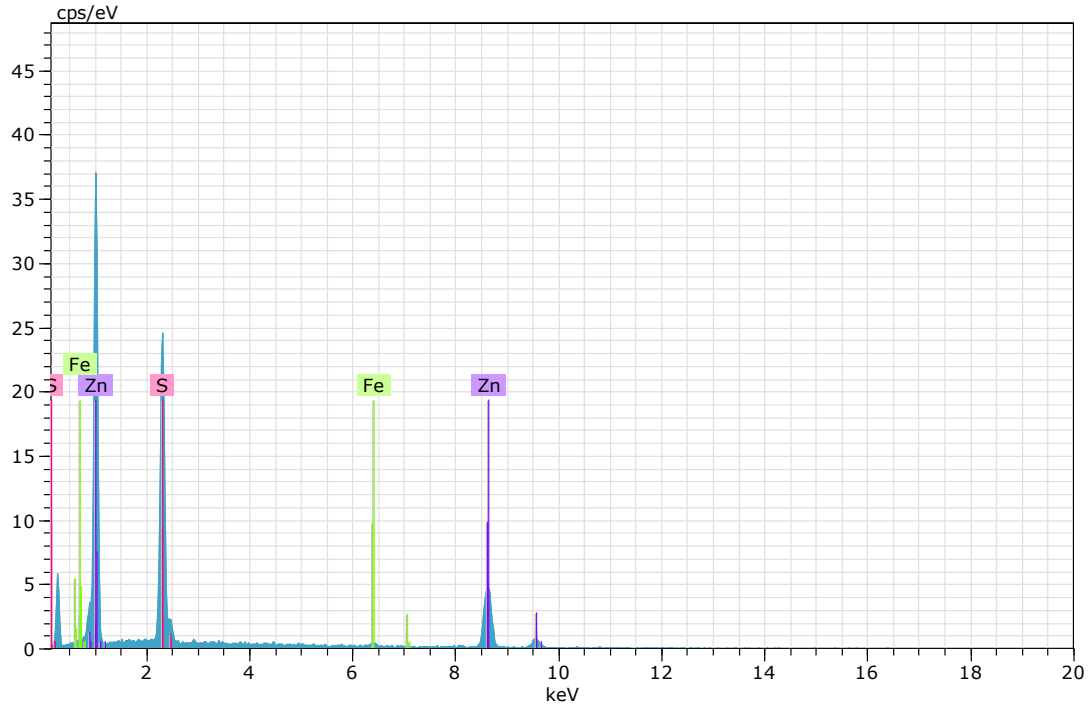
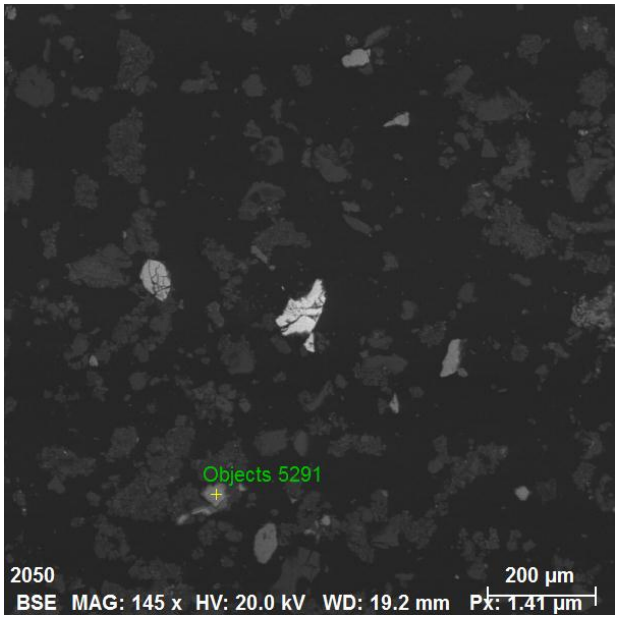


Figura 94. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5291

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.95	67.99	5.49
Iron	45.05	32.01	3.91
Total:	100.00	100.00	

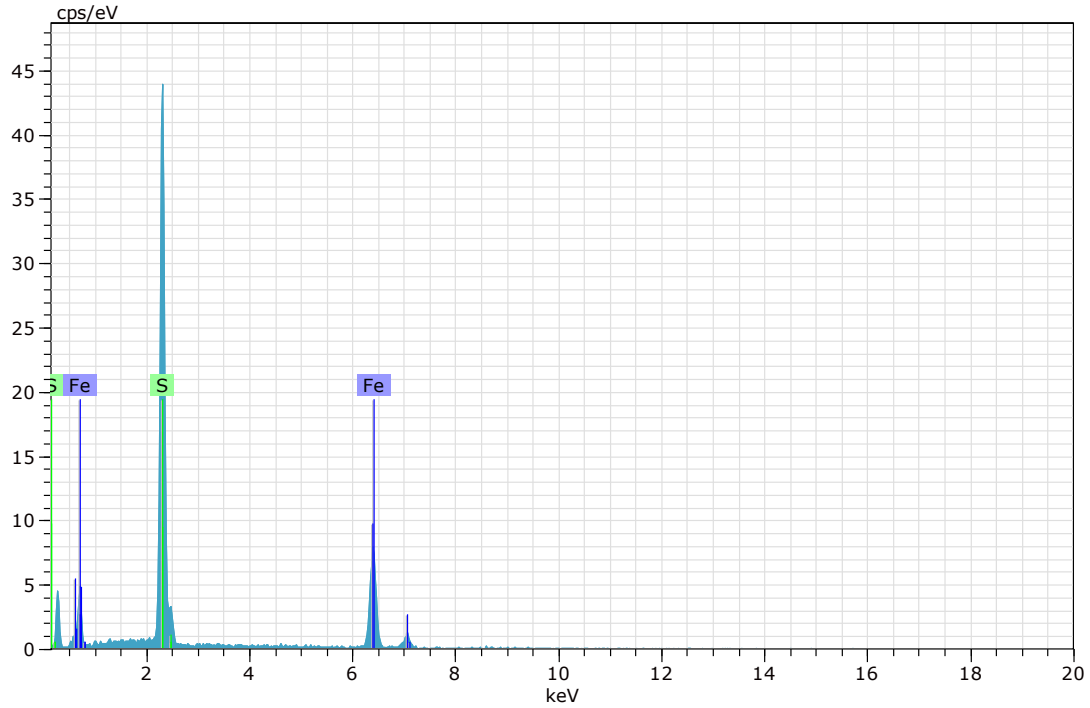
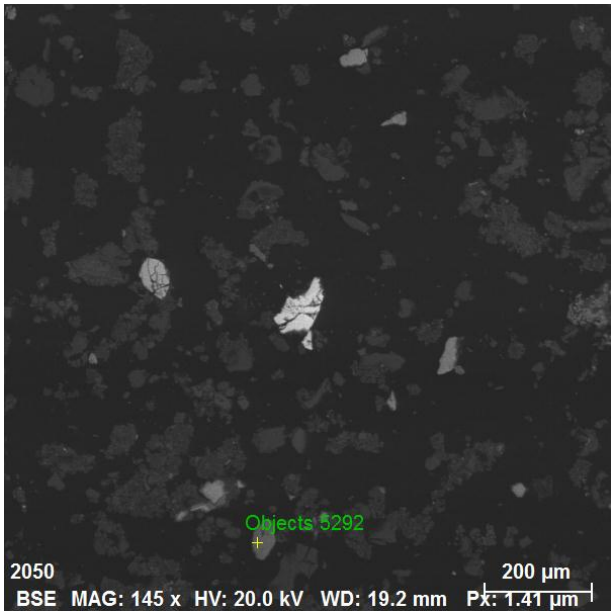


Figura 95. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5292

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	31.92	20.22	3.32
Oxygen	31.74	59.82	19.94
Iron	36.34	19.96	2.33
Total:	100.00	100.00	

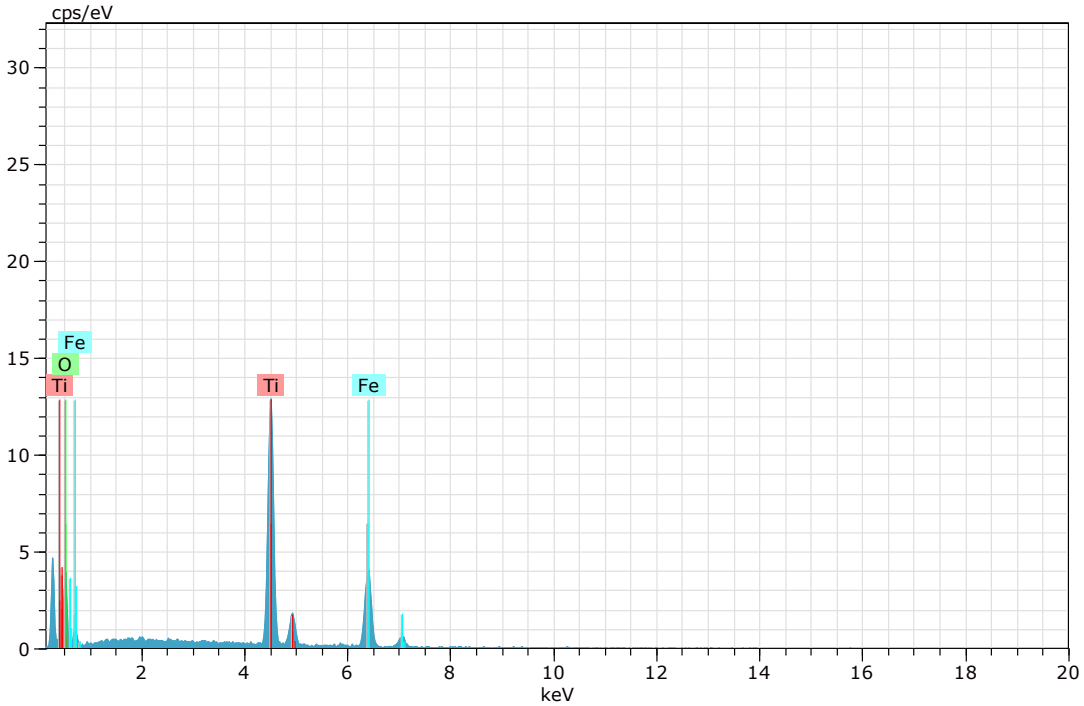
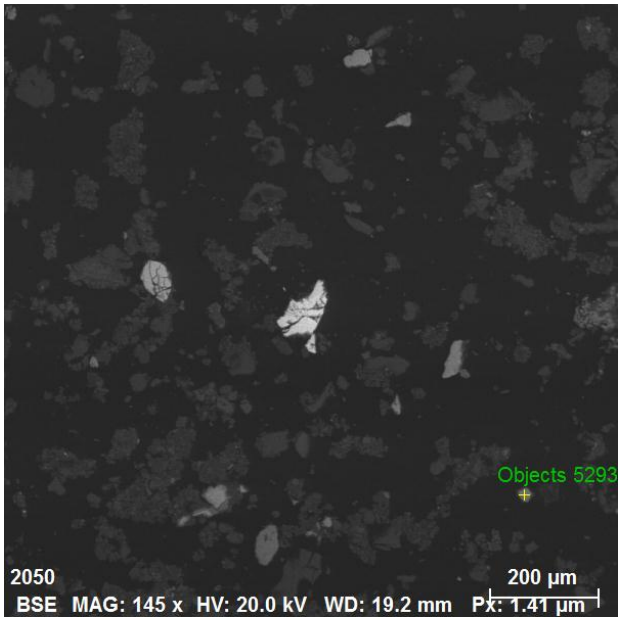


Figura 96. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5293

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.02	41.16	5.08
Oxygen	26.90	56.00	11.57
Titanium	4.08	2.84	0.51
Total:	100.00	100.00	

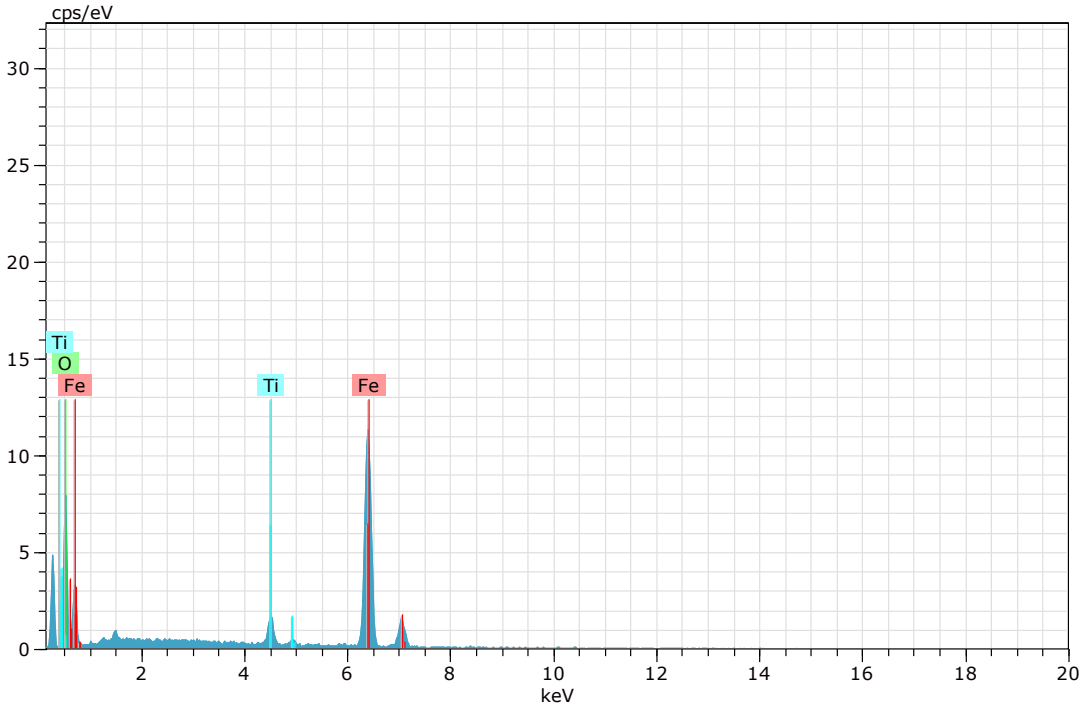
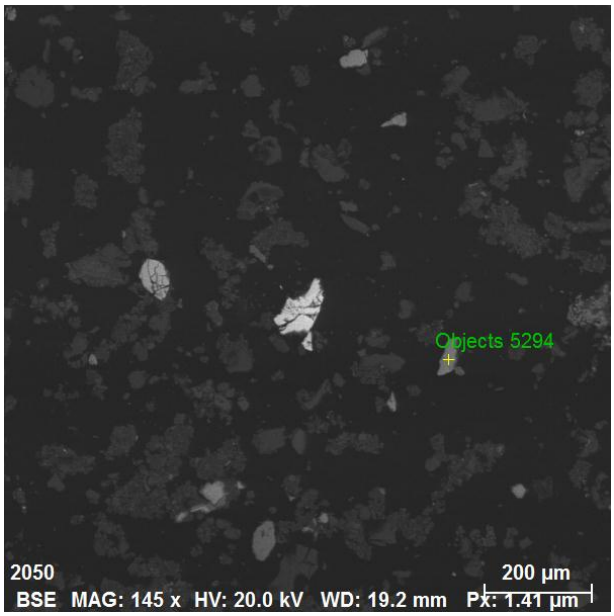


Figura 97. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5294

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.88	67.05	5.35
Iron	46.12	32.95	3.90
Total:	100.00	100.00	

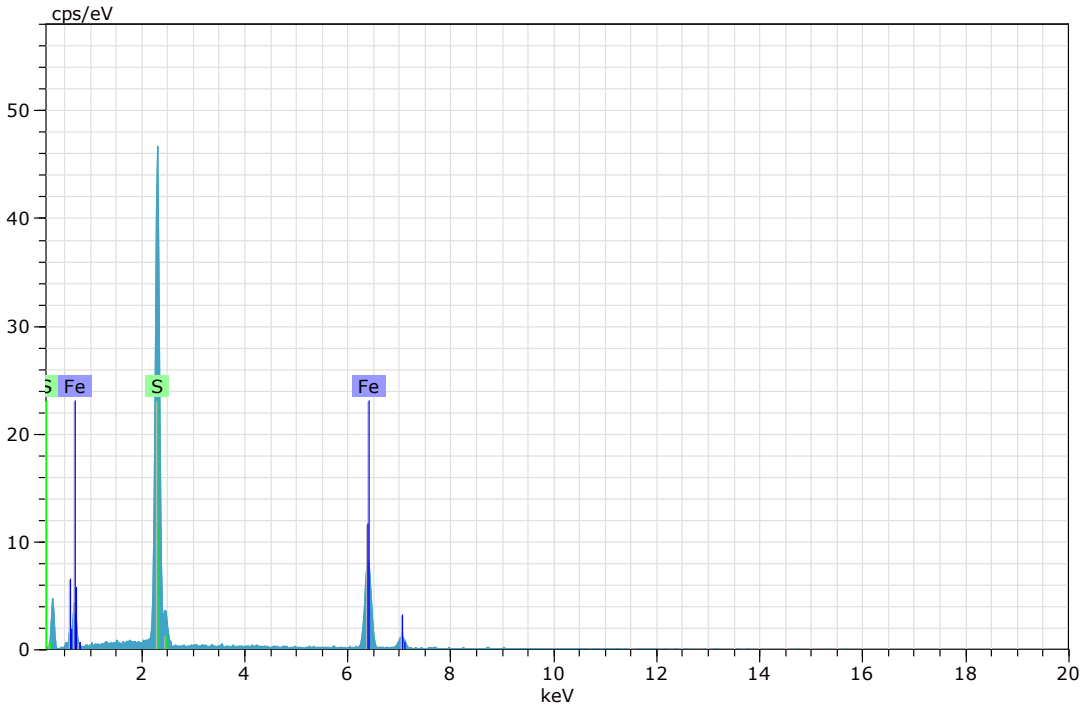
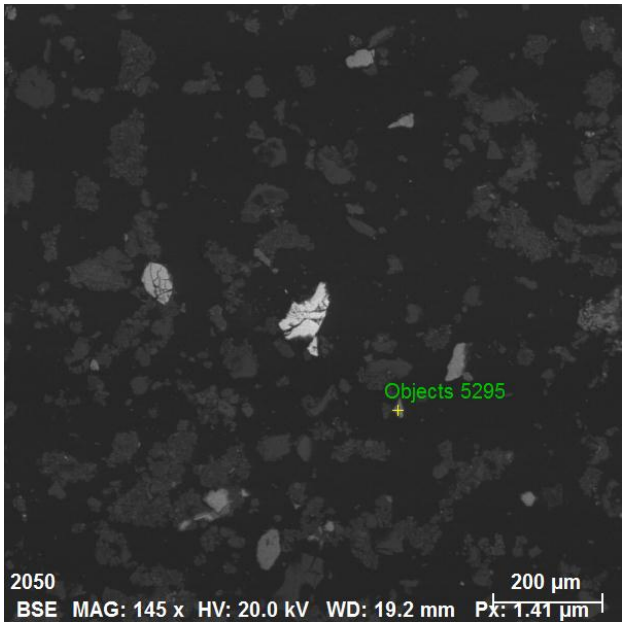


Figura 98. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5295

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.60	66.80	4.94
Iron	46.40	33.20	3.36
Total:	100.00	100.00	

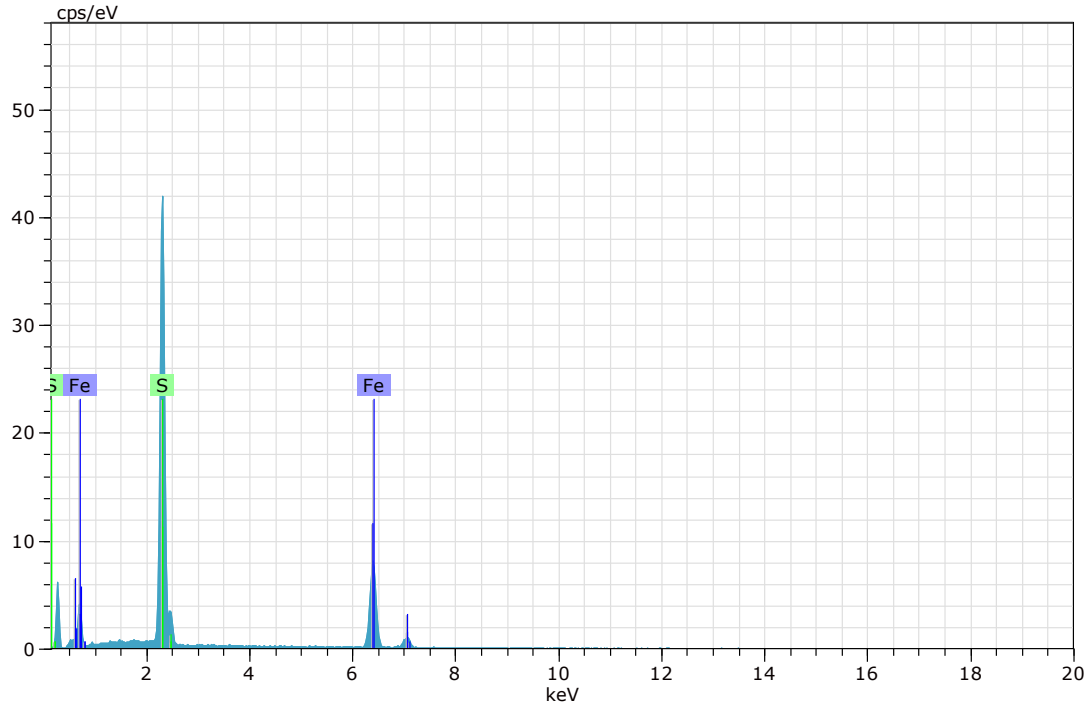
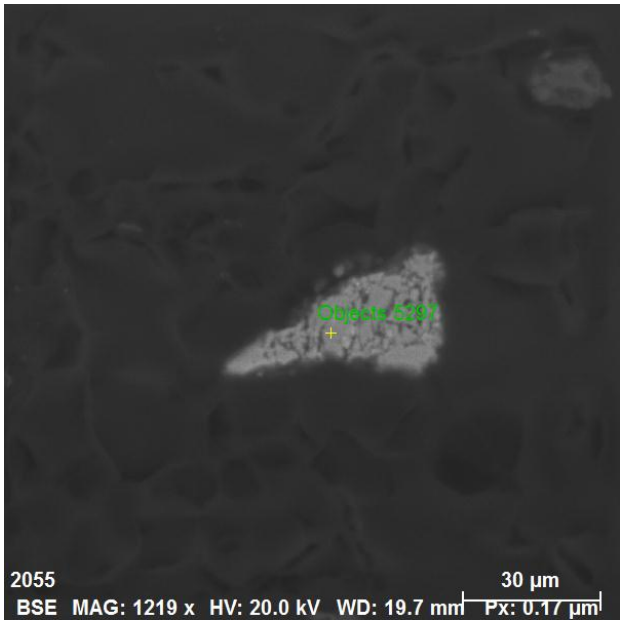


Figura 99. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5297

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.39	67.50	5.03
Iron	45.61	32.50	3.31
Total:	100.00	100.00	

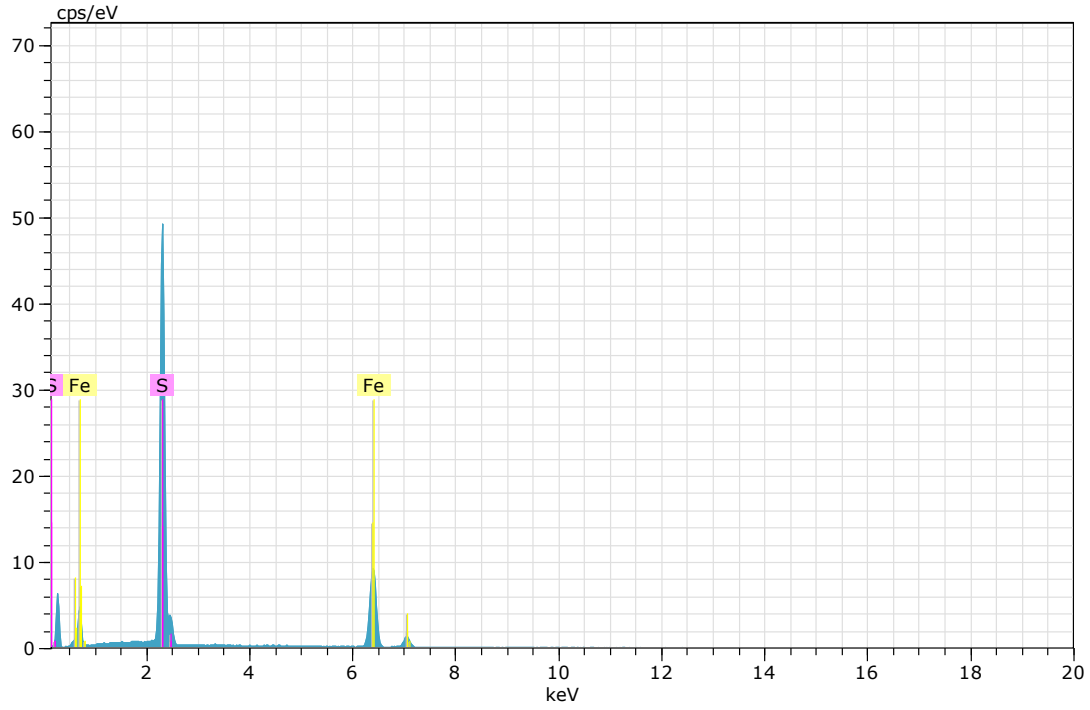
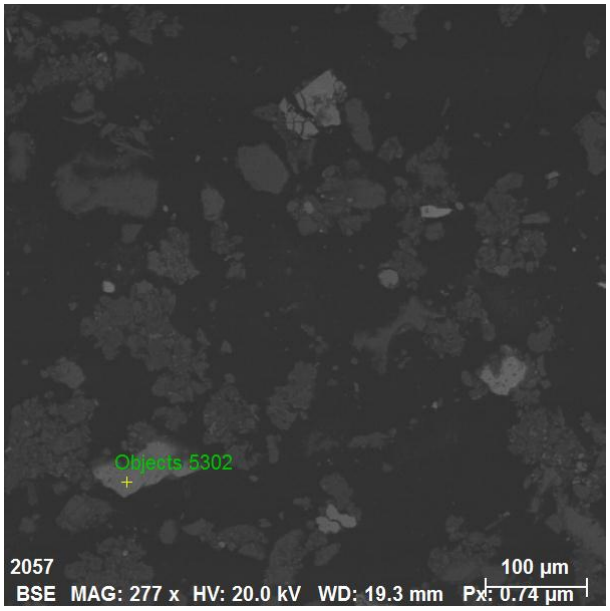


Figura 100. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 15).



Spectrum: Objects 5302

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.01	34.74	4.45
Oxygen	34.99	65.26	12.83
Total:	100.00	100.00	

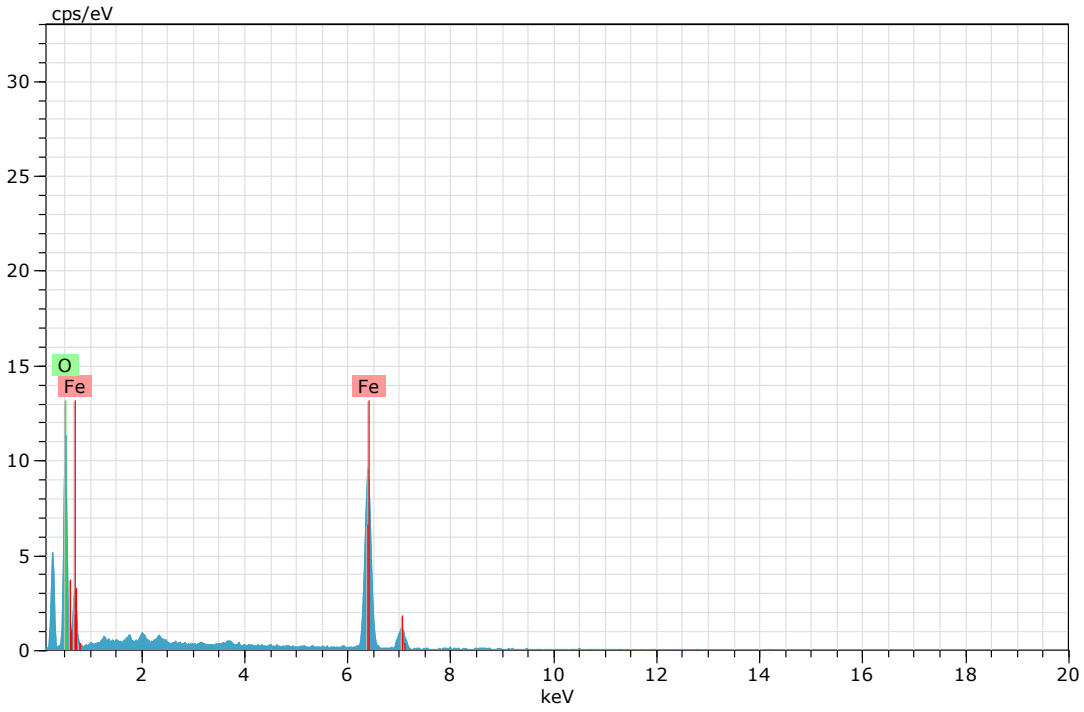
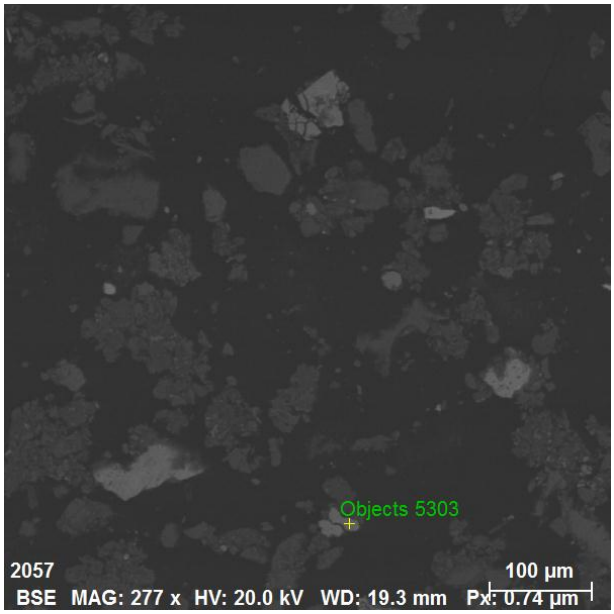


Figura 101. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 16).



Spectrum: Objects 5303

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.21	34.94	4.55
Oxygen	34.79	65.06	12.52
Total:	100.00	100.00	

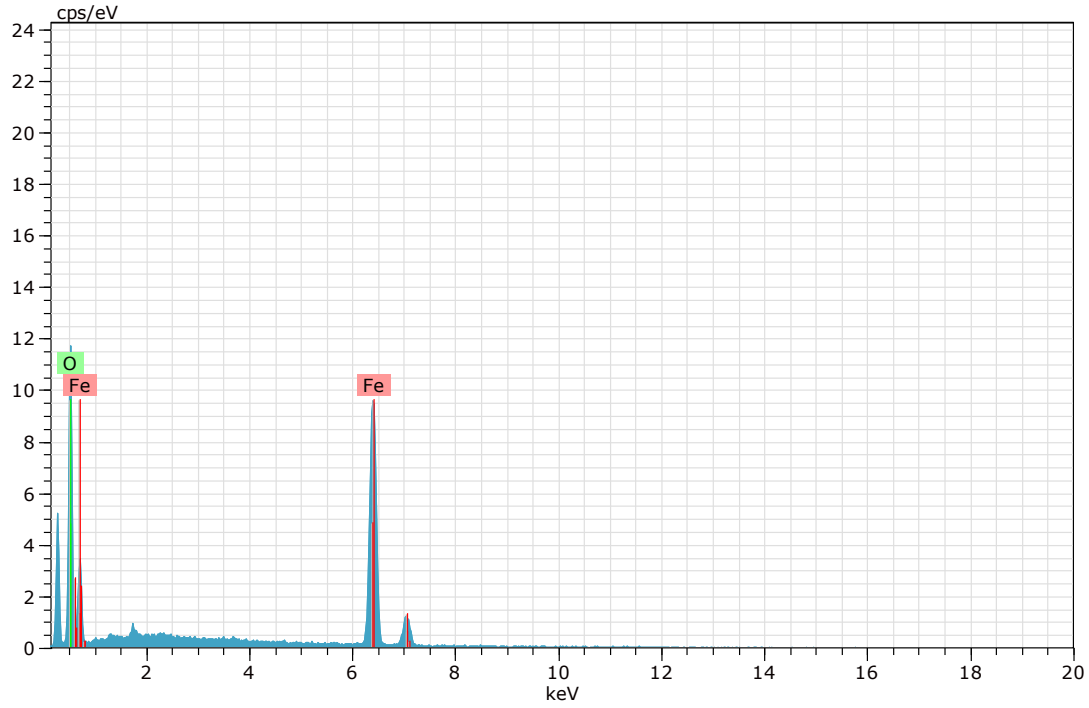
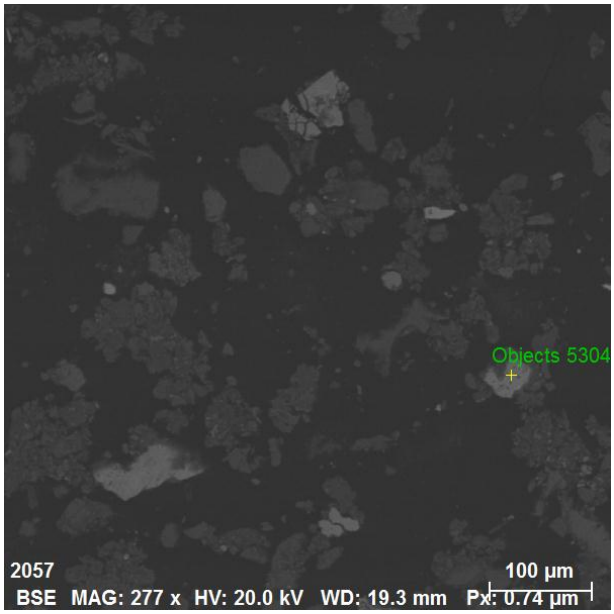


Figura 102. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 16).



Spectrum: Objects 5304

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.17	35.91	4.43
Oxygen	33.83	64.09	11.98
Total:	100.00	100.00	

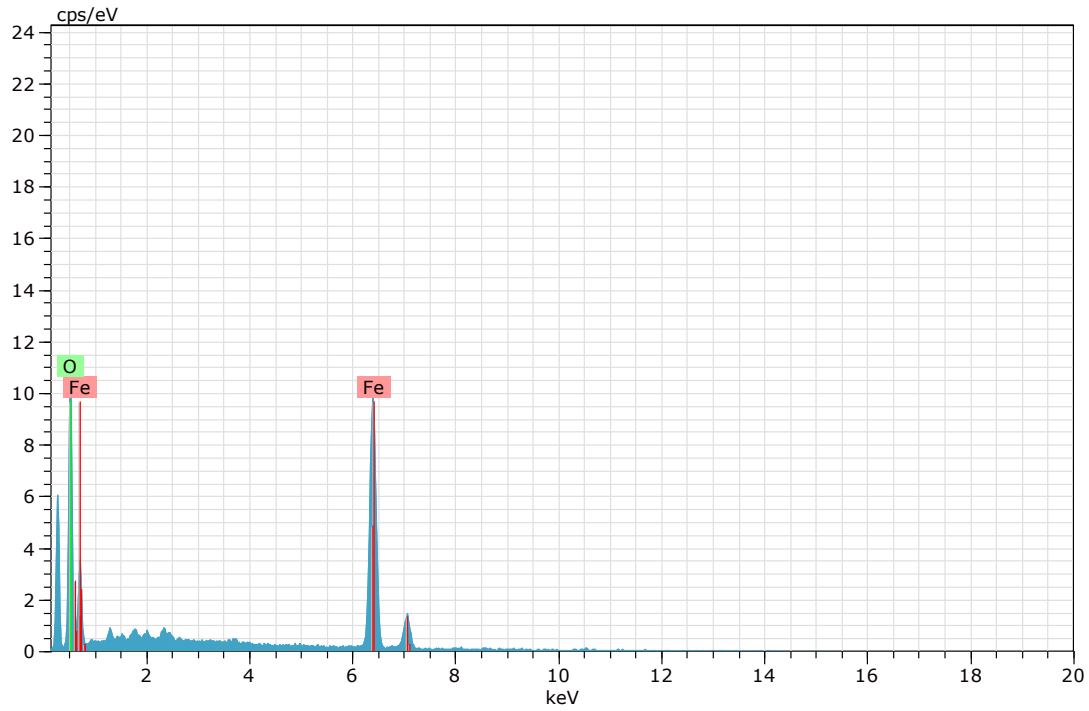
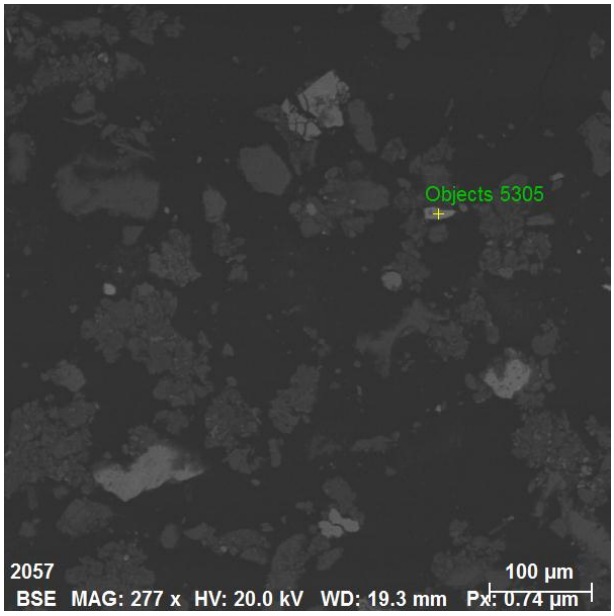


Figura 103. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 16).



Spectrum: Objects 5305

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.66	66.85	5.08
Iron	46.34	33.15	3.56
Total:	100.00	100.00	

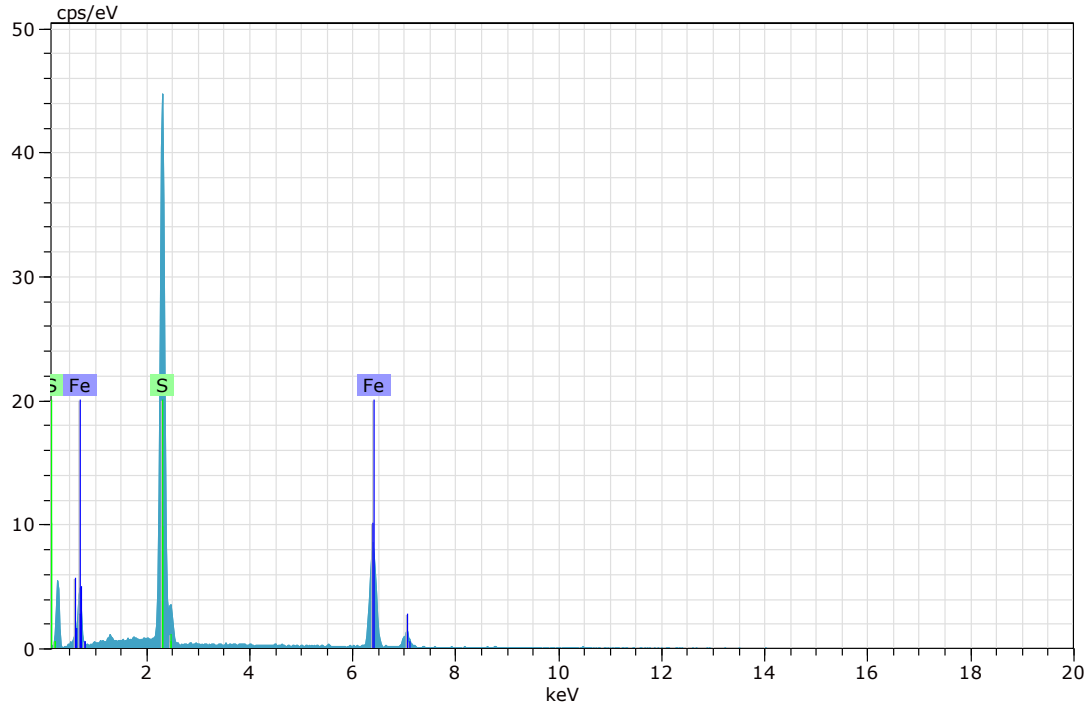
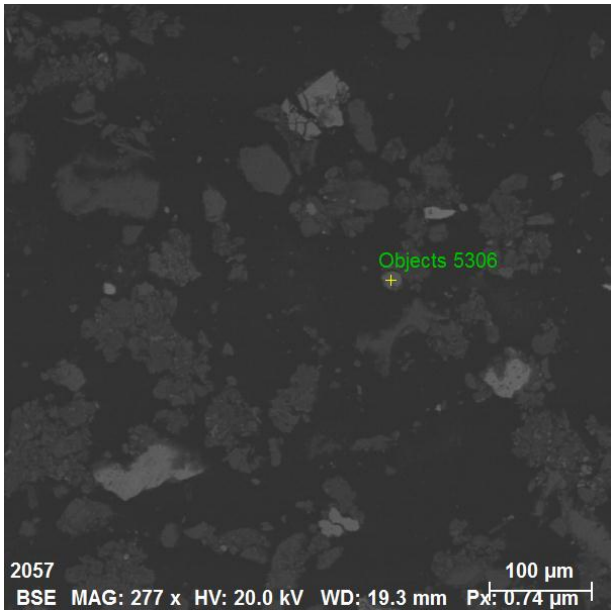


Figura 104. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 16).



Spectrum: Objects 5306

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	60.50	33.85	5.07
Oxygen	39.50	66.15	22.66
Total:	100.00	100.00	

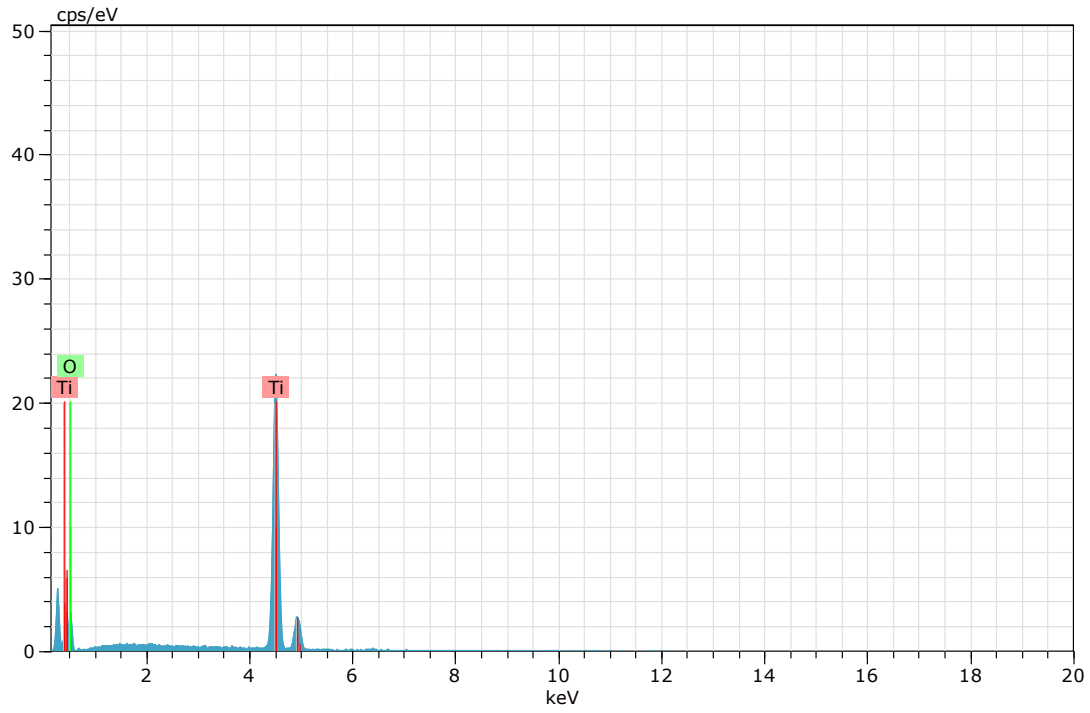
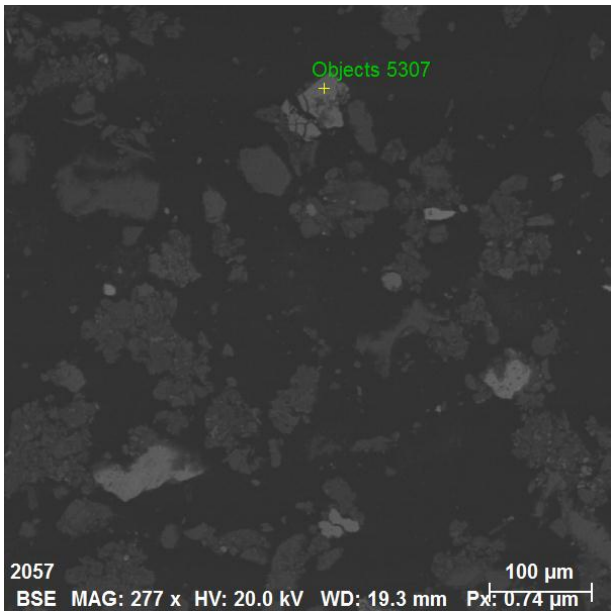


Figura 105. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 16).



Spectrum: Objects 5307

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.46	33.23	4.25
Oxygen	36.54	66.77	12.30
Total:	100.00	100.00	

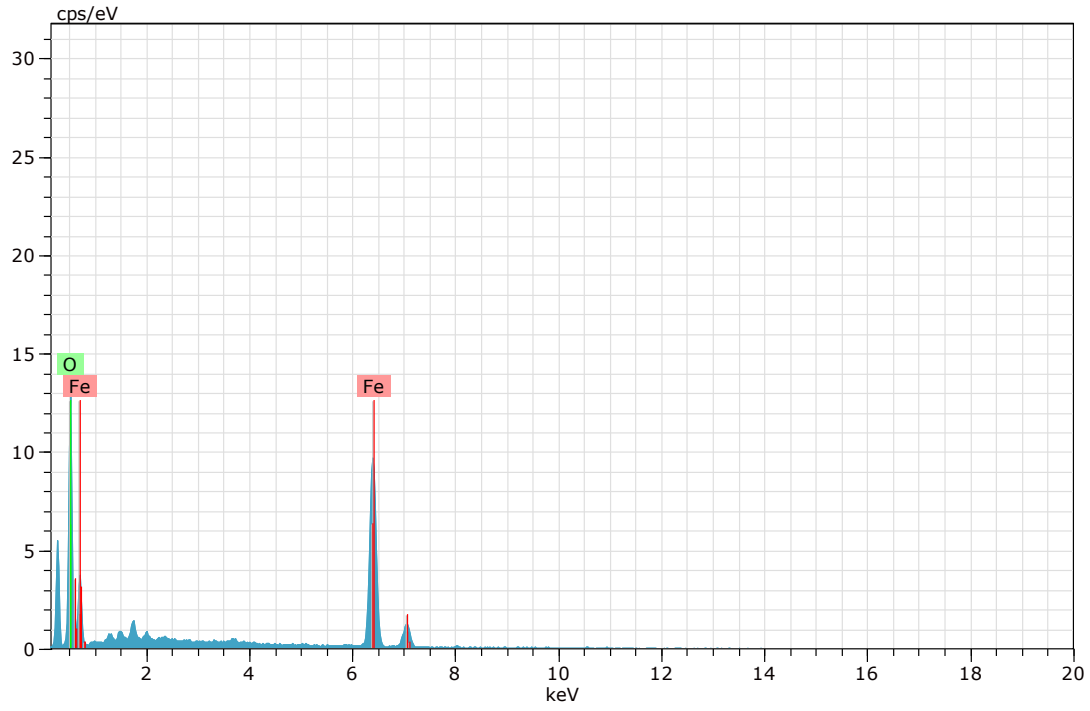
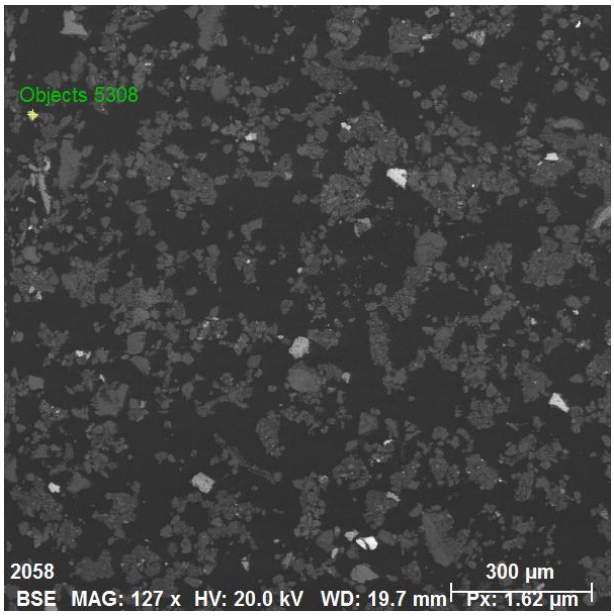


Figura 106. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 16).



Spectrum: Objects 5308

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.98	67.14	5.15
Iron	46.02	32.86	3.85
Total:	100.00	100.00	

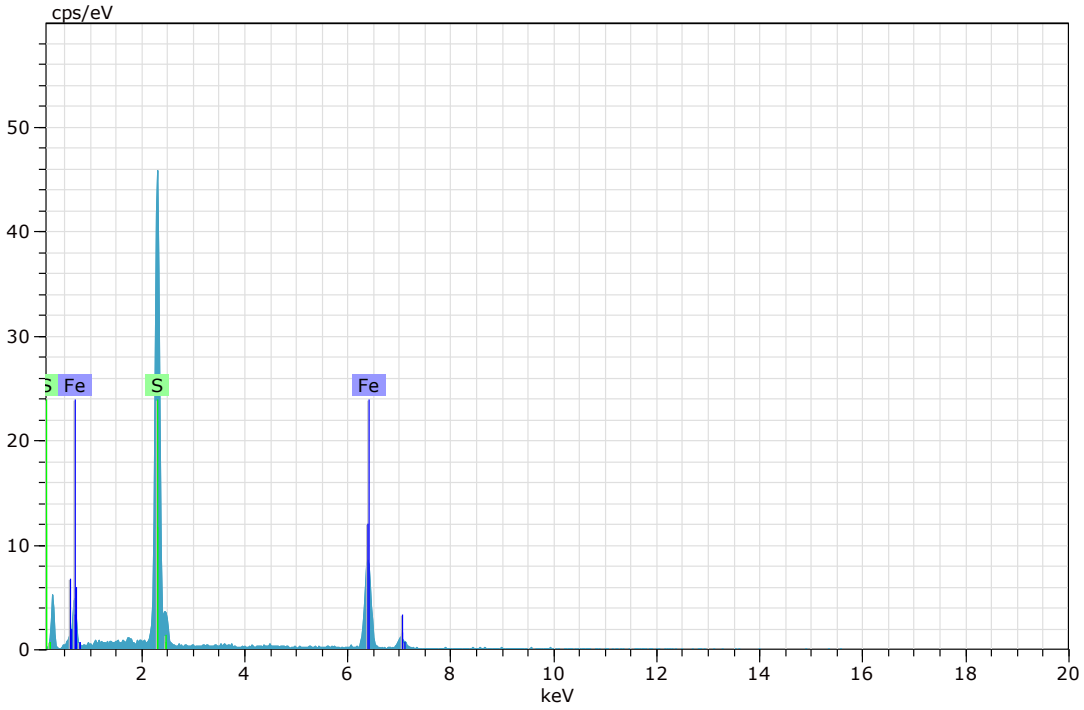
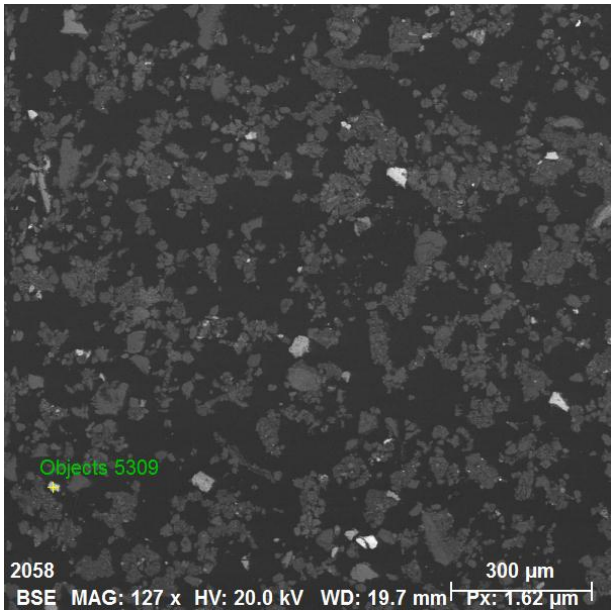


Figura 107. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5309

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.98	67.14	5.23
Iron	46.02	32.86	3.76
Total:	100.00	100.00	

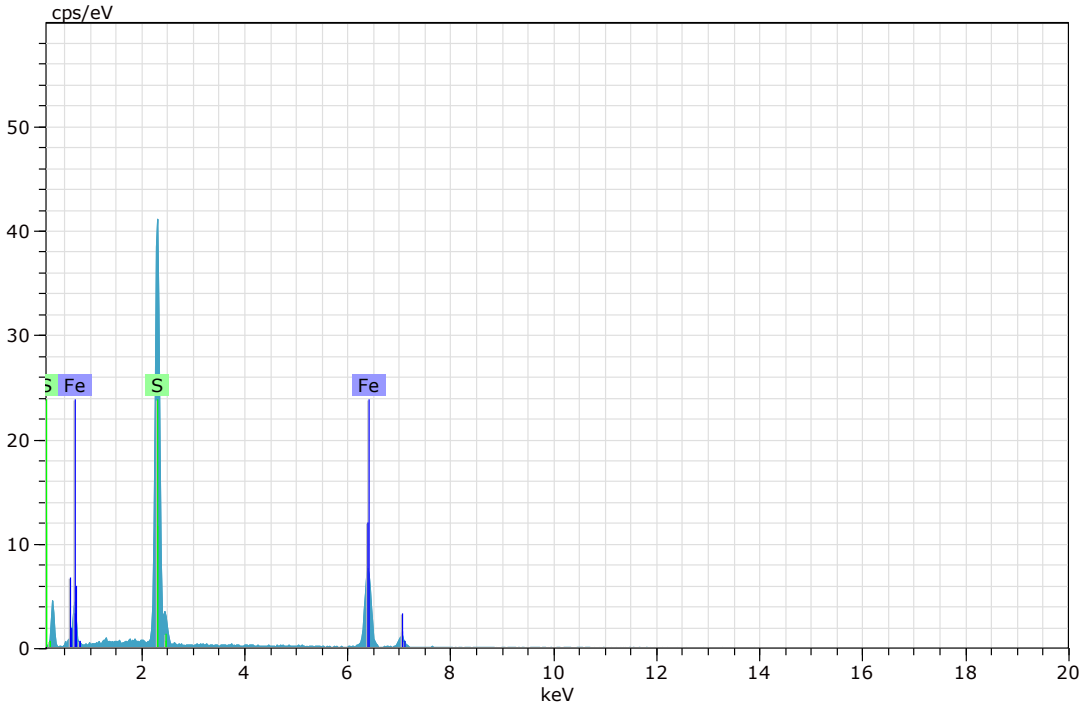
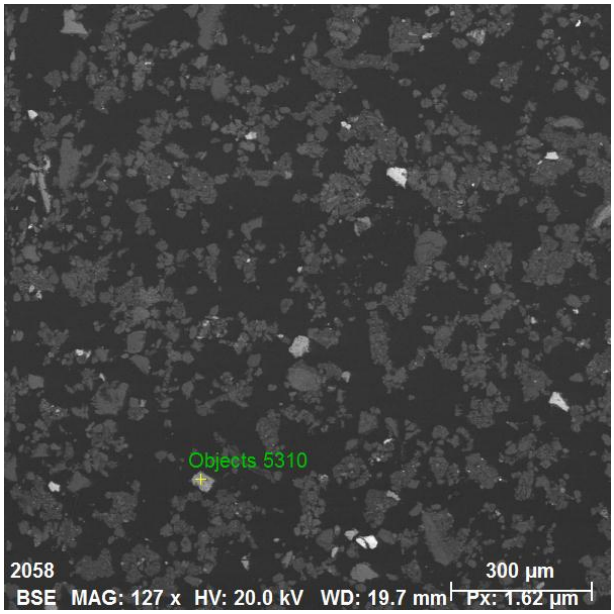


Figura 108. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5310

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.18	35.27	4.64
Oxygen	33.99	64.21	12.92
Titanium	0.82	0.52	0.22
Total:	100.00	100.00	

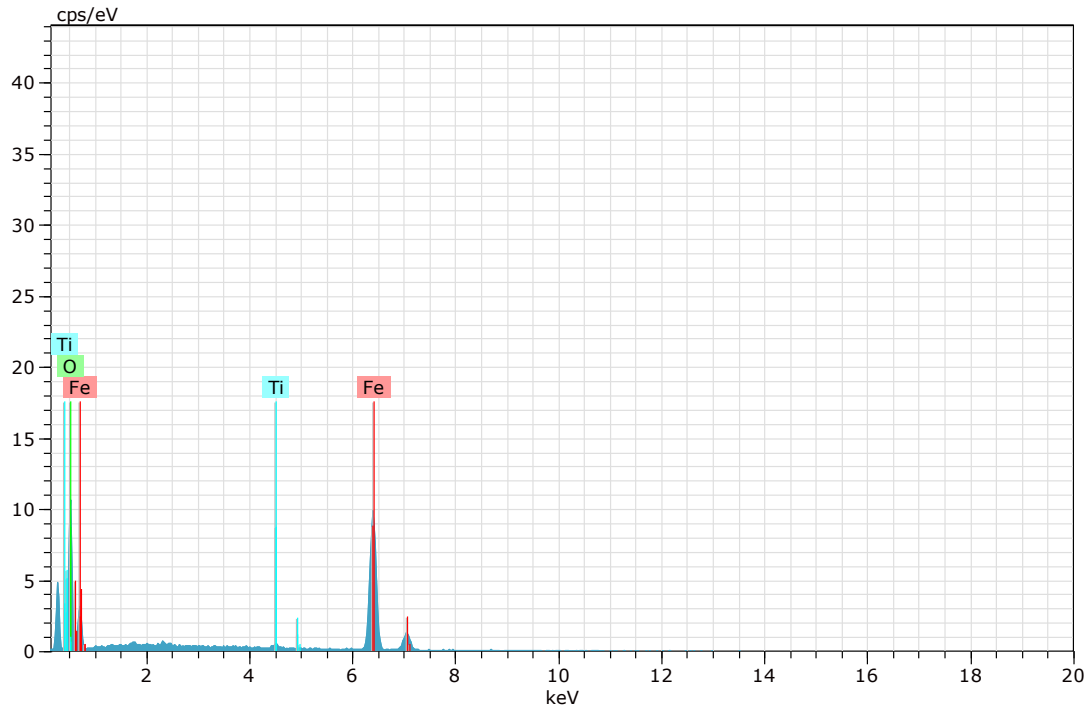
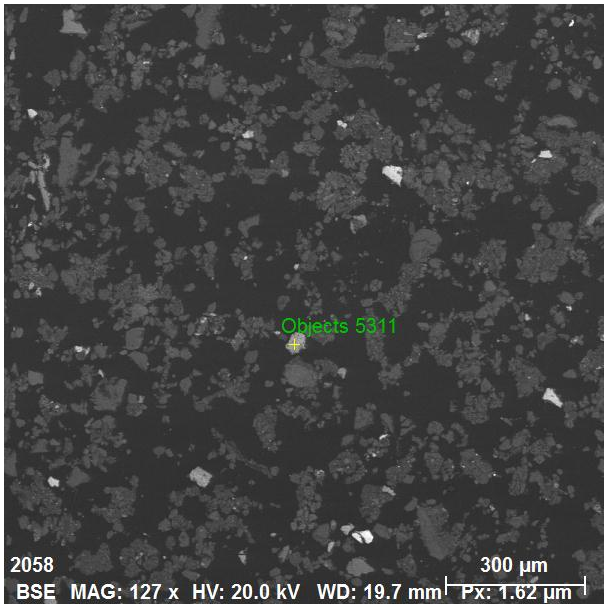


Figura 109. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5311

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.38	34.12	4.46
Oxygen	35.62	65.88	13.16
Total:	100.00	100.00	

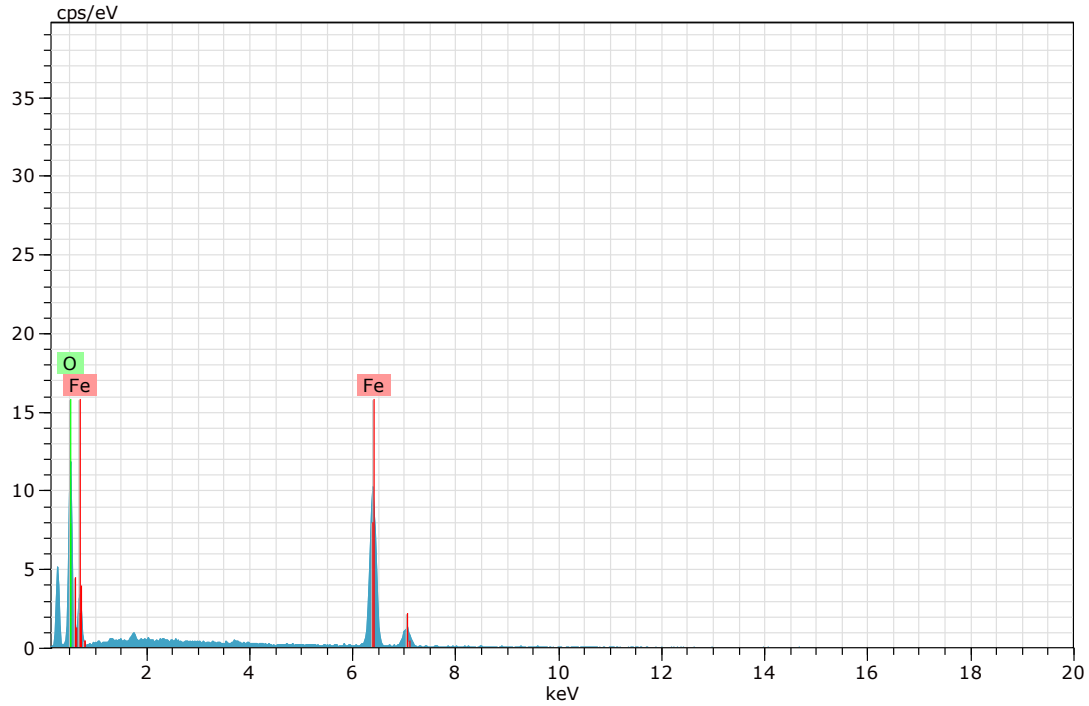
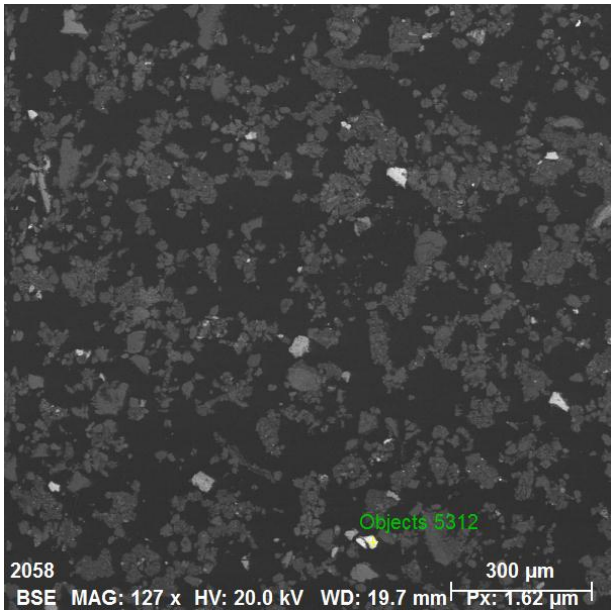


Figura 110. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5312

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.92	68.04	14.21
Phosphorus	6.98	6.65	0.77
Lead	37.87	5.39	4.63
Aluminium	18.23	19.92	2.10
Total:	100.00	100.00	

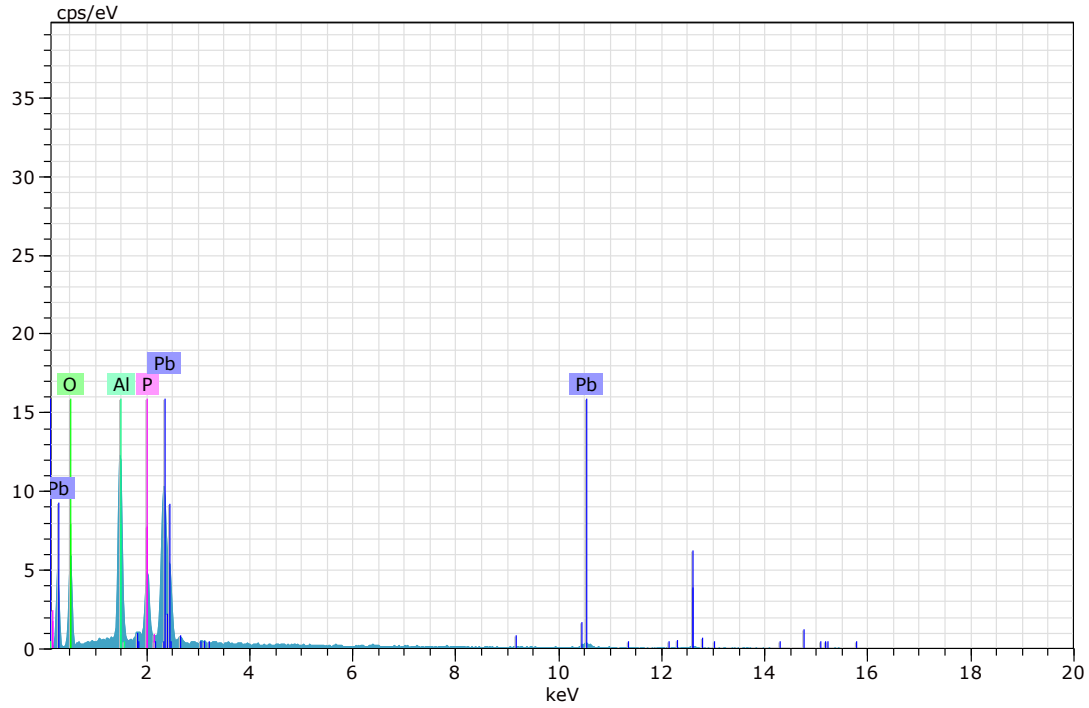
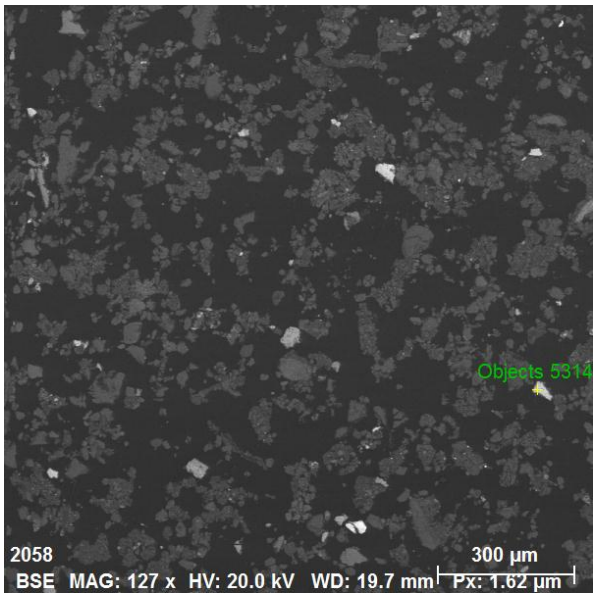


Figura 111. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5314 (pirita)17

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.00	67.15	5.08
Iron	46.00	32.85	3.37
Total:	100.00	100.00	

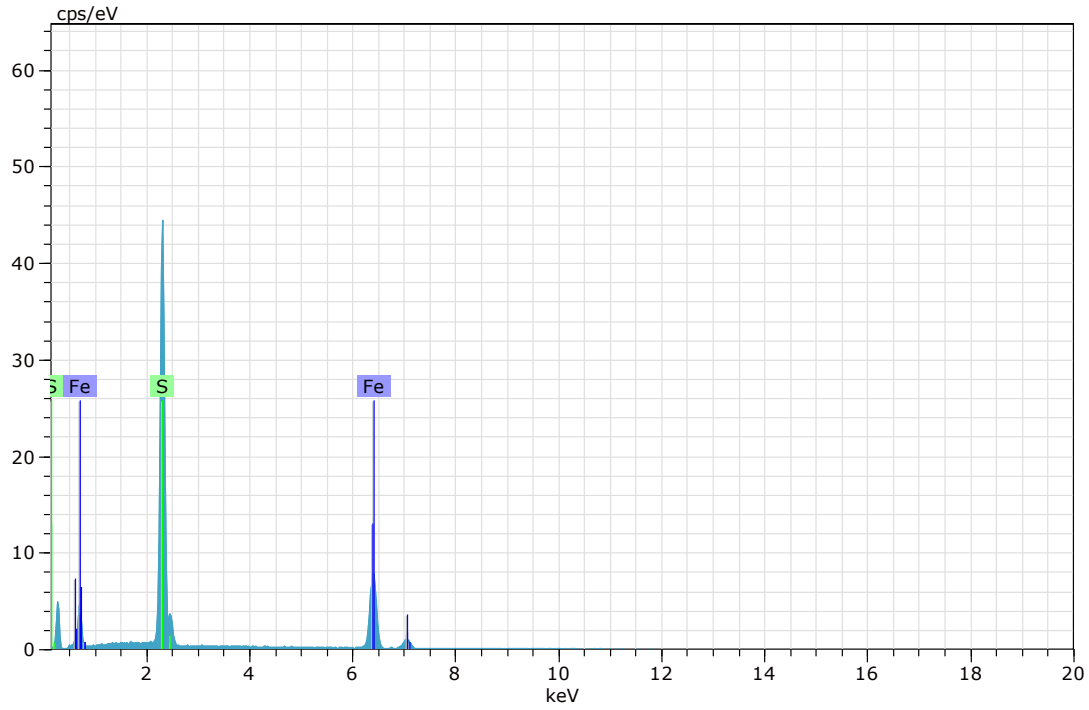
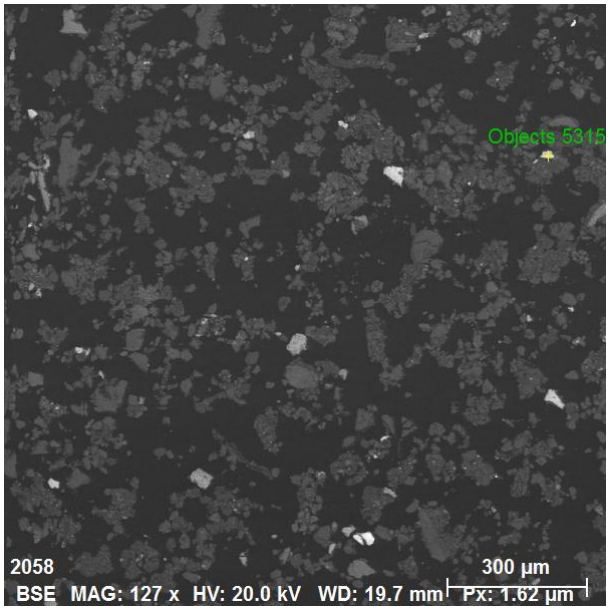


Figura 112. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5315

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.05	67.20	5.13
Iron	45.95	32.80	3.61
Total:	100.00	100.00	

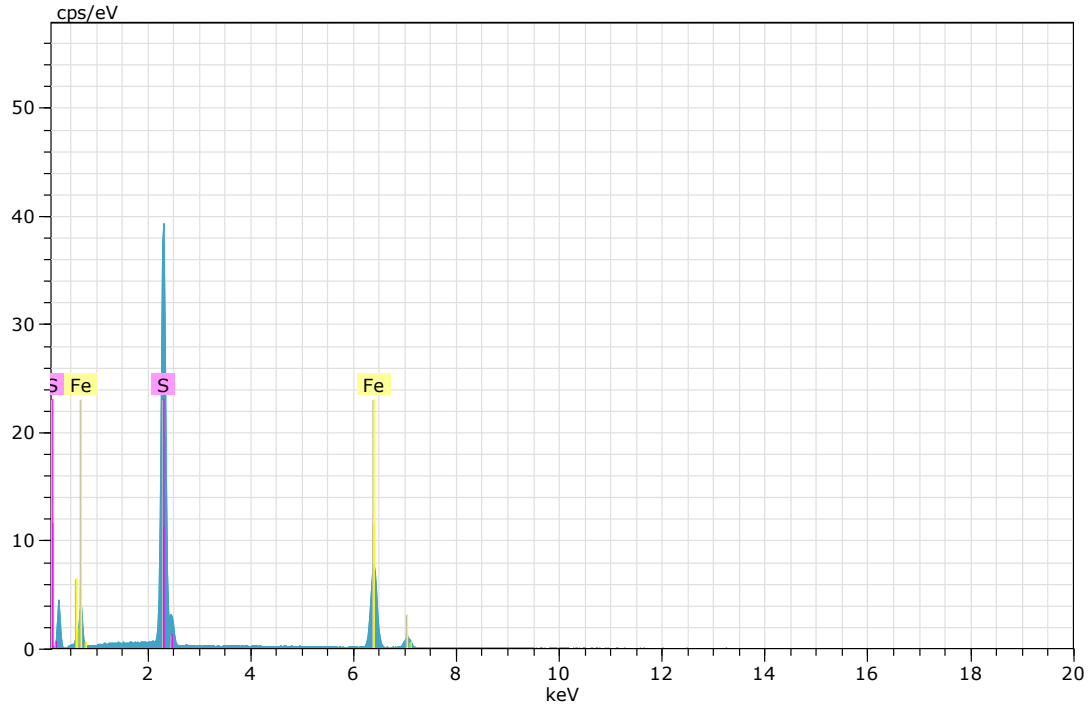
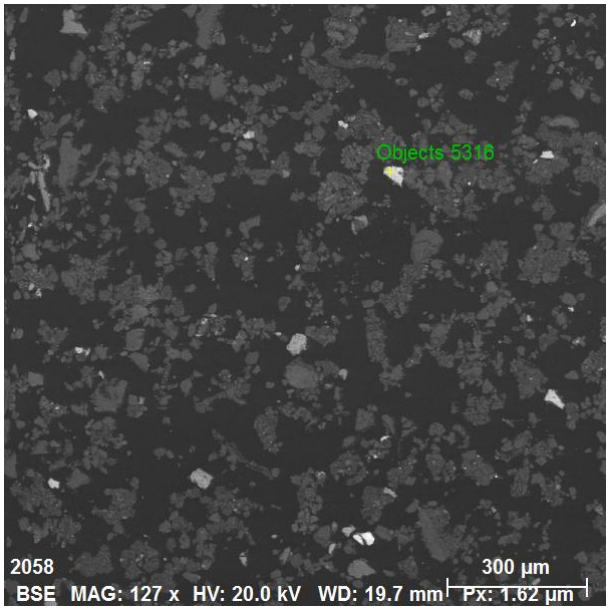


Figura 113. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5316

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.88	67.04	5.15
Iron	46.12	32.96	3.64
Total:	100.00	100.00	

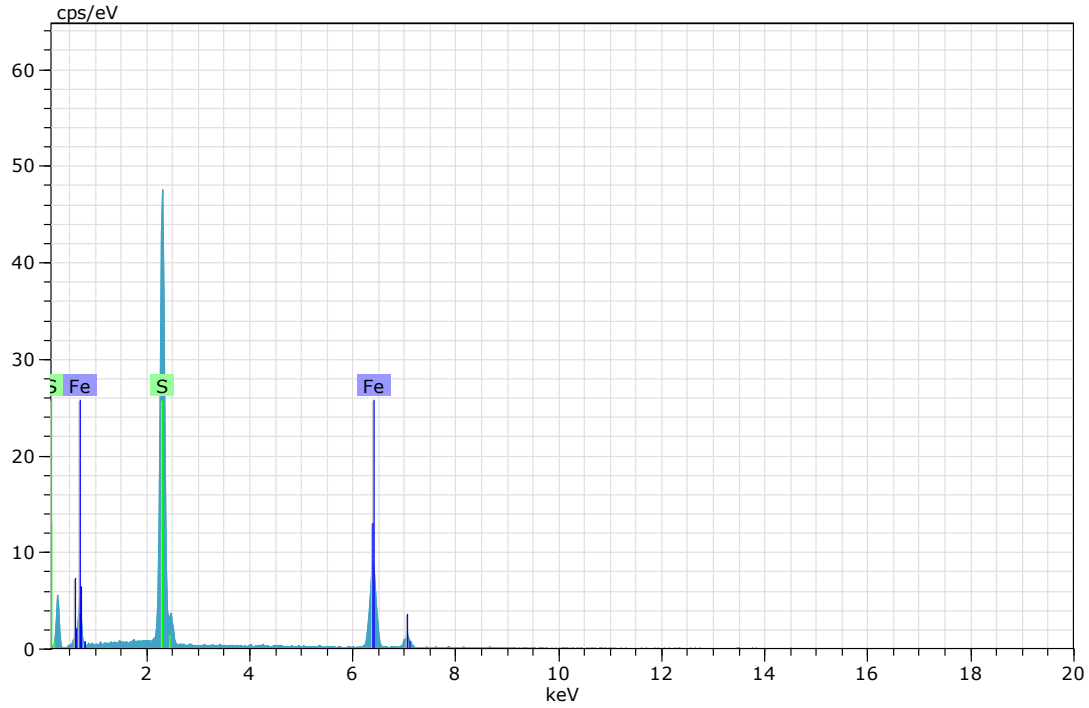
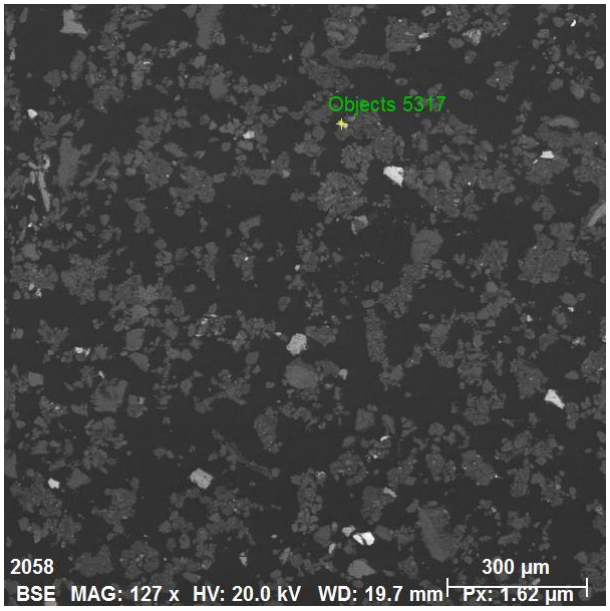


Figura 114. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5317

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.52	67.62	5.14
Iron	45.48	32.38	3.61
Total:	100.00	100.00	

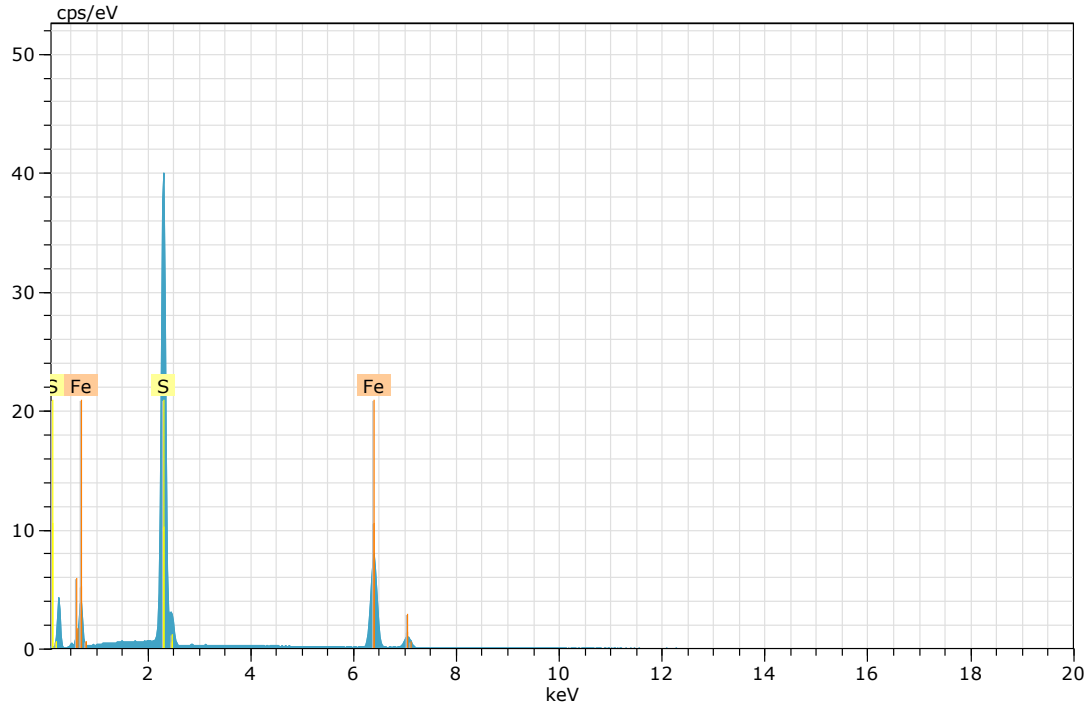
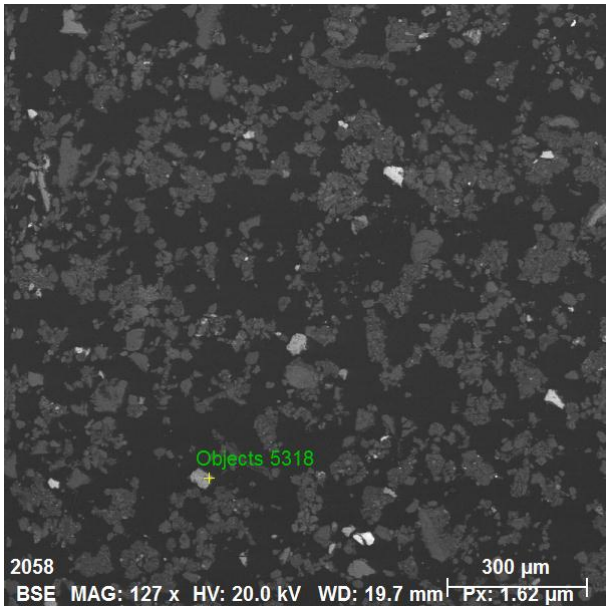


Figura 115. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5318

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	60.67	34.01	4.76
Oxygen	39.33	65.99	22.91
Total:	100.00	100.00	

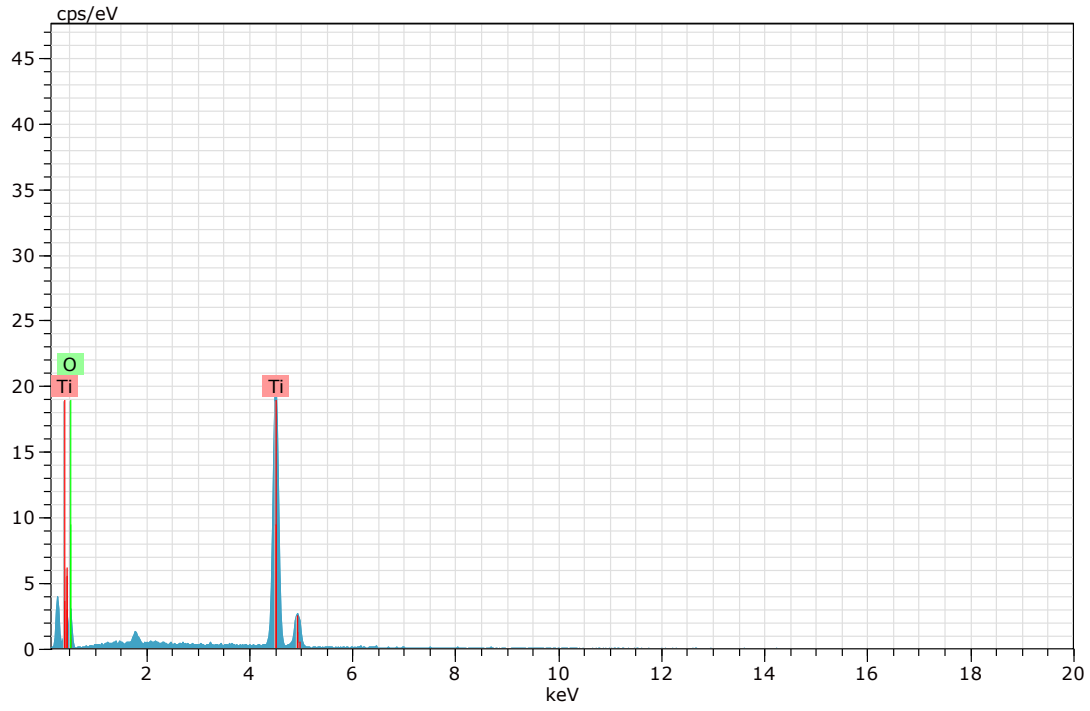
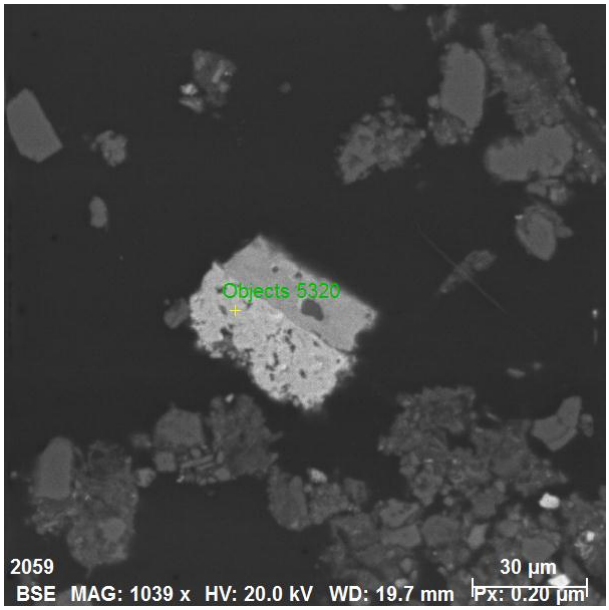


Figura 116. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5320

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.41	36.16	4.46
Oxygen	33.59	63.84	12.41
Total:	100.00	100.00	

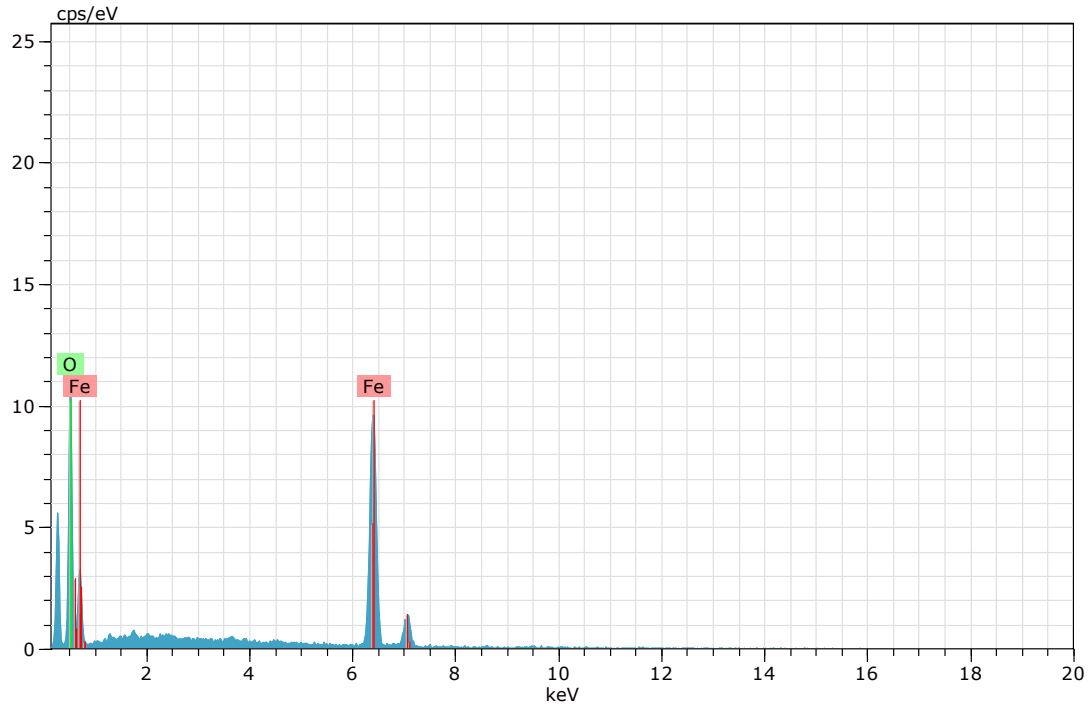
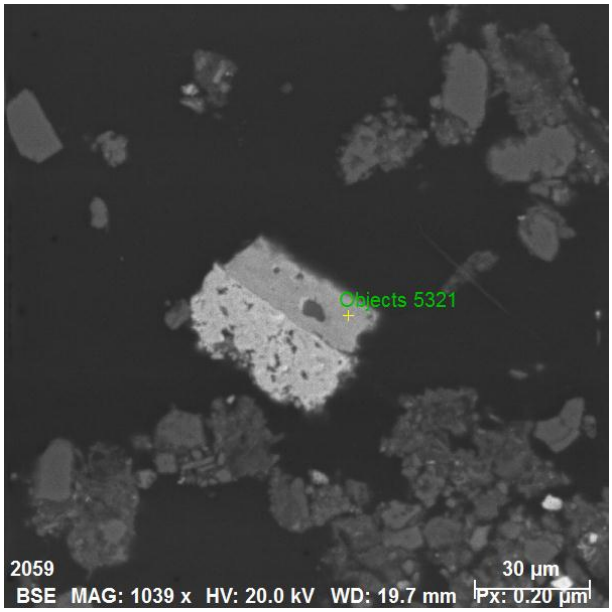


Figura 117. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5321 (rutilo)17

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	60.45	33.81	4.96
Oxygen	39.55	66.19	24.68
Total:	100.00	100.00	

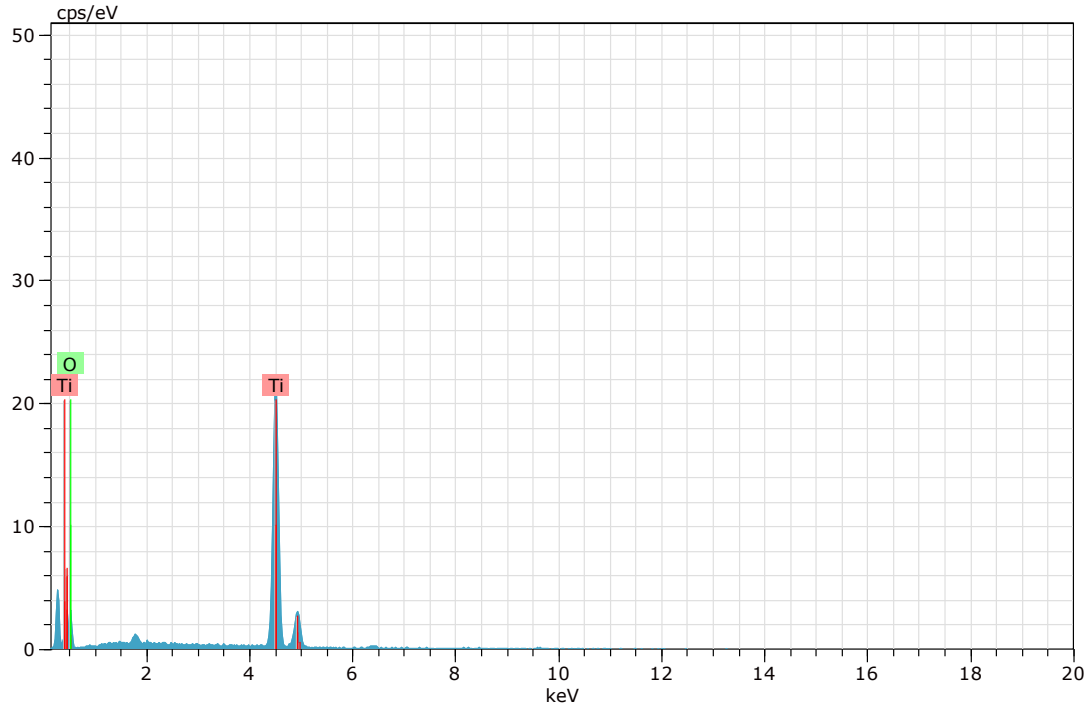
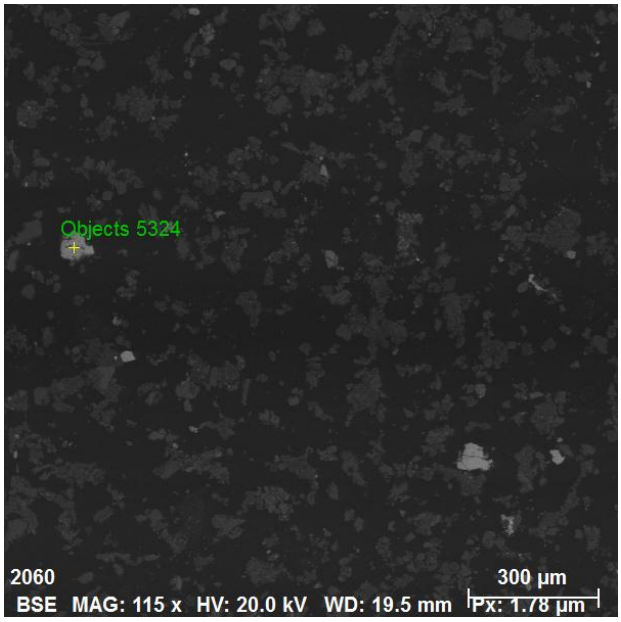


Figura 118. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 17).



Spectrum: Objects 5324

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.11	66.36	5.16
Iron	46.89	33.64	3.71
Total:	100.00	100.00	

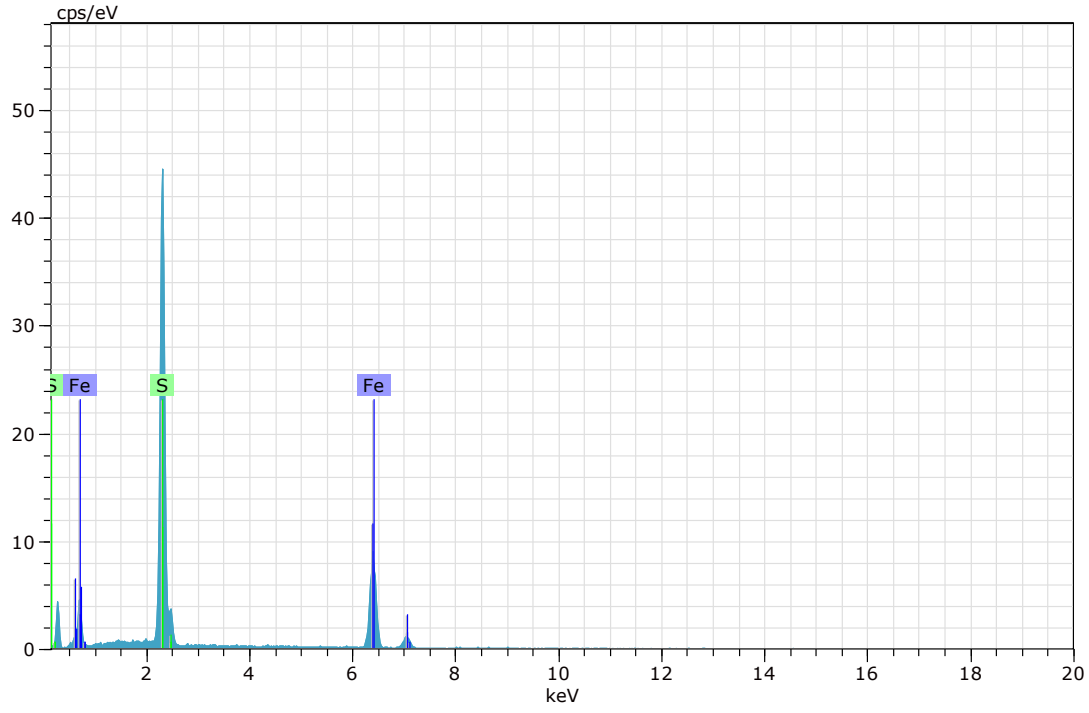
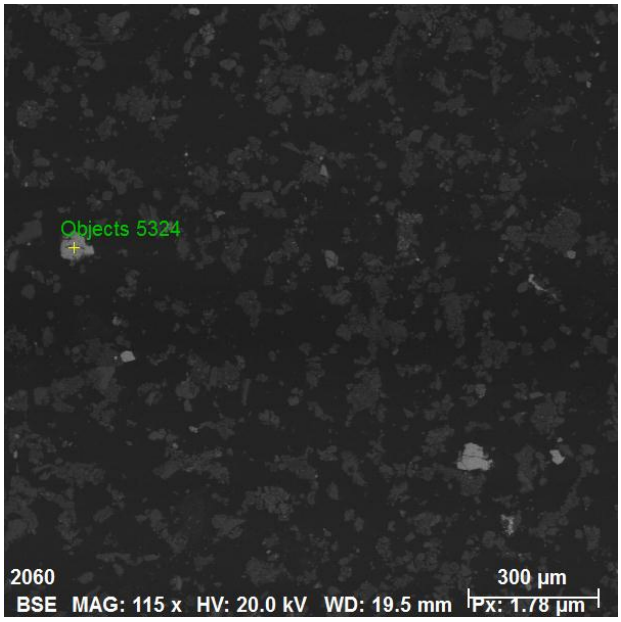


Figura 119. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 18).



Spectrum: Objects 5324

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.11	66.36	5.16
Iron	46.89	33.64	3.71
Total:	100.00	100.00	

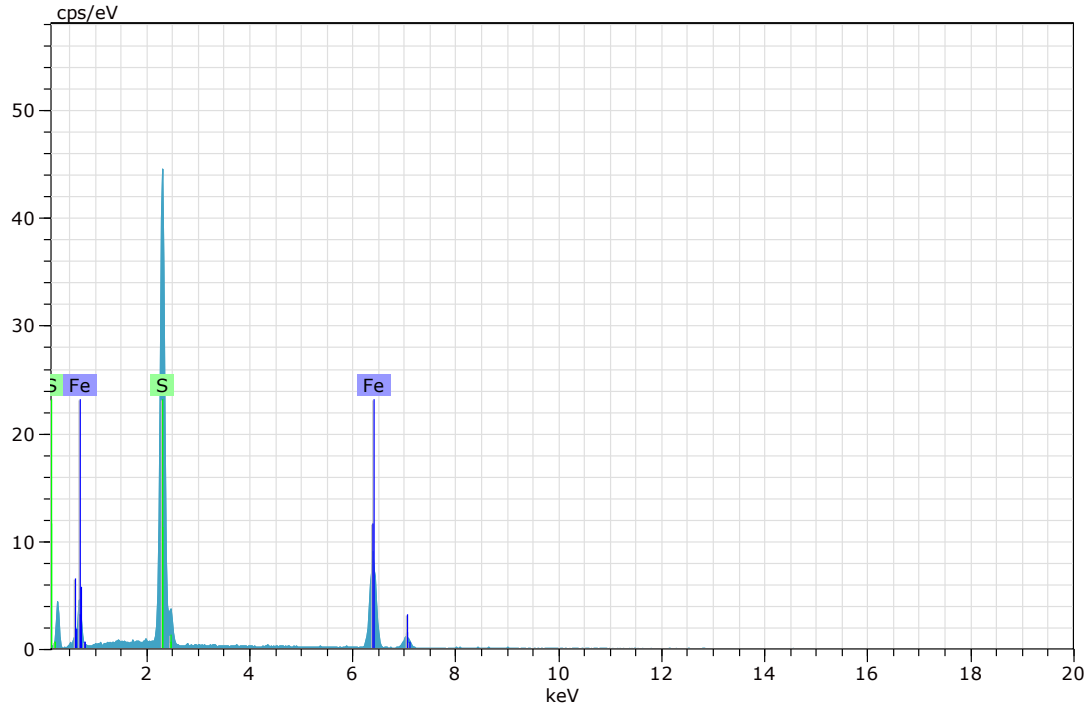
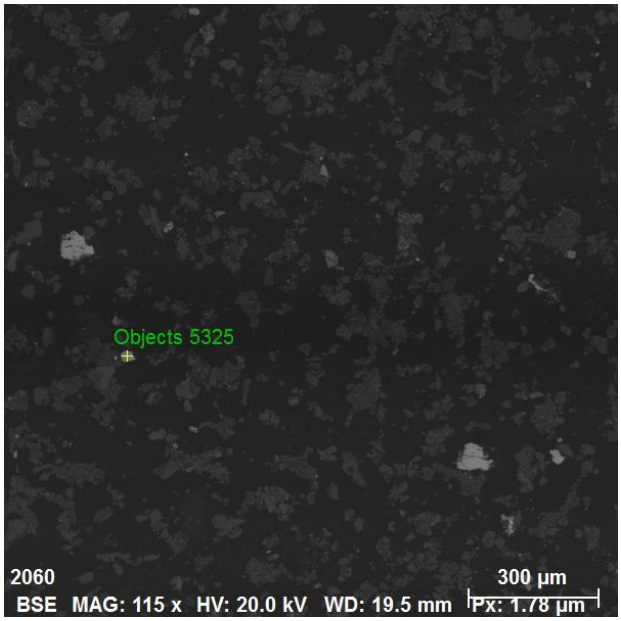


Figura 120. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 18).



Spectrum: Objects 5325

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.95	67.11	5.20
Iron	46.05	32.89	3.73
Total:	100.00	100.00	

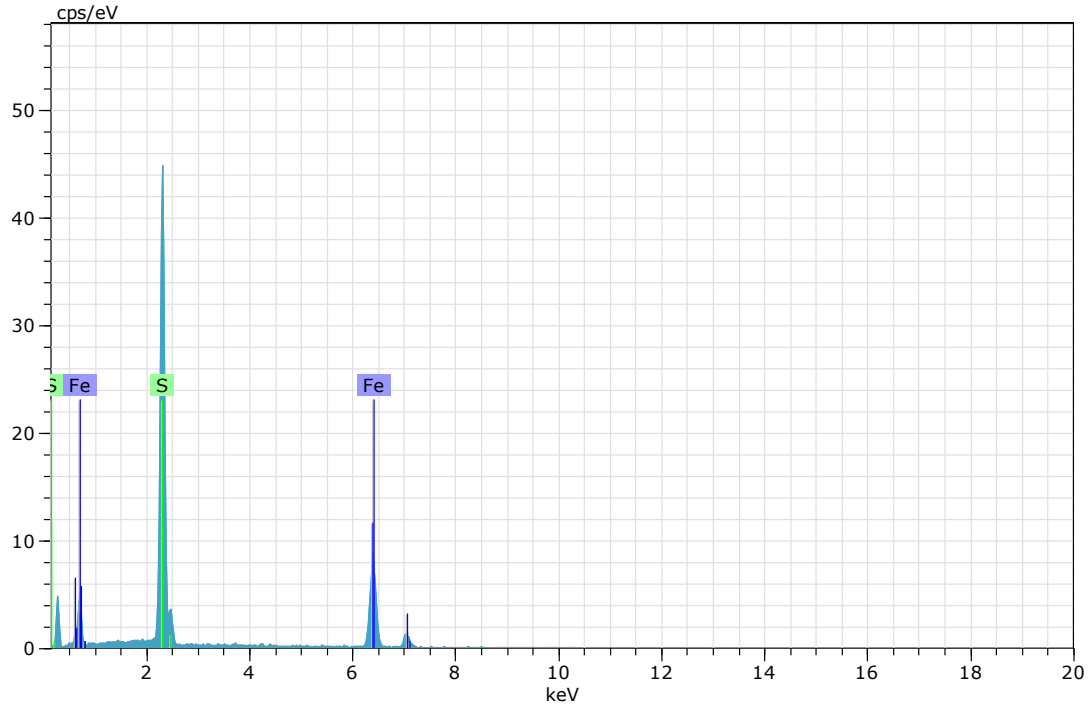
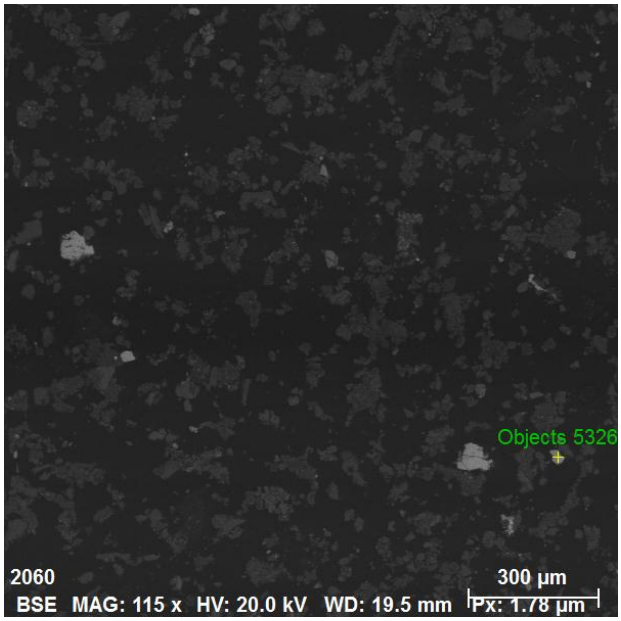


Figura 121. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 18).



Spectrum: Objects 5326

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.88	67.05	5.25
Iron	46.12	32.95	3.52
Total:	100.00	100.00	

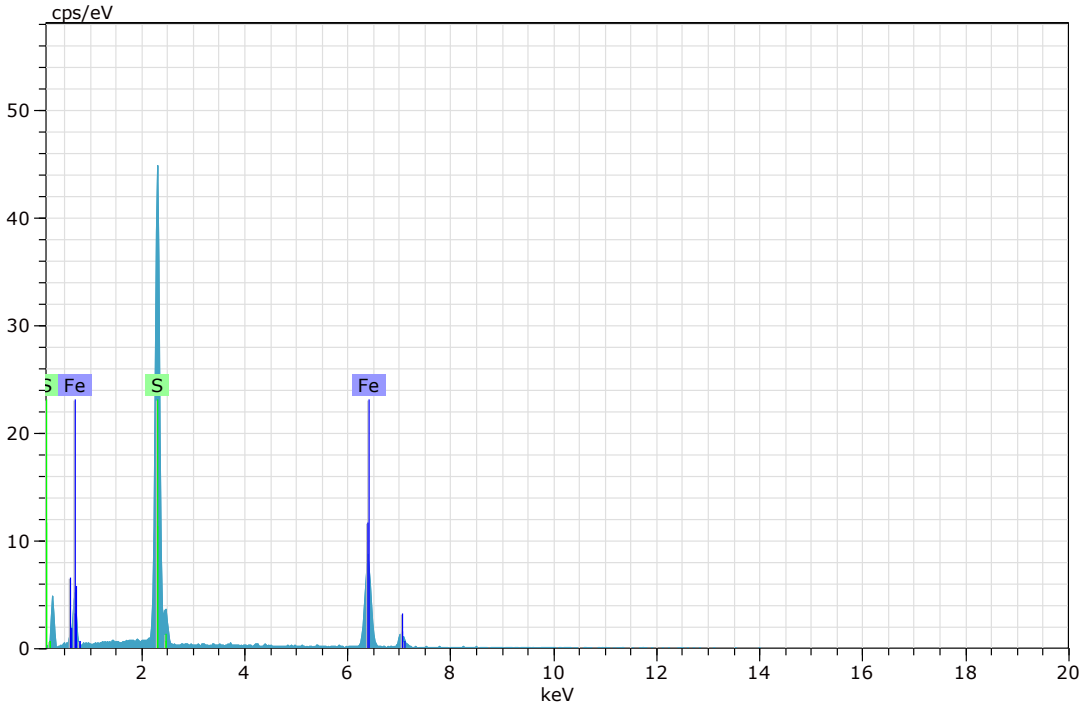
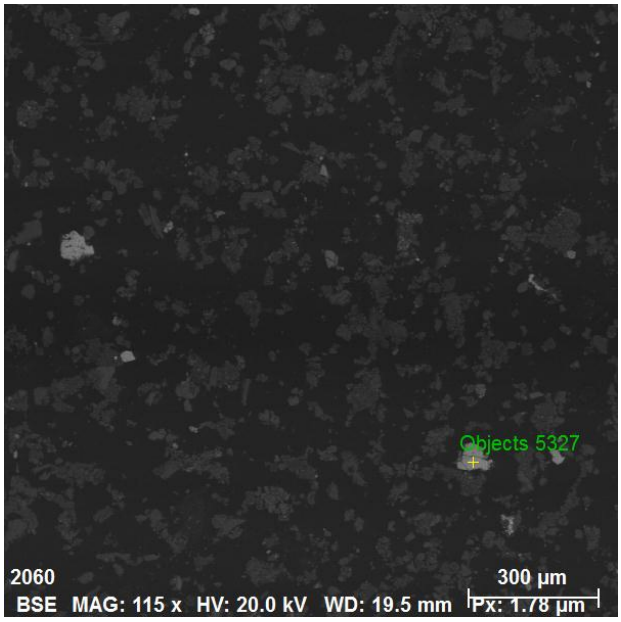


Figura 122. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 18).



Spectrum: Objects 5327

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.09	67.24	5.21
Iron	45.91	32.76	3.67
Total:	100.00	100.00	

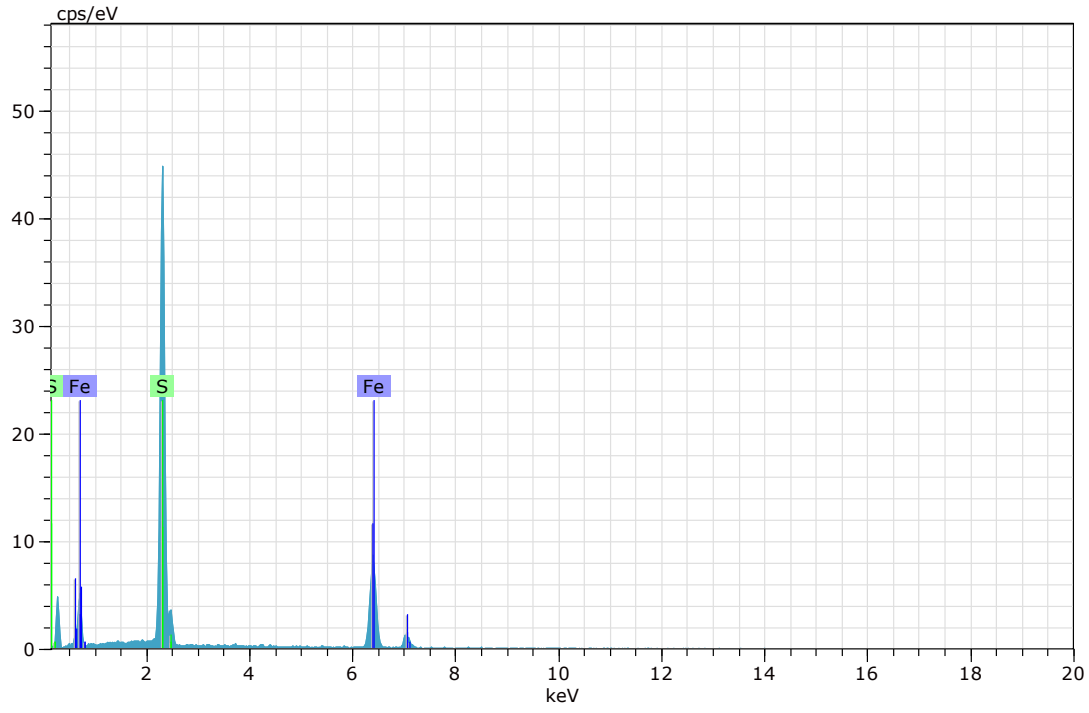
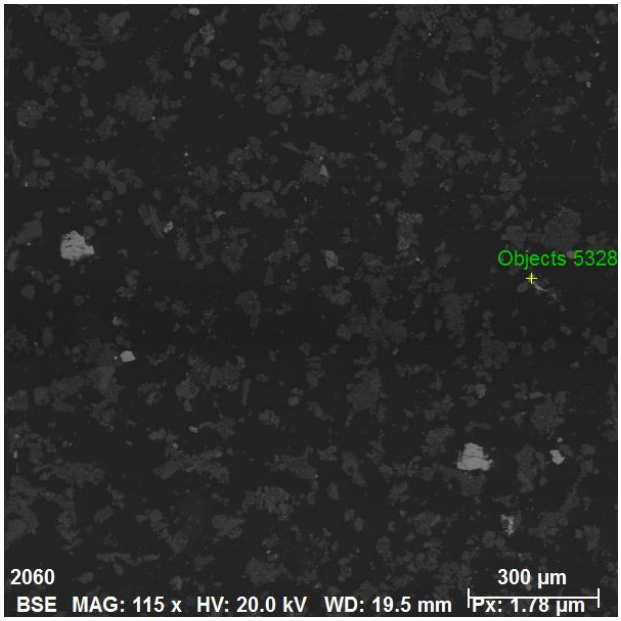


Figura 123. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 18).



Spectrum: Objects 5328

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	51.93	65.30	4.42
Iron	48.07	34.70	3.51
Total:	100.00	100.00	

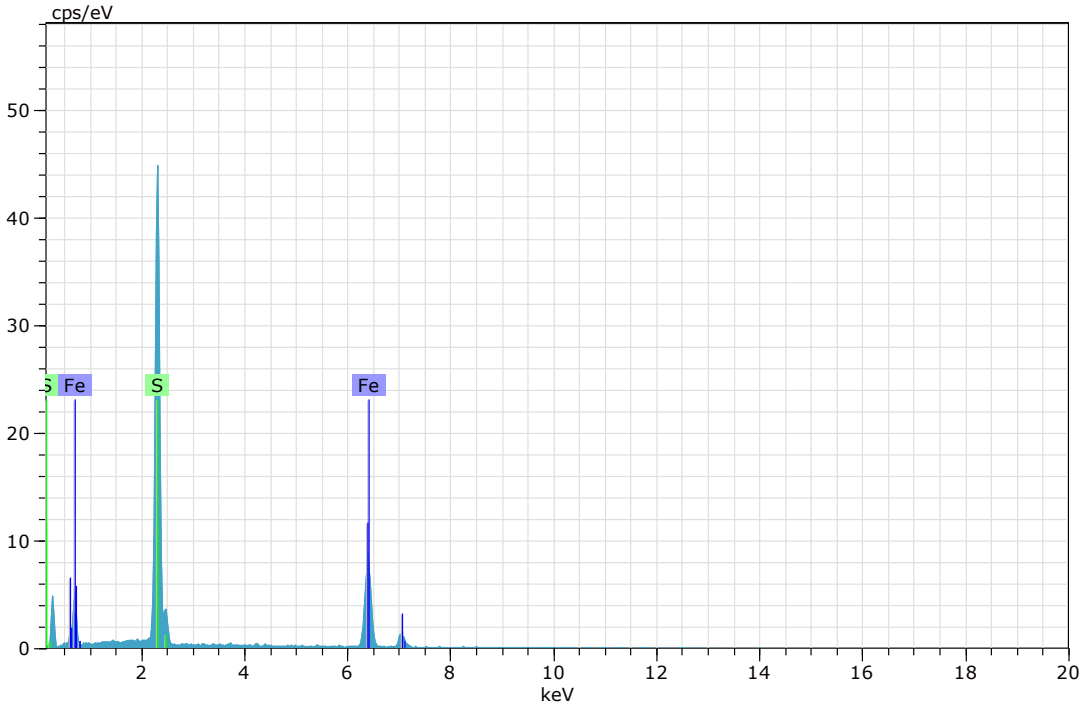
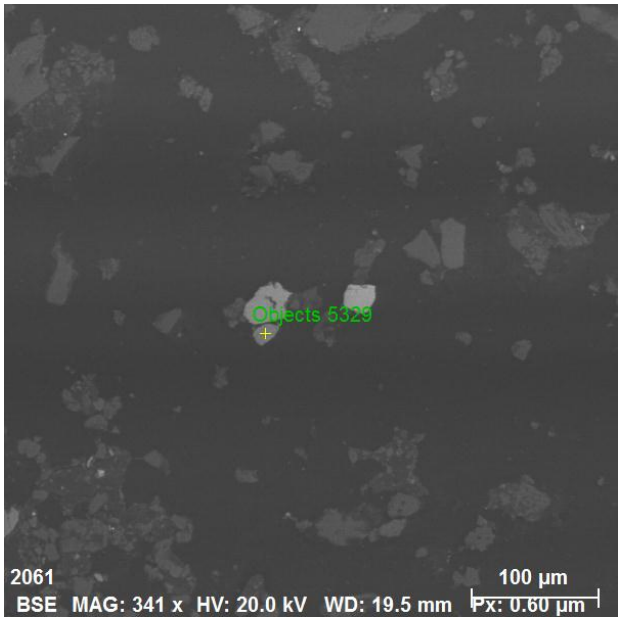


Figura 124. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 18).



Spectrum: Objects 5329

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	68.71	38.61	4.60
Oxygen	31.29	61.39	11.64
Total:	100.00	100.00	

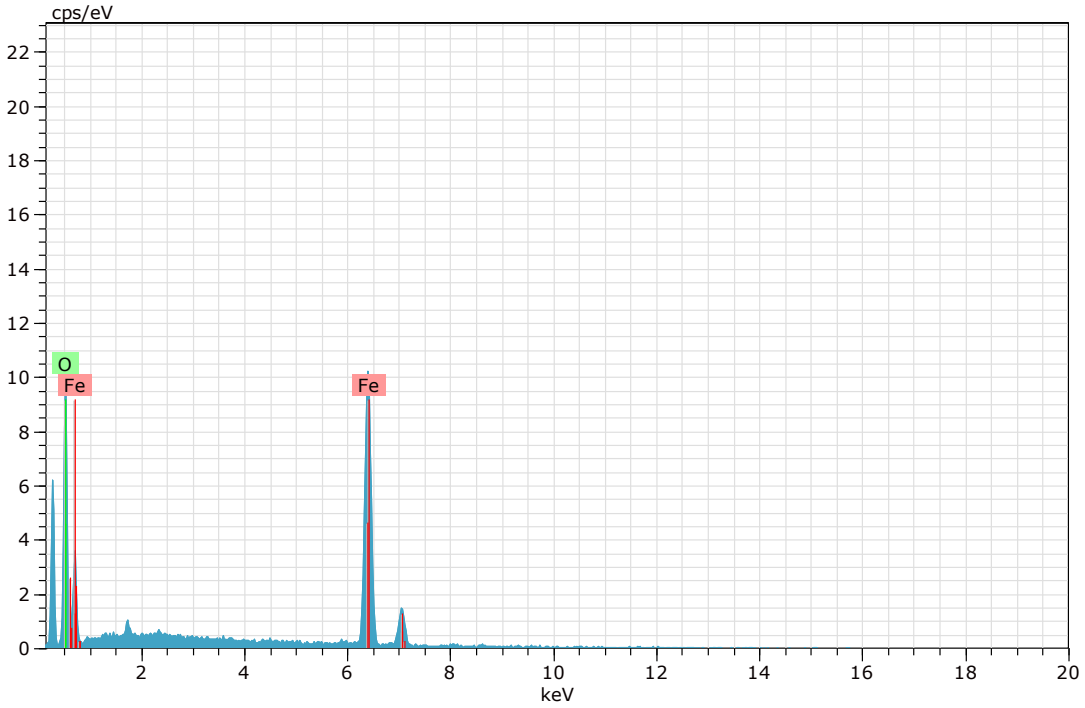
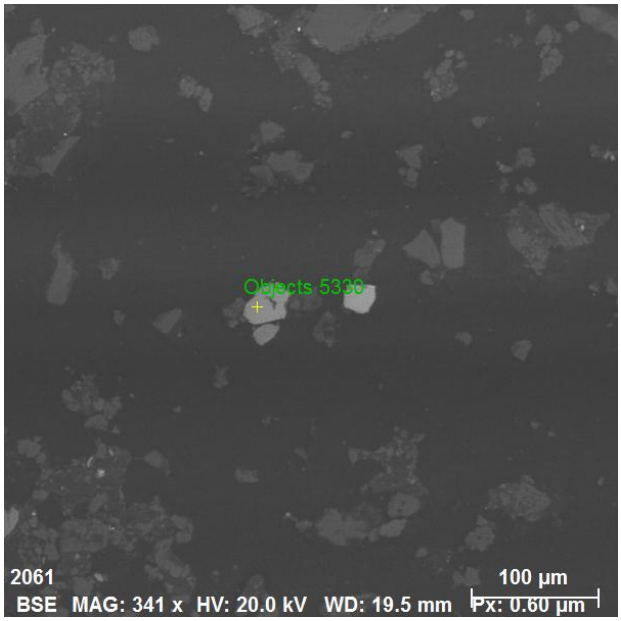


Figura 125. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 19).



Spectrum: Objects 5330

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Manganese	60.36	47.06	4.17
Sulfur	39.64	52.94	3.58
Total:	100.00	100.00	

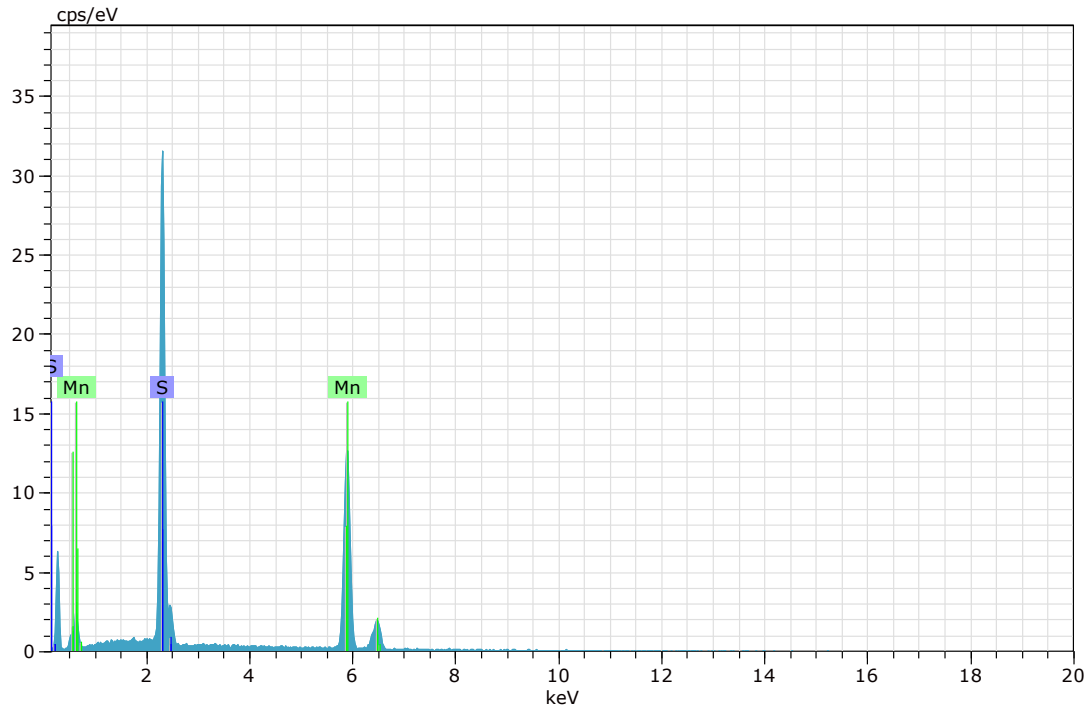
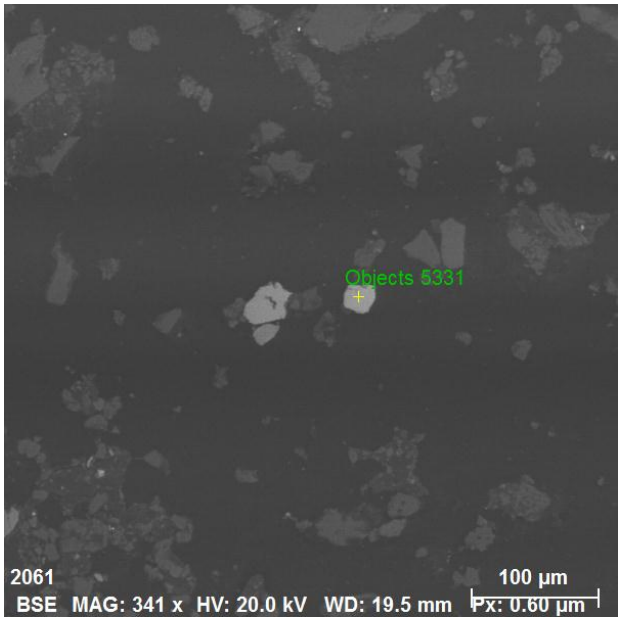


Figura 126. Imagen, composición y espectro de alabandita (Imagen 19).



Spectrum: Objects 5331

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	37.52	52.73	3.53
Iron	30.17	24.35	2.41
Copper	32.32	22.92	2.84
Total:	100.00	100.00	

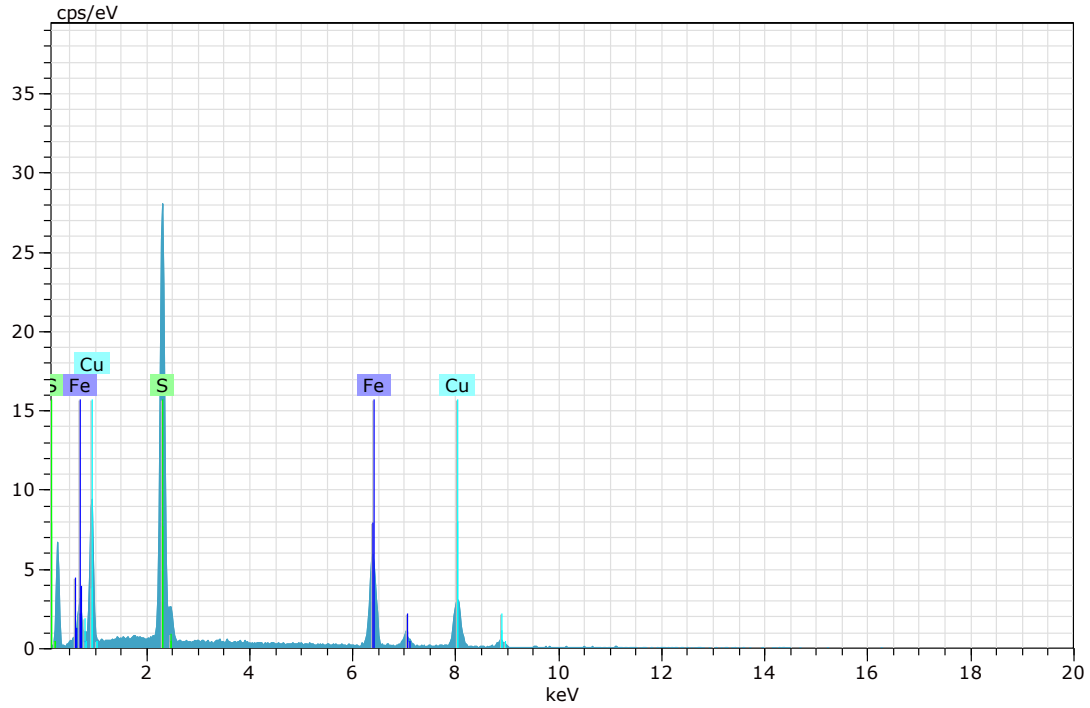
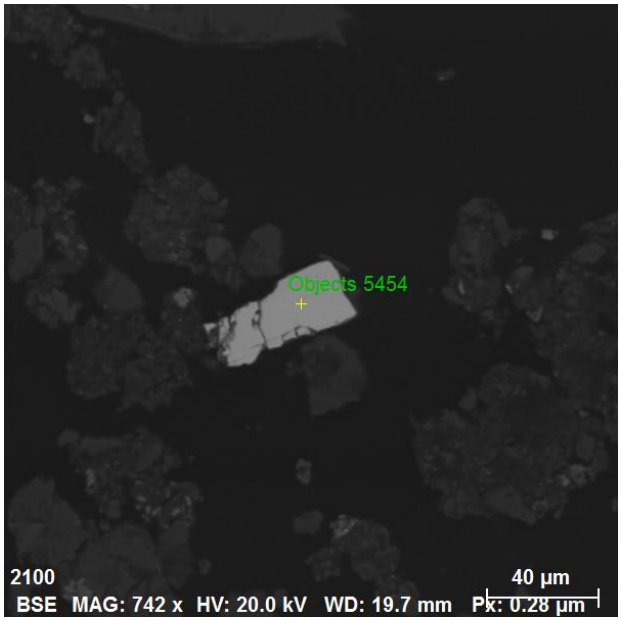


Figura 127. Imagen, composición y espectro de calcopirita (Imagen 19).



Spectrum: Objects 5454

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.29	16.71	4.43
Oxygen	25.44	66.24	8.75
Sulfur	16.27	17.05	1.59
Total:	100.00	100.00	

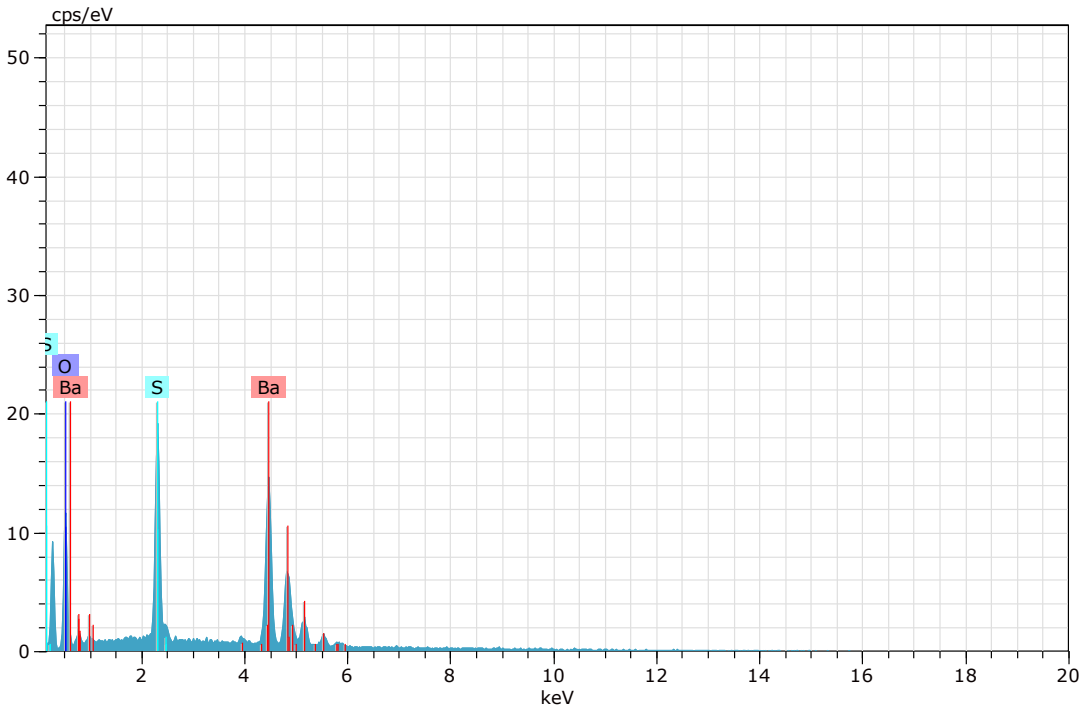
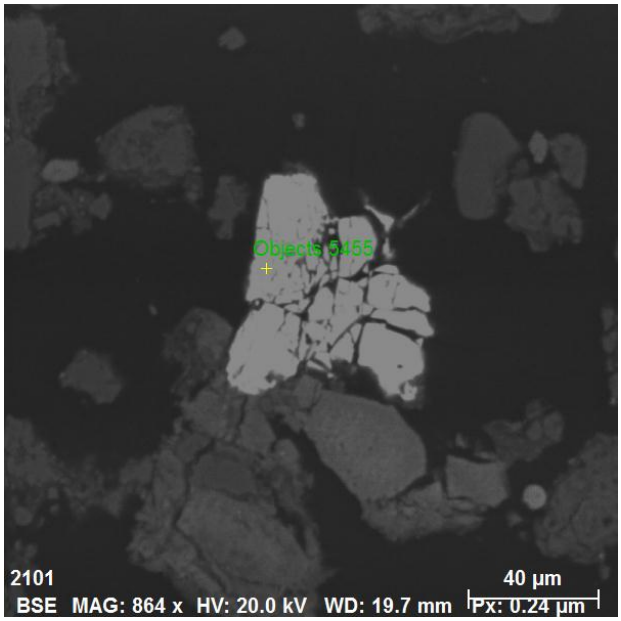


Figura 128. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5455

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.80	16.06	4.41
Oxygen	27.13	66.95	8.65
Sulfur	14.07	16.99	1.55
Total:	100.00	100.00	

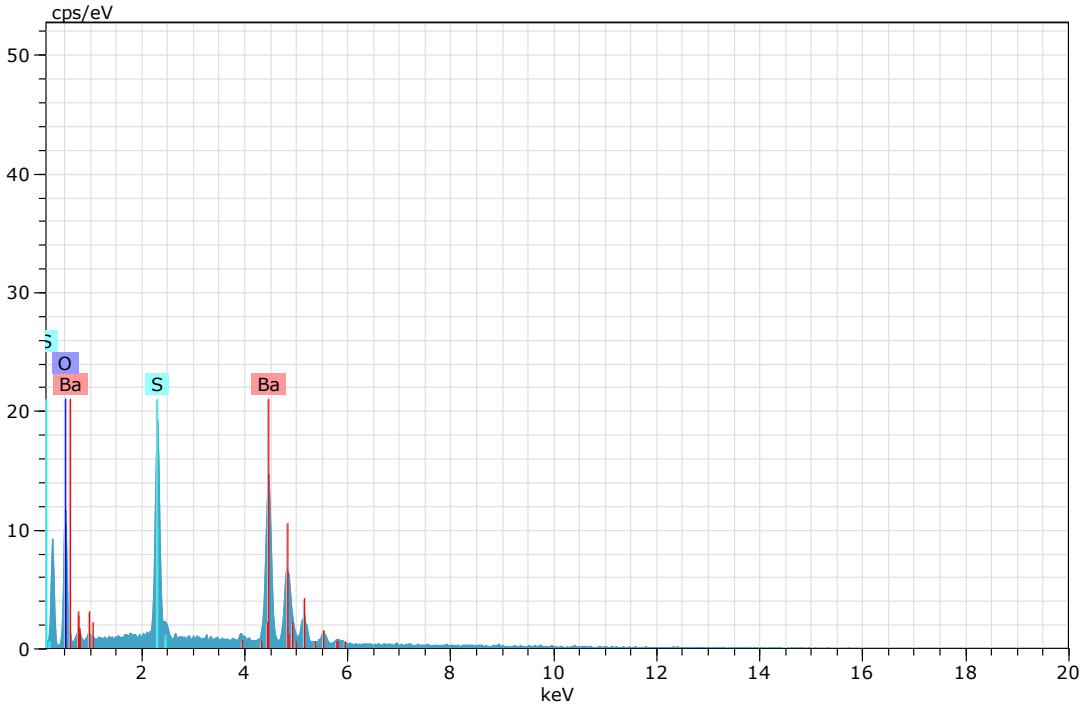
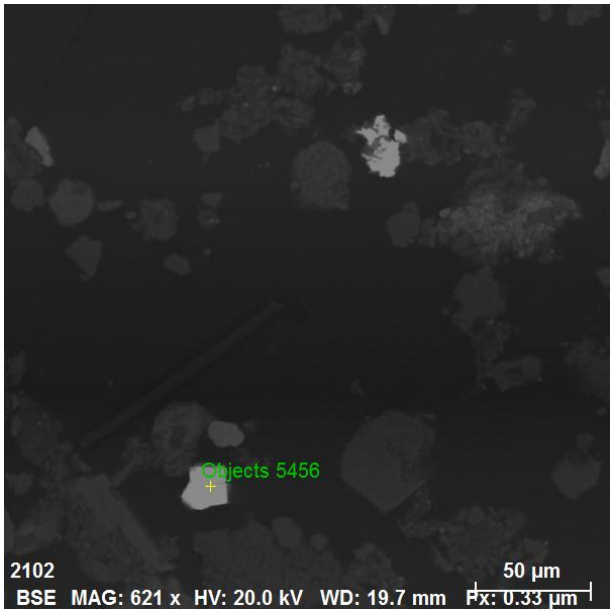


Figura 129. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5456

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	86.85	50.55	7.01
Sulfur	13.15	49.45	1.13
Total:	100.00	100.00	

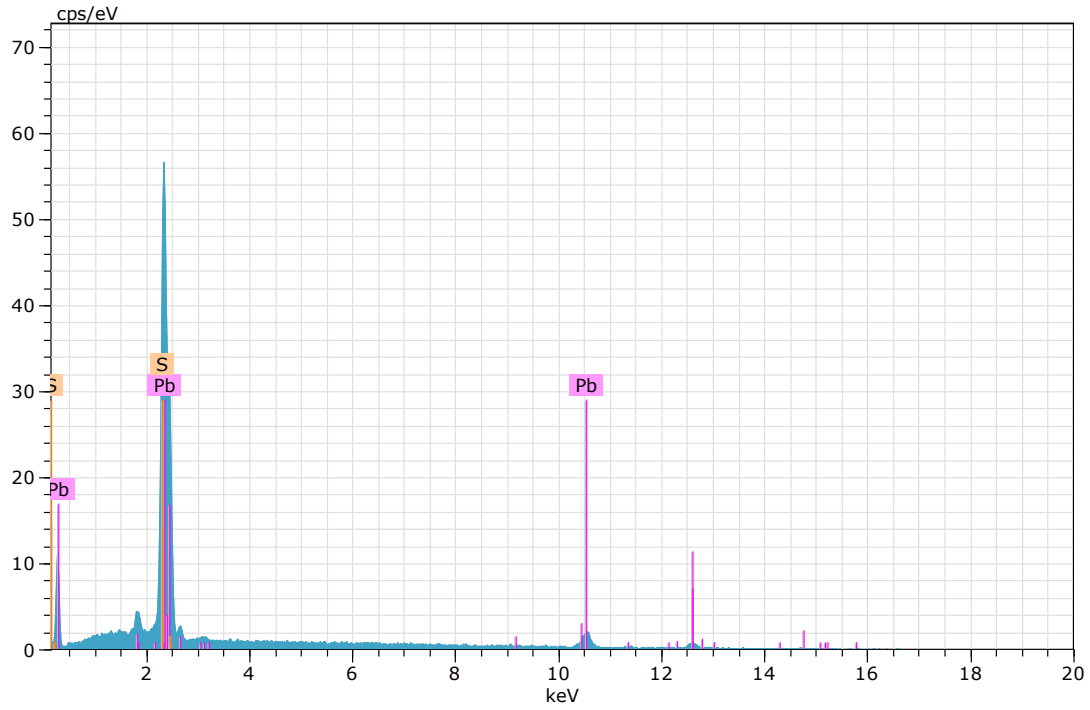
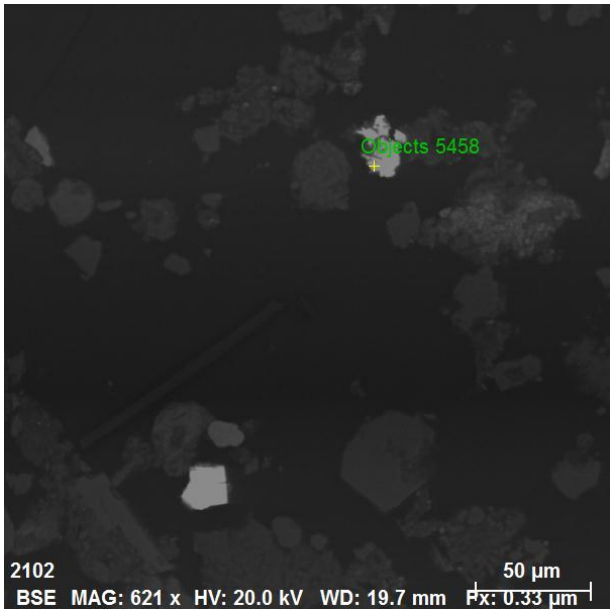


Figura 130. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum: Objects 5458

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	10.61	15.62	0.82
Copper	11.90	15.39	0.97
Mercury	40.12	16.44	3.32
Lead	19.97	7.92	2.16
Sulfur	17.41	44.62	1.51
Total:	100.00	100.00	

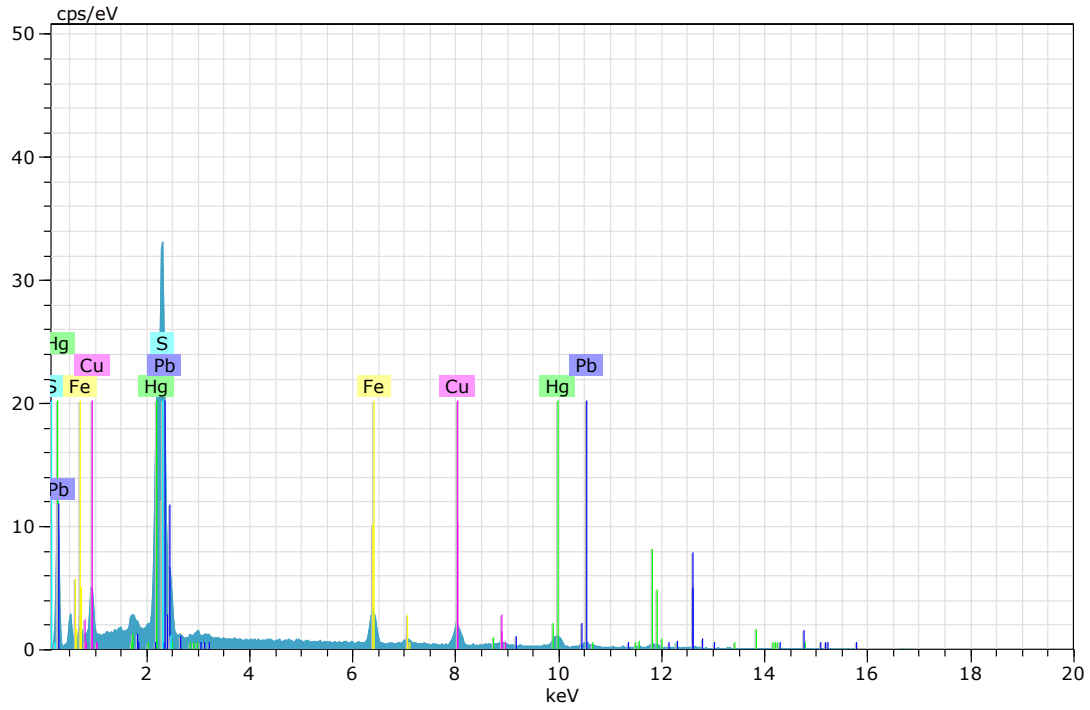
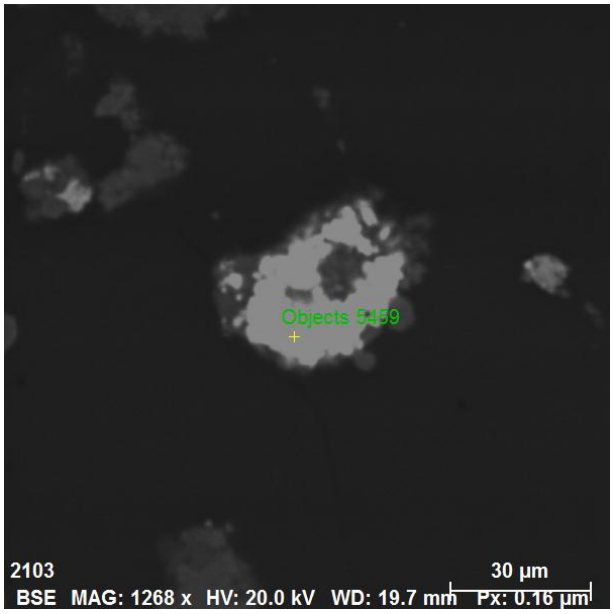


Figura 131. Imagen, composición y espectro de sulfuros mezclados de mercurio, plomo y cobre.



Spectrum: Objects 5459

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Tin	80.41	35.62	5.90
Oxygen	19.59	64.38	10.33
Total:	100.00	100.00	

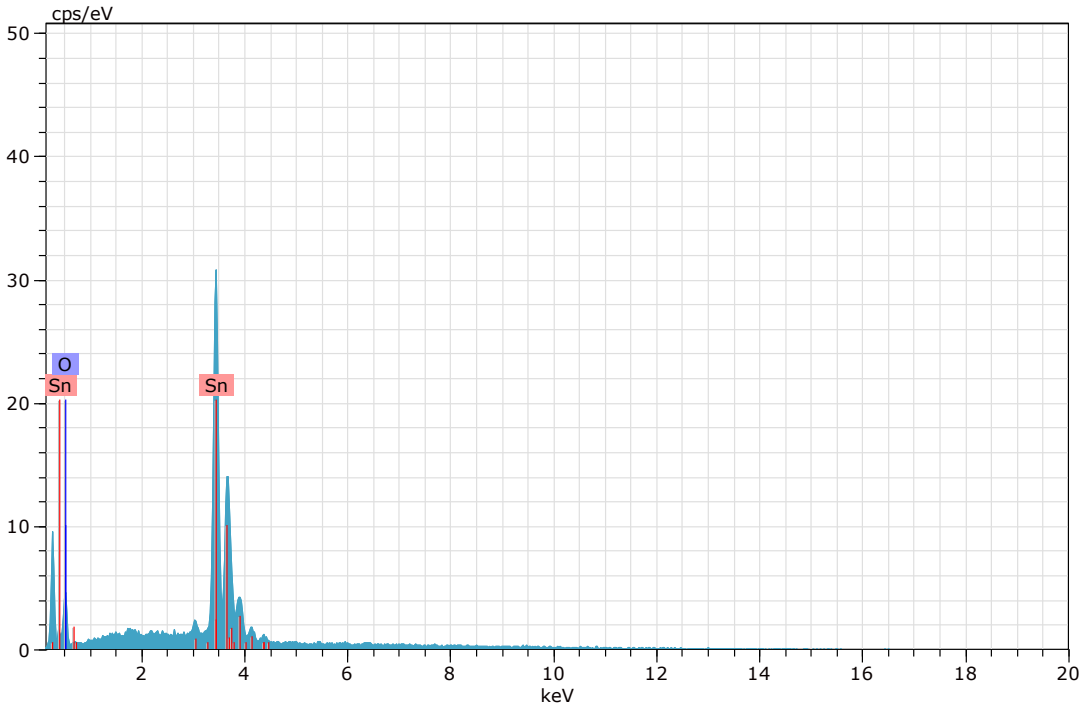
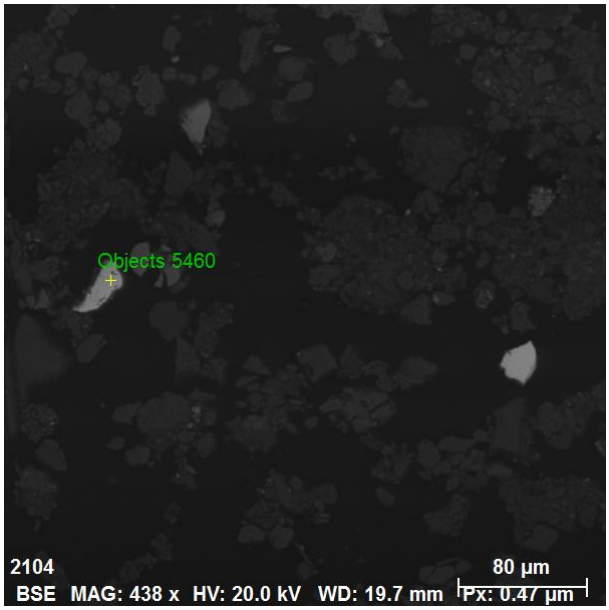


Figura 132. Imagen, composición y espectro de casiterita.



Spectrum: Objects 5460

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.09	16.45	4.21
Oxygen	27.01	67.22	8.81
Sulfur	14.90	16.33	1.49
Total:	100.00	100.00	

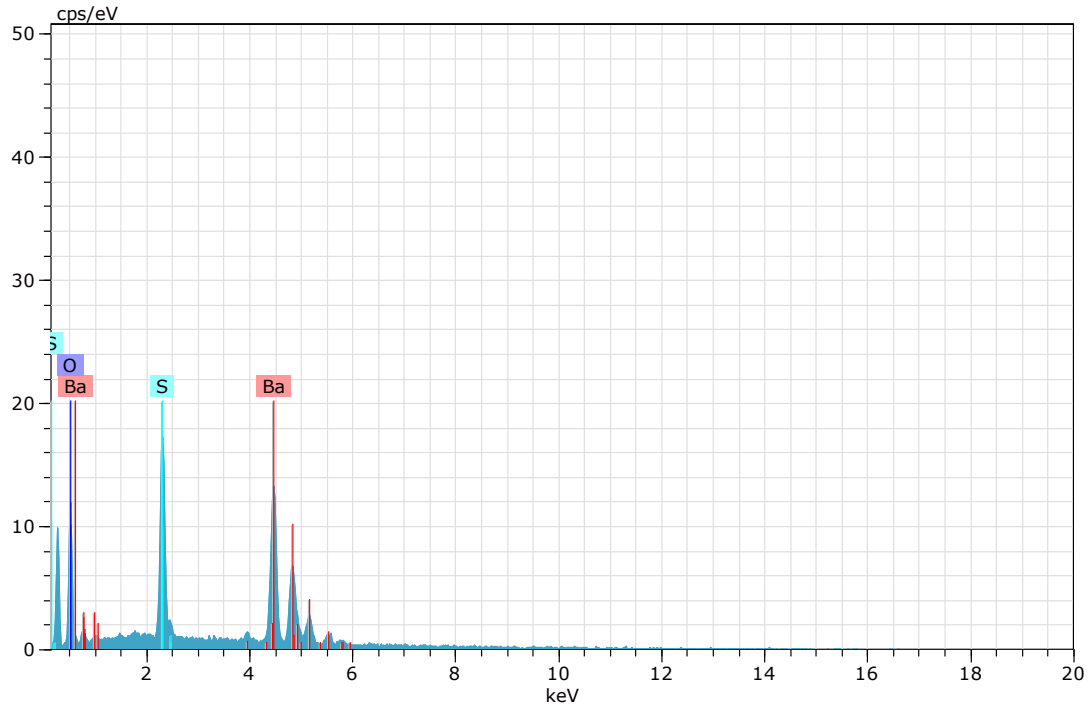
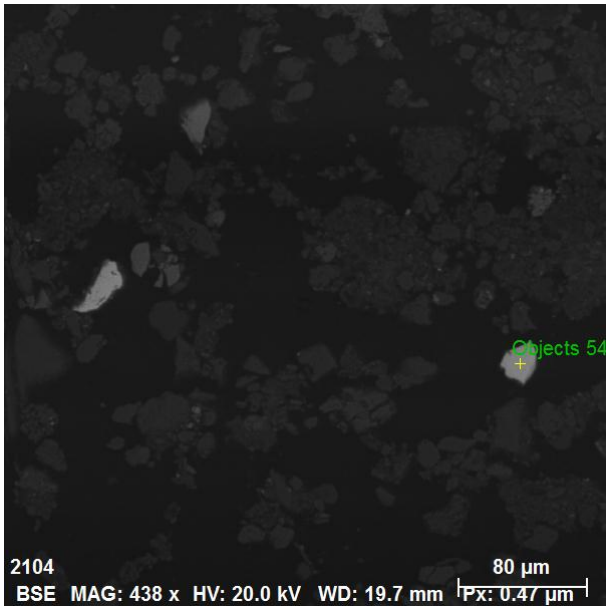


Figura 133. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum: Objects 5461

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	24.33	60.36	7.23
Phosphorus	18.20	23.32	1.40
Lanthanum	16.78	4.80	1.07
Cerium	40.69	11.53	2.21
Total:	100.00	100.00	

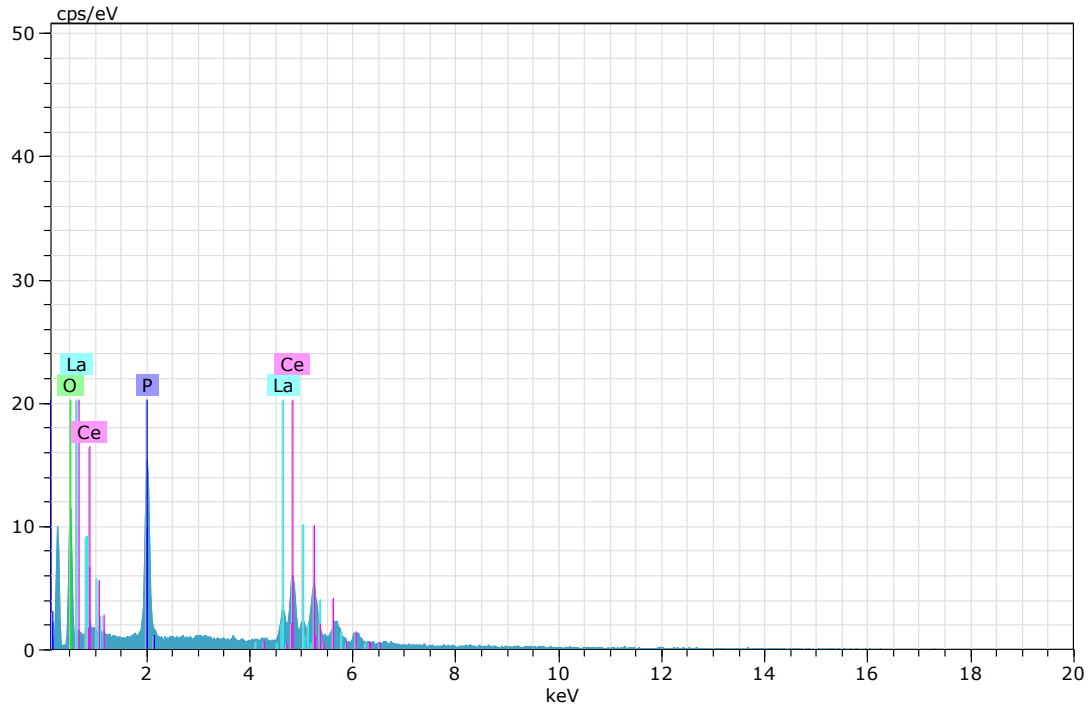
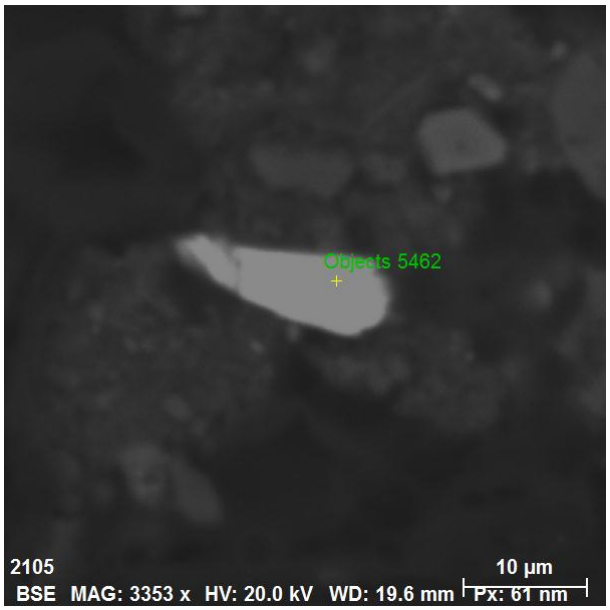


Figura 134. Imagen, composición y espectro de rabdophana.



Spectrum: Objects 5462

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.12	16.44	4.34
Oxygen	27.13	66.46	8.79
Sulfur	14.75	17.10	1.52
Total:	100.00	100.00	

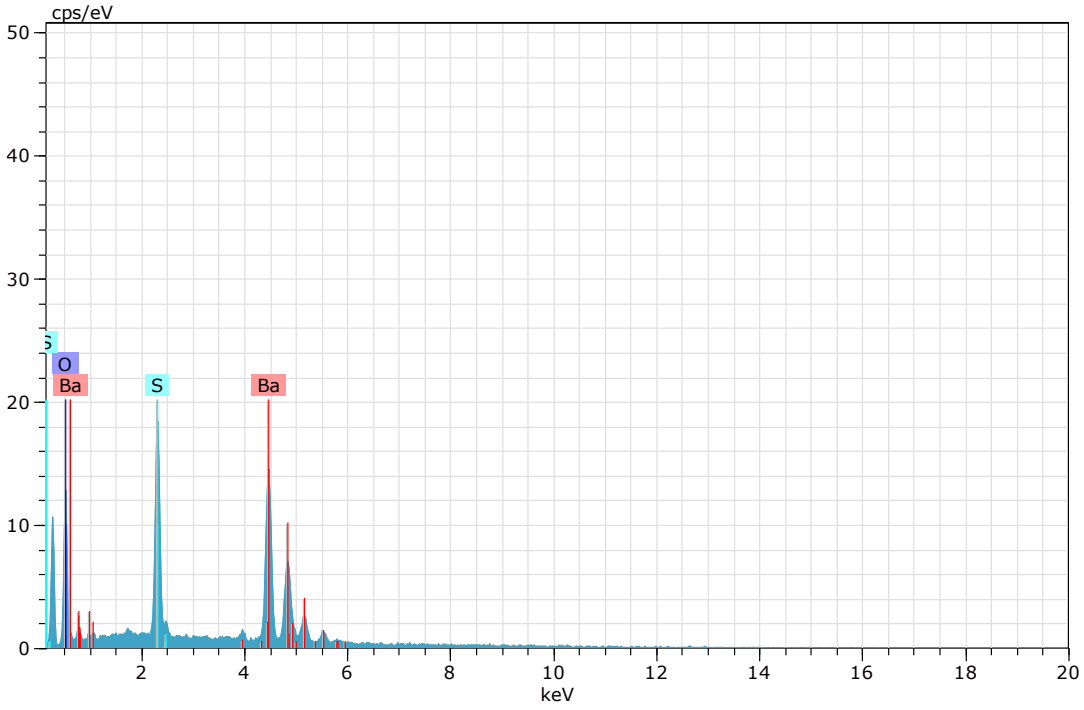
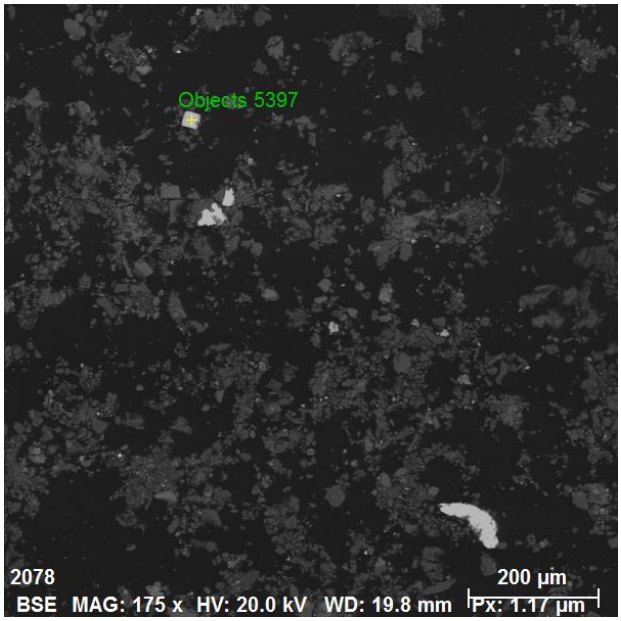


Figura 135. Imagen, composición y espectro de baritina.

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-18".



Spectrum: Objects 5397

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.16	66.40	5.07
Iron	46.84	33.60	3.71
Total:	100.00	100.00	

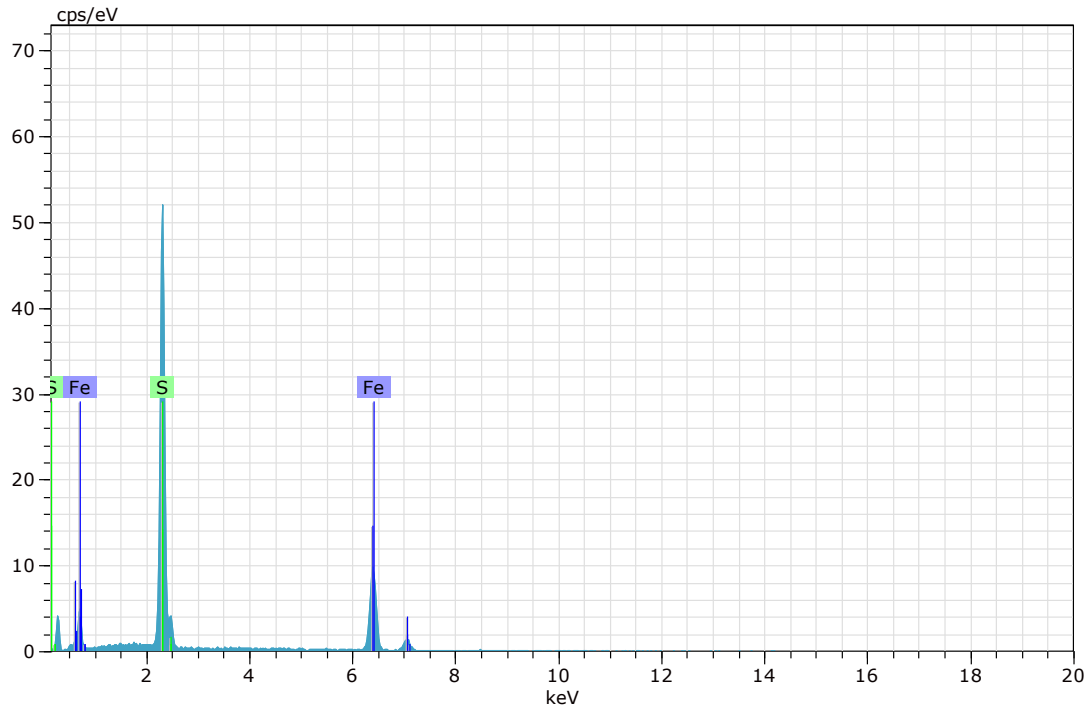
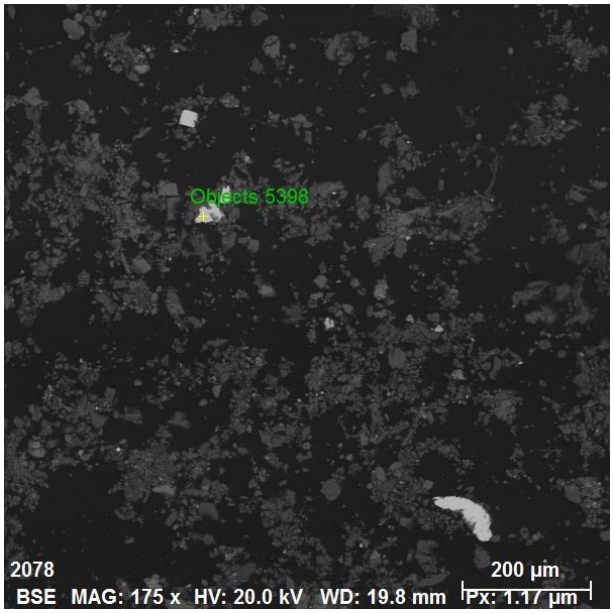


Figura 136. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 20).



Spectrum: Objects 5398

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.19	99.13	7.07
Chromium	0.81	0.87	0.20
Total:	100.00	100.00	

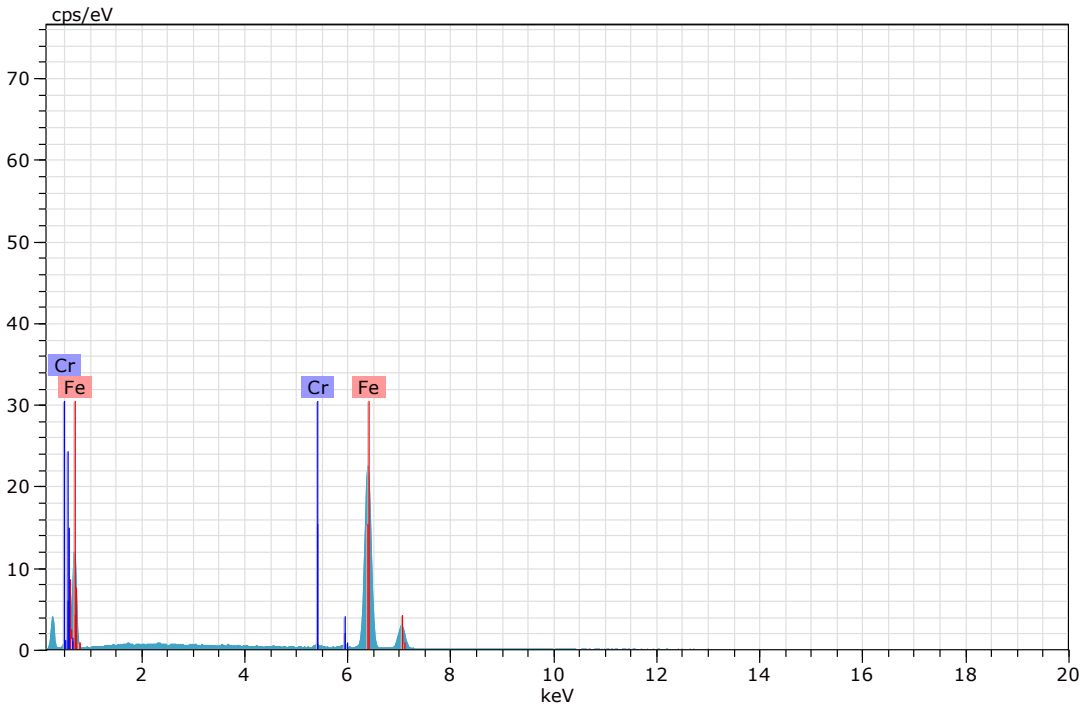
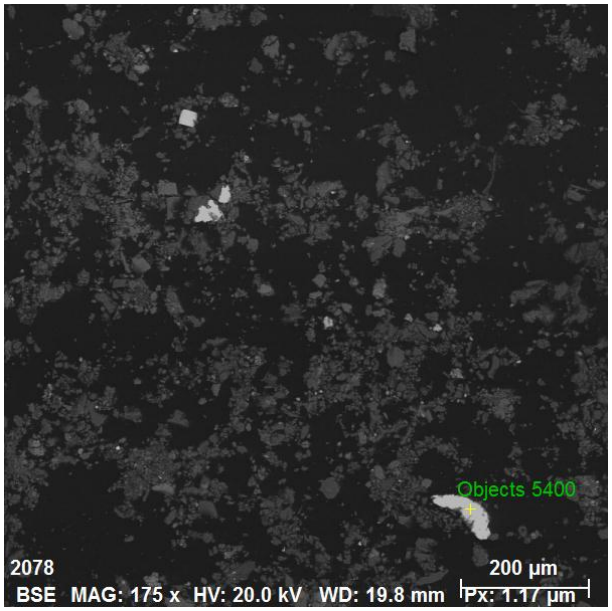


Figura 137. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 20).



Spectrum: Objects 5400

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.28	99.22	7.38
Chromium	0.72	0.78	0.23
Total:	100.00	100.00	

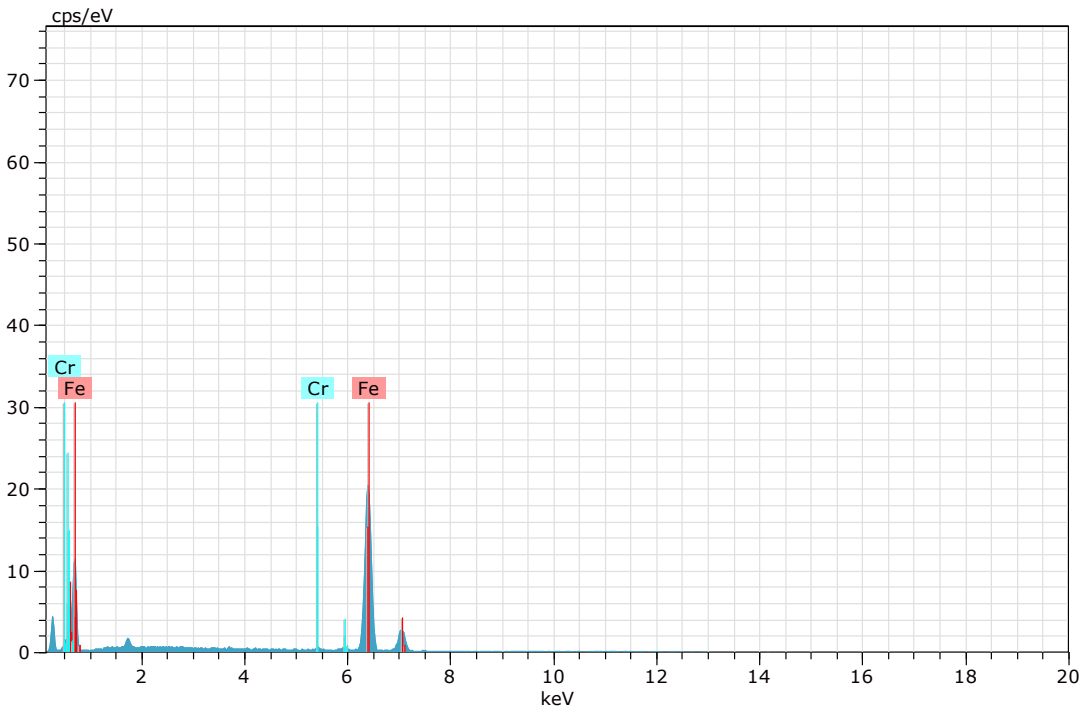
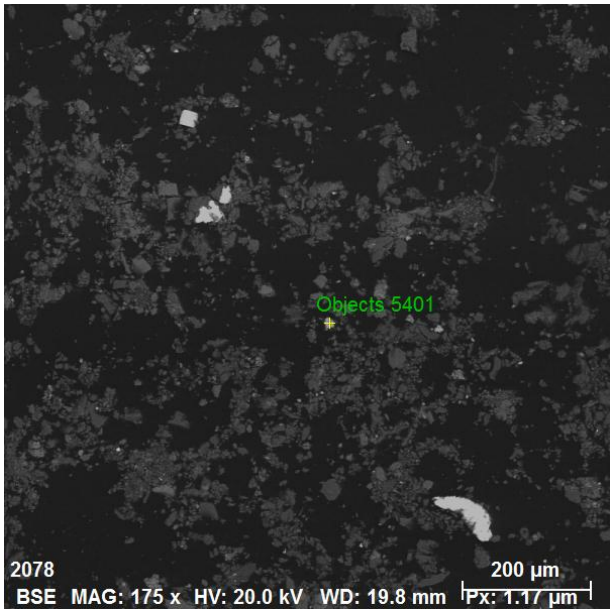


Figura 138. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 20).



Spectrum: Objects 5401

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.53	32.35	4.38
Oxygen	37.47	67.65	13.93
Total:	100.00	100.00	

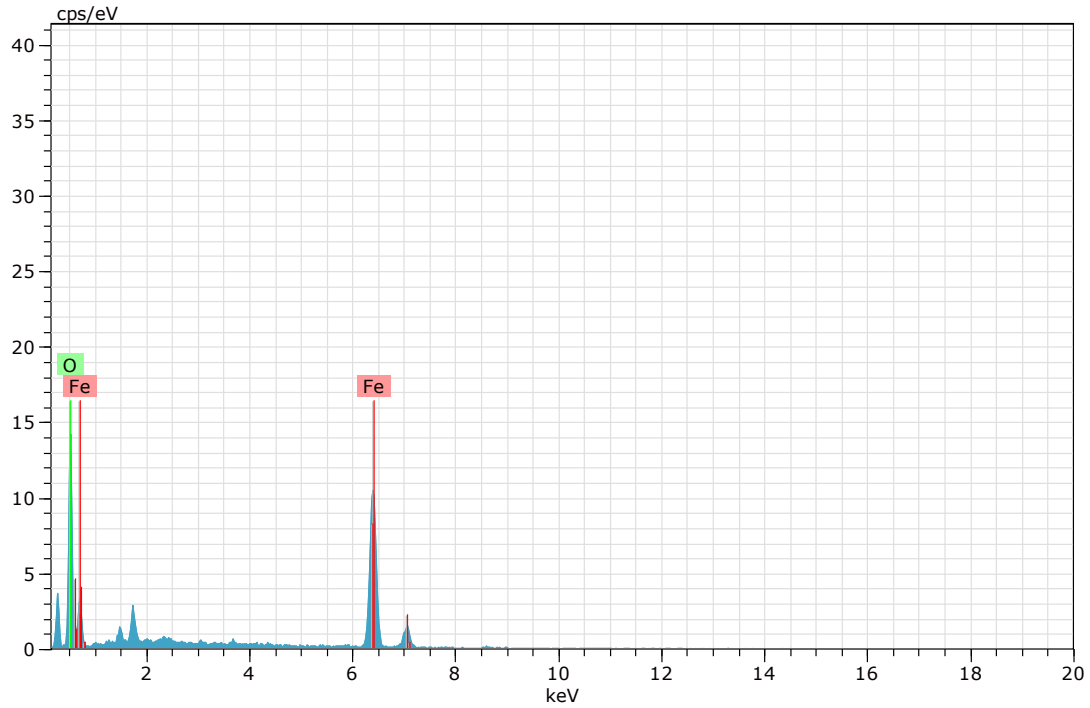
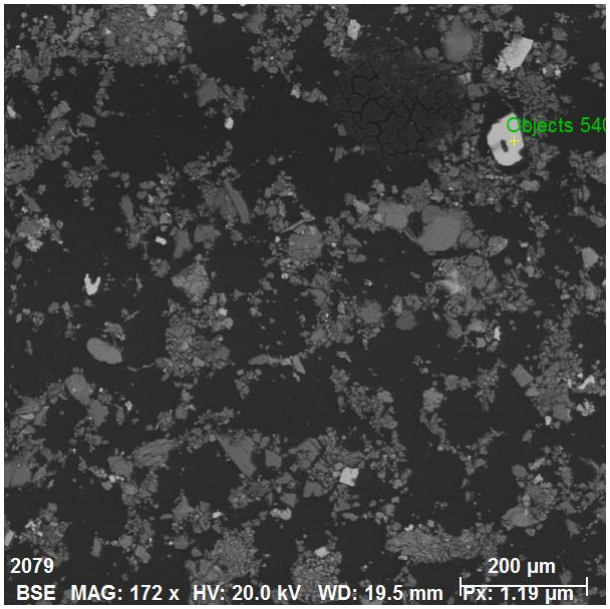


Figura 139. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 20).



Spectrum: Objects 5402

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	39.31	21.37	3.33
Oxygen	31.80	60.32	15.77
Titanium	28.89	18.31	2.53
Total:	100.00	100.00	

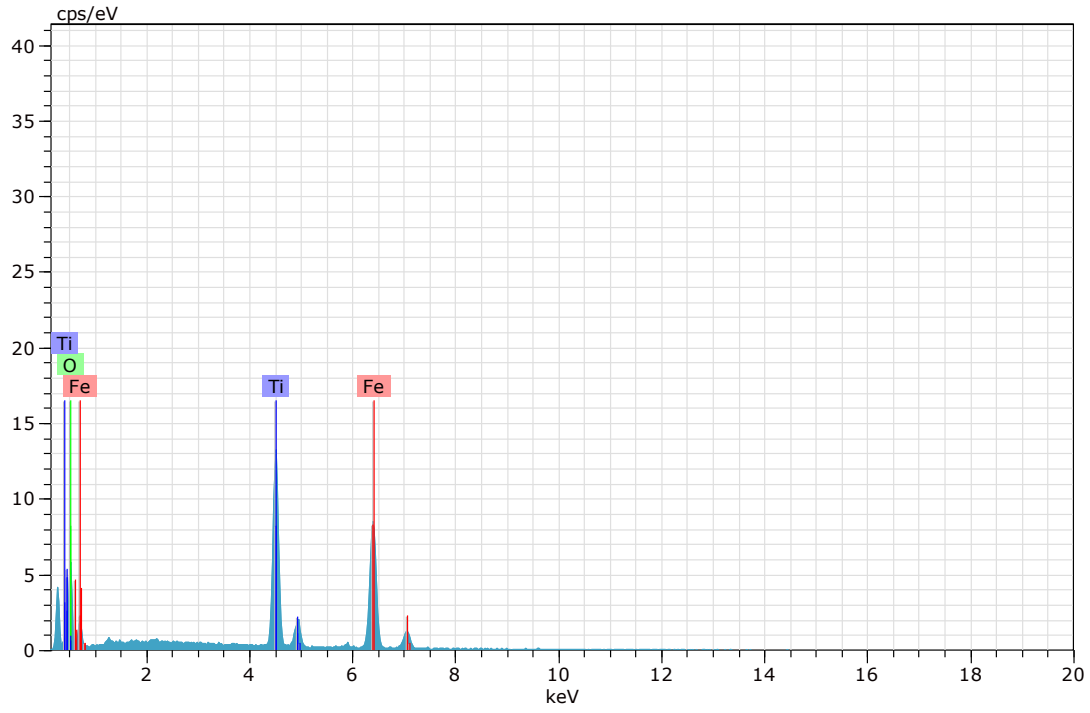
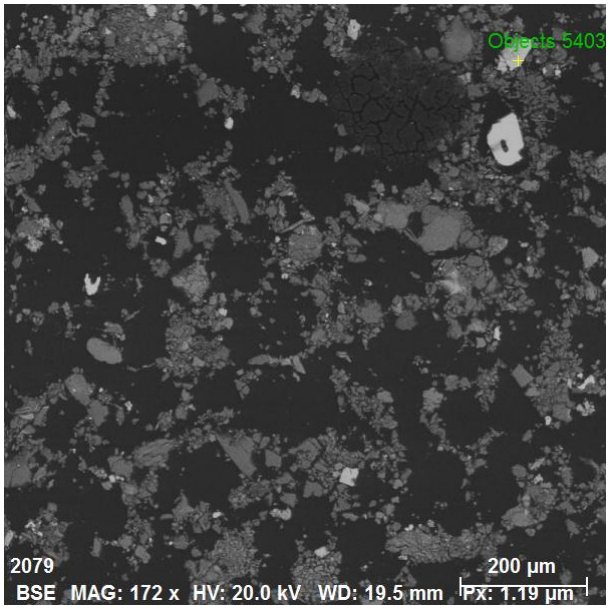


Figura 140. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 21).



Spectrum: Objects 5403

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.19	36.56	4.26
Oxygen	30.65	60.93	10.36
Zinc	5.16	2.51	0.66
Total:	100.00	100.00	

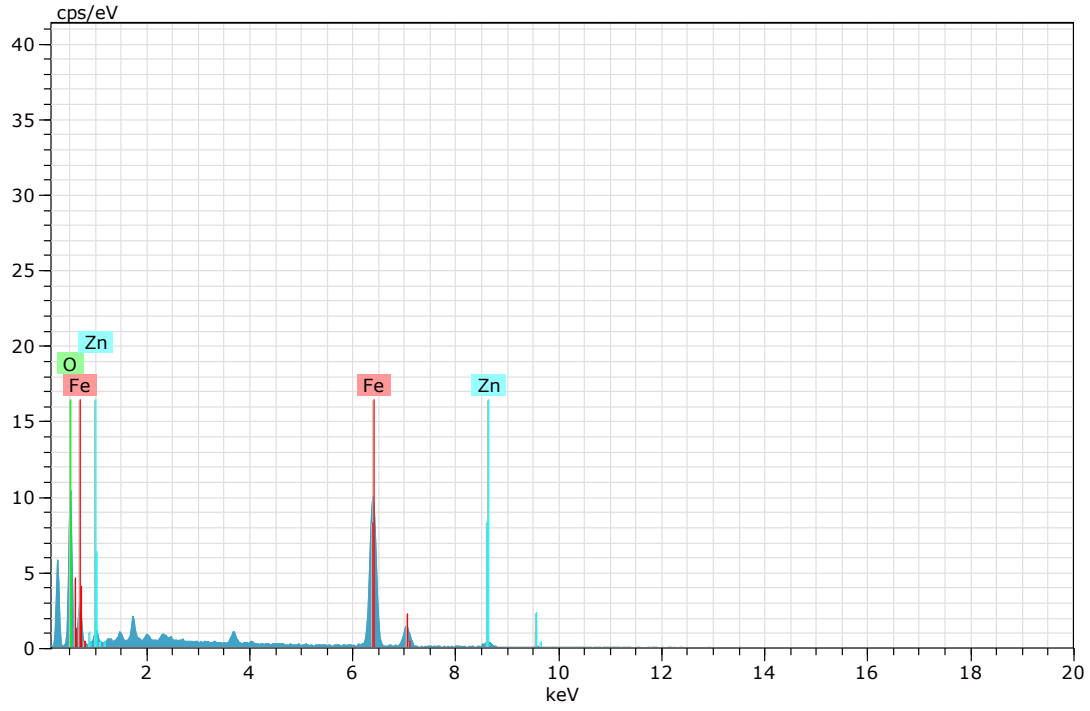
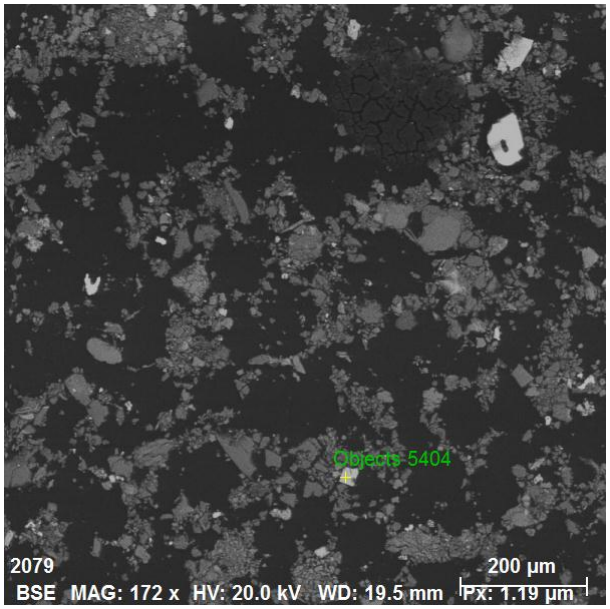


Figura 141. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 21).



Spectrum: Objects 5404

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	58.95	33.14	5.01
Oxygen	39.22	65.98	22.78
Iron	1.83	0.88	0.40
Total:	100.00	100.00	

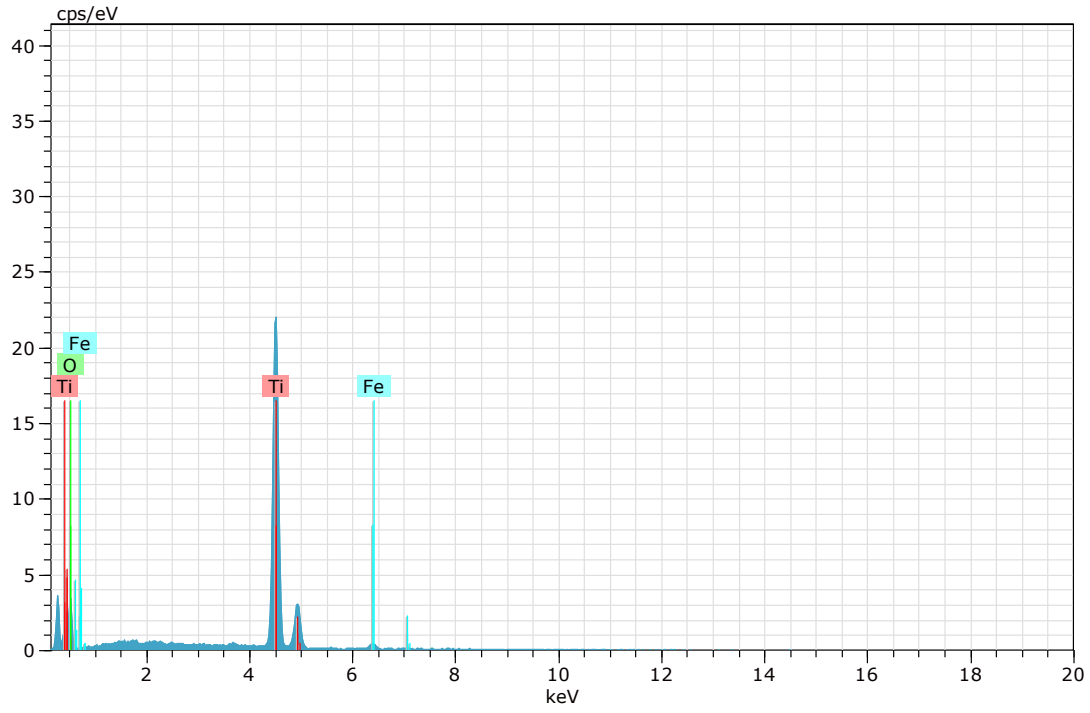
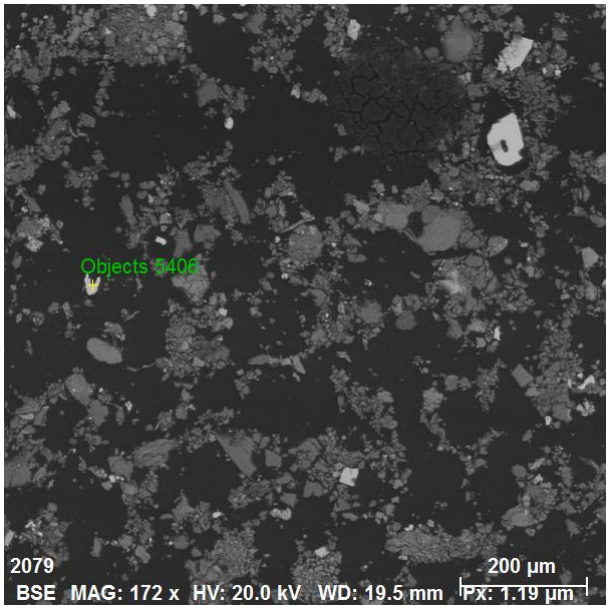


Figura 142. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 21).



Spectrum: Objects 5406

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.36	99.31	6.95
Chromium	0.64	0.69	0.21
Total:	100.00	100.00	

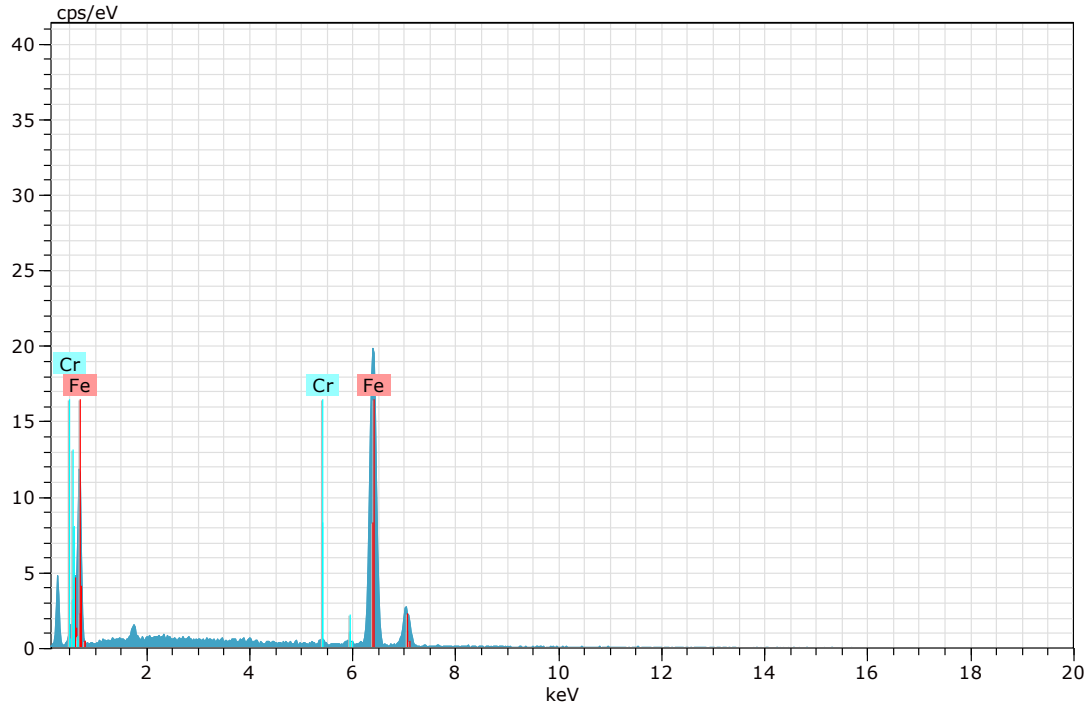
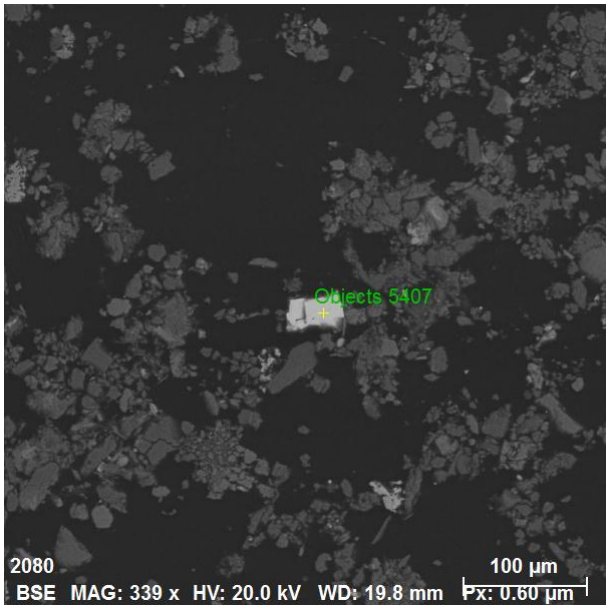


Figura 143. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (imagen 21).



Spectrum: Objects 5407

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.21	66.45	5.38
Iron	46.79	33.55	3.83
Total:	100.00	100.00	

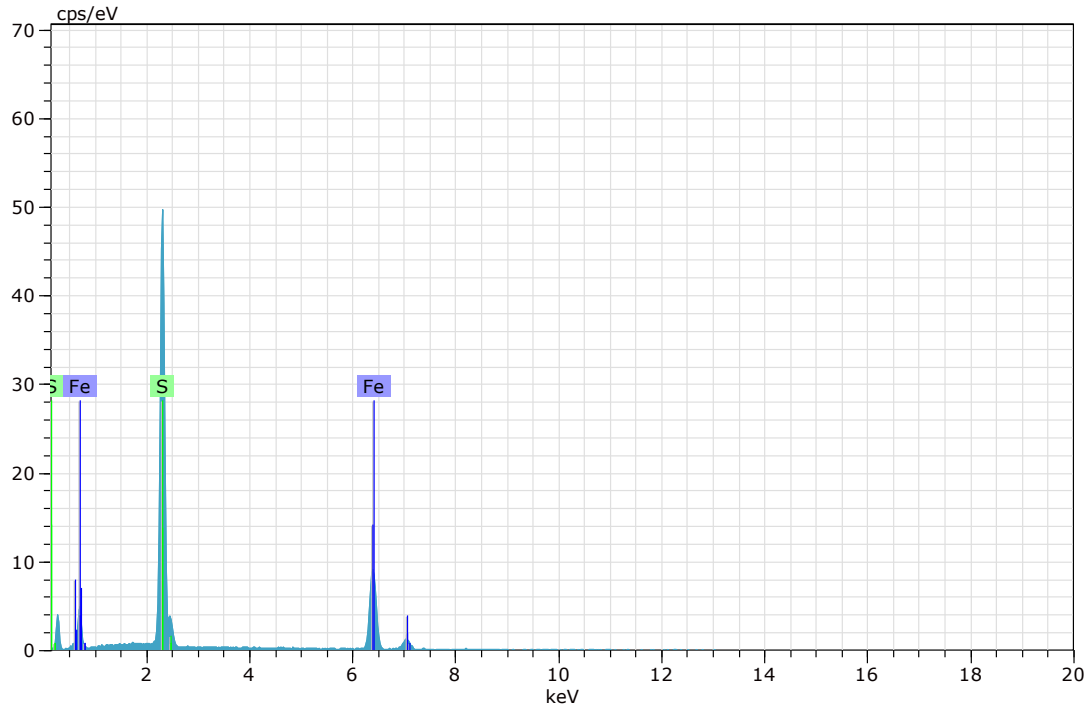
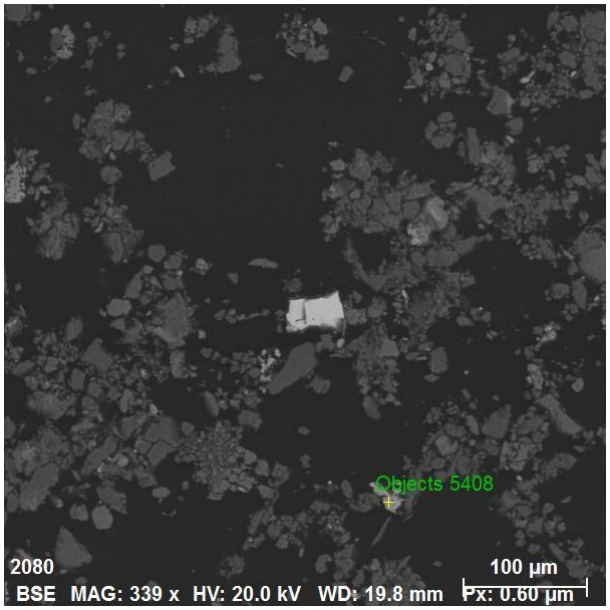


Figura 144. Imagen, composición y espectro de pirita (imagen 22).



Spectrum: Objects 5408 (goethita)22

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.90	32.03	4.67
Oxygen	35.06	65.43	14.74
Manganese	2.71	1.47	0.47
Zinc	2.33	1.07	0.63
Total:	100.00	100.00	

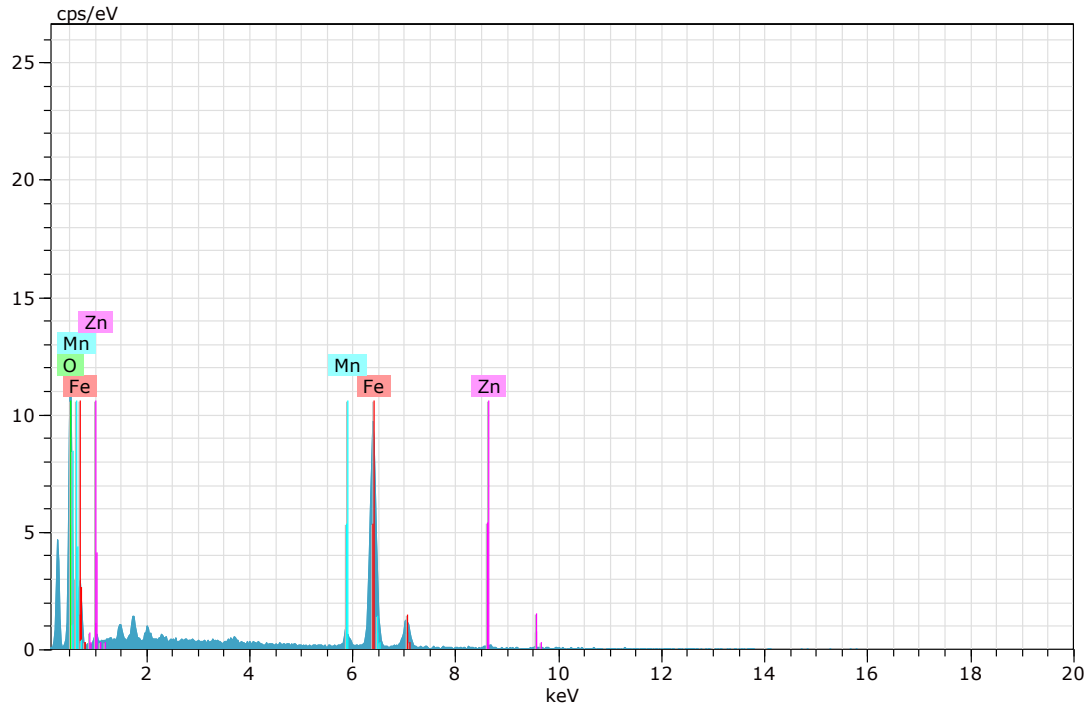
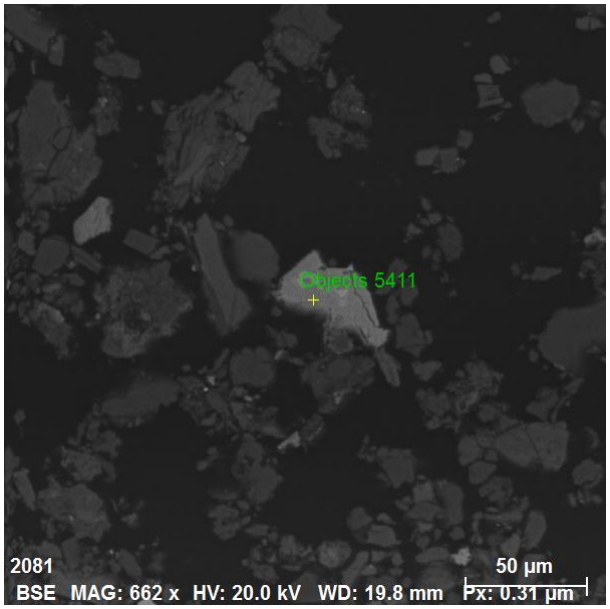


Figura 145. Imagen, composición y espectro de goethita (imagen 22).



Spectrum: Objects 5411

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.71	34.44	4.87
Oxygen	35.29	65.56	13.69
Total:	100.00	100.00	

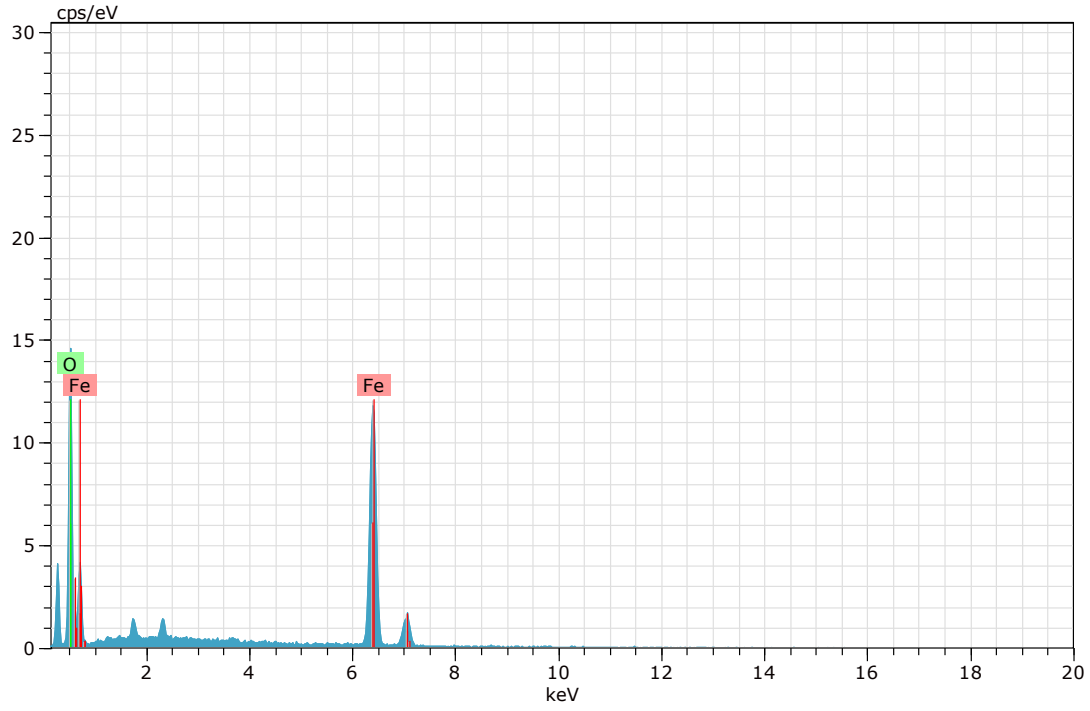
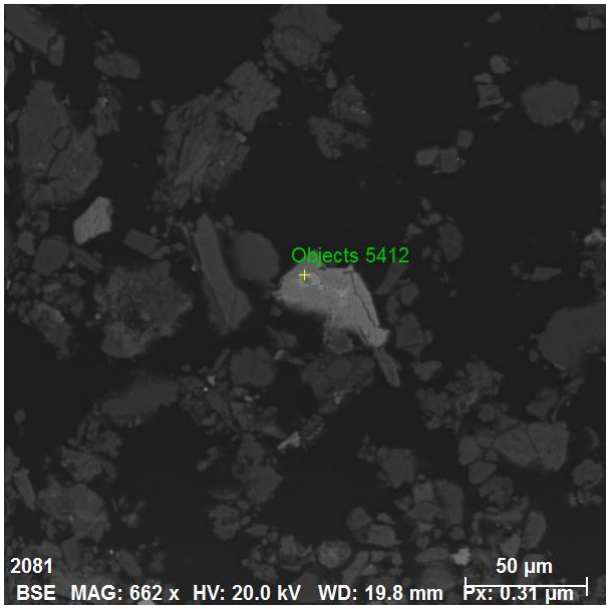


Figura 146. Imagen, composición y espectro de goethita (imagen 23).



Spectrum: Objects 5412

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.45	65.77	5.05
Iron	47.55	34.23	3.76
Total:	100.00	100.00	

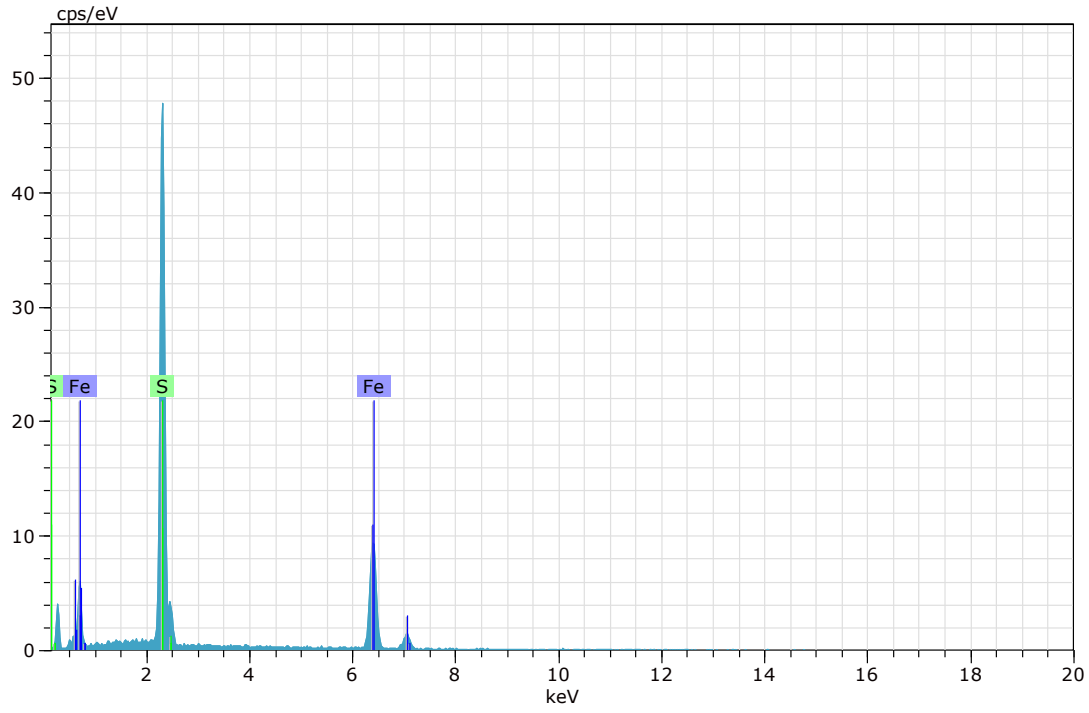
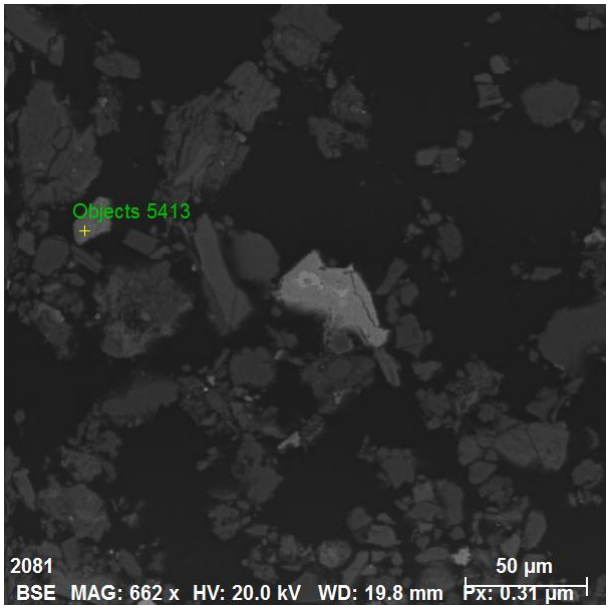


Figura 147. Imagen, composición y espectro de pirita (imagen 23).



Spectrum: Objects 5413

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	34.48	64.98	13.06
Iron	61.05	32.96	4.29
Zinc	4.47	2.06	0.79
Total:	100.00	100.00	

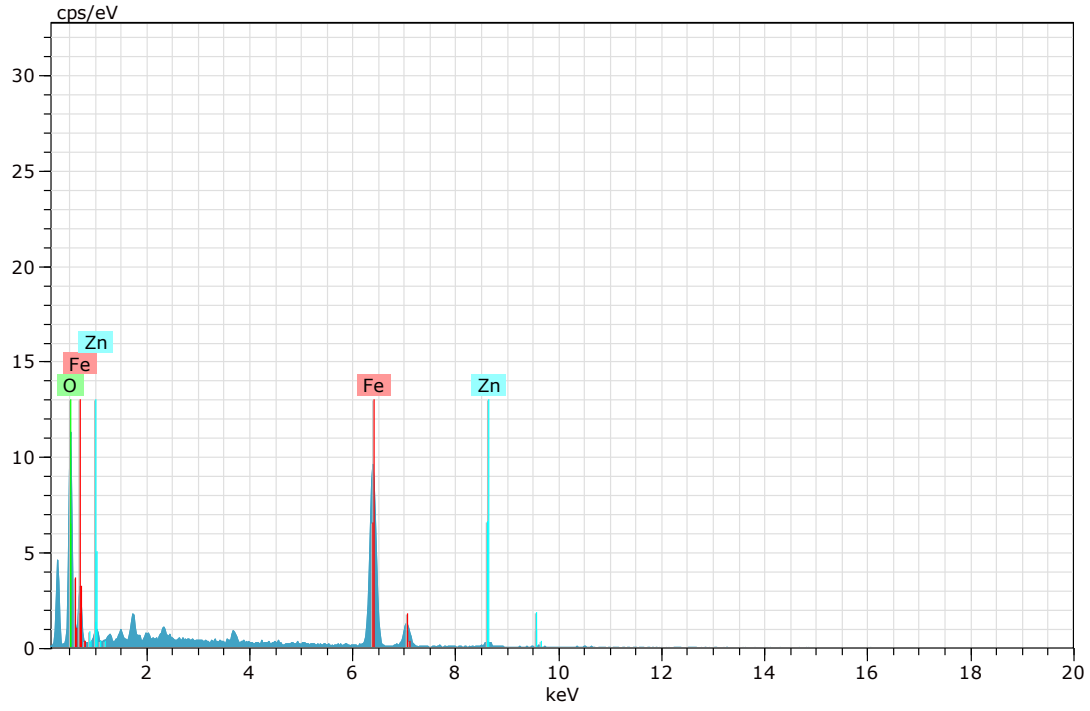
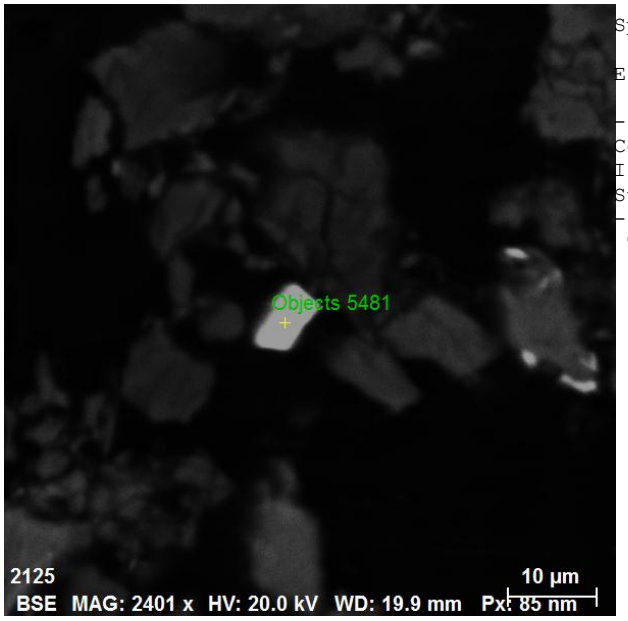


Figura 148. Imagen, composición y espectro de goethita (imagen 23).



Spectrum: Objects 5481

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	33.92	24.48	3.10
Iron	31.18	25.60	2.60
Sulfur	34.90	49.92	3.47
Total:	100.00	100.00	

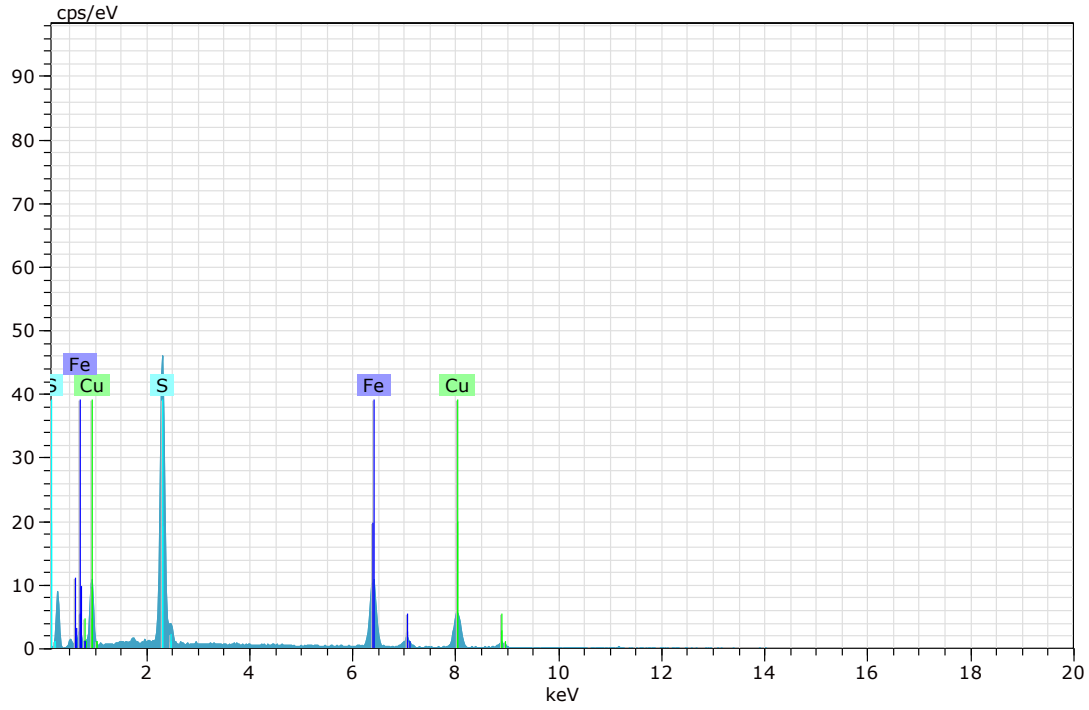
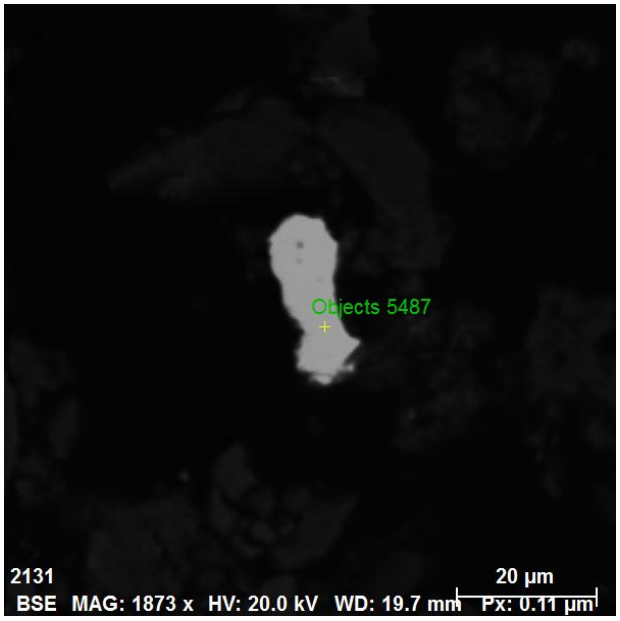


Figura 149. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



Spectrum: Objects 5487

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	25.12	61.47	6.77
Phosphorus	17.50	22.11	1.30
Silver	1.56	0.57	0.23
Lanthanum	18.05	5.09	1.05
Cerium	37.47	10.47	1.95
Calcium	0.30	0.30	0.12
Total:	100.00	100.00	

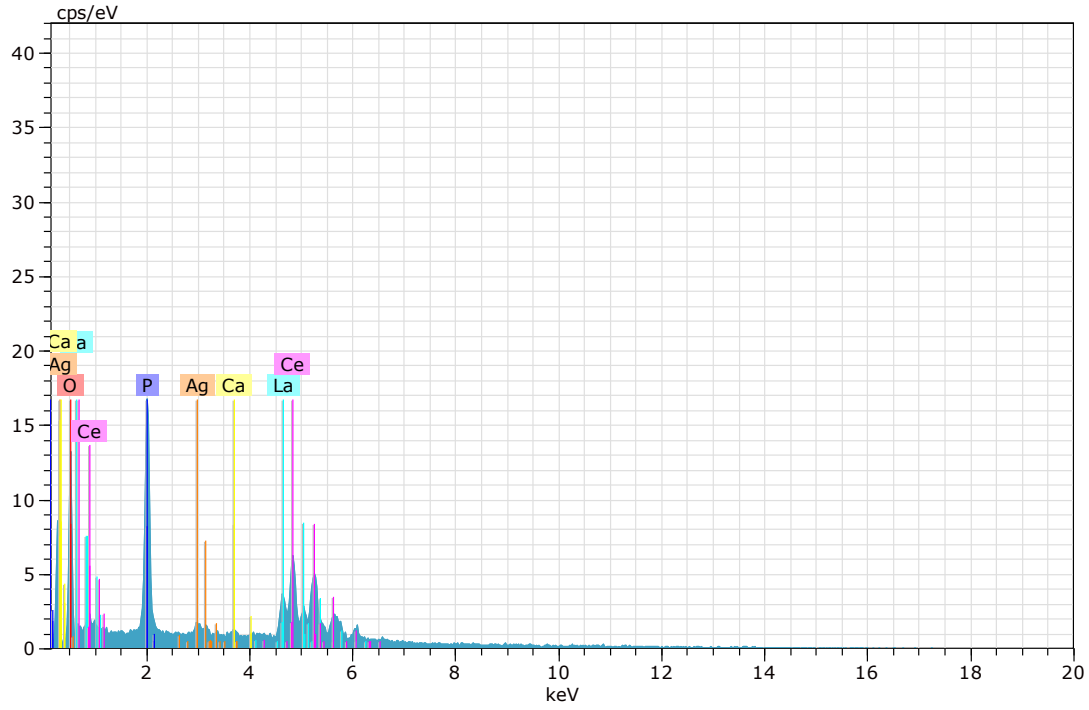
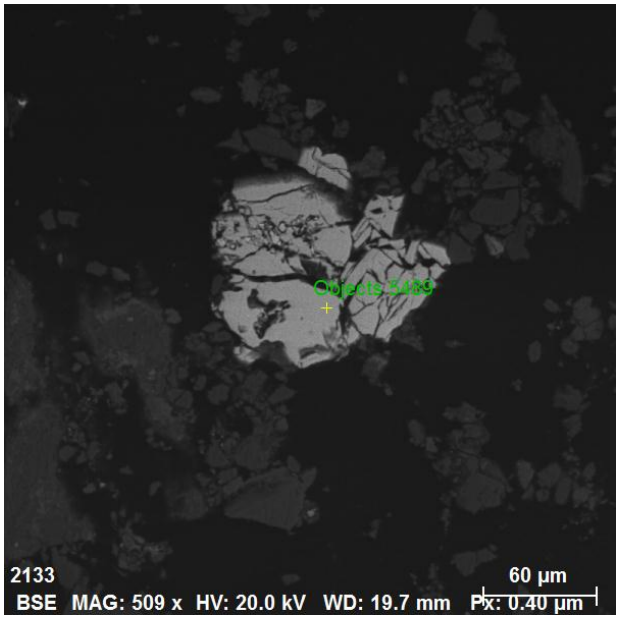


Figura 150. Imagen, composición y espectro de rabdophana-Ce.



Spectrum: Objects 5489

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.43	50.57	3.47
Zinc	66.25	49.15	5.66
Iron	0.33	0.28	0.20
Total:	100.00	100.00	

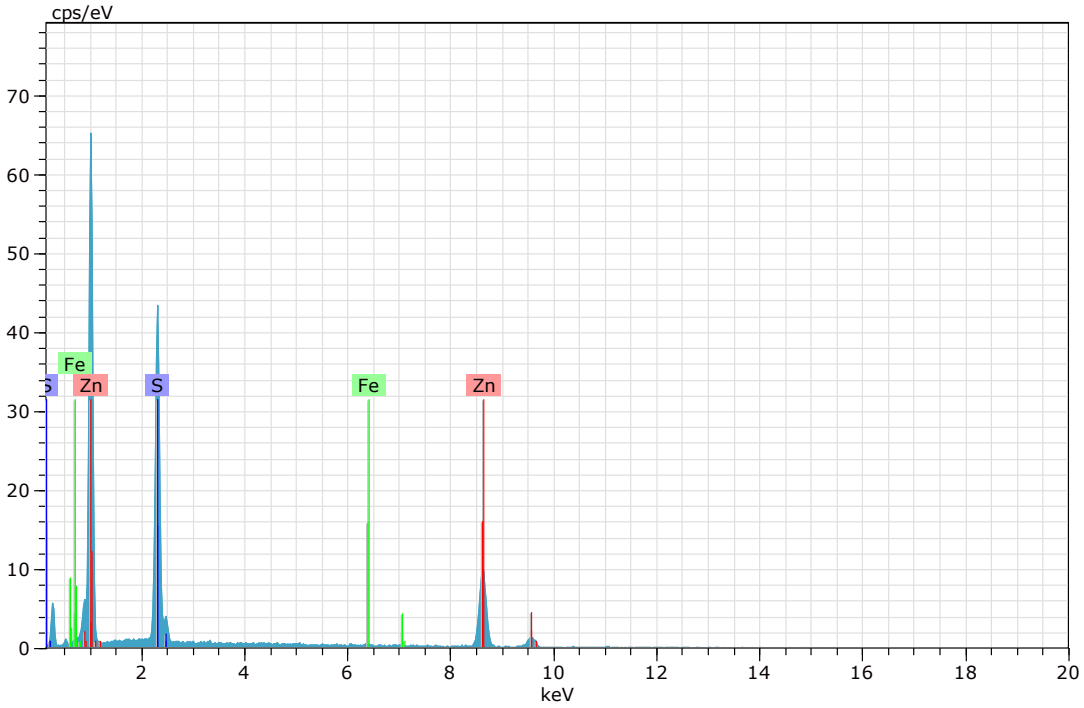
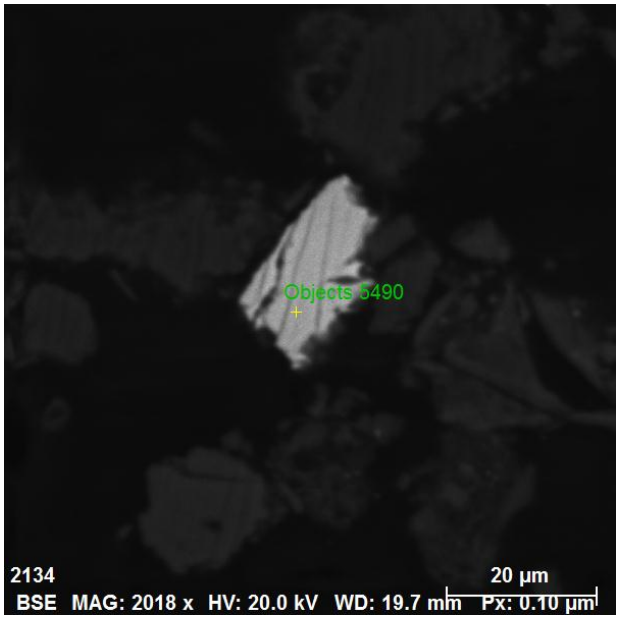


Figura 151. Imagen, composición y espectro de esfalerita.



Spectrum: Objects 5490

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Arsenic	45.61	33.90	4.42
Iron	34.35	32.33	2.77
Sulfur	20.04	33.77	2.40
Total:	100.00	100.00	

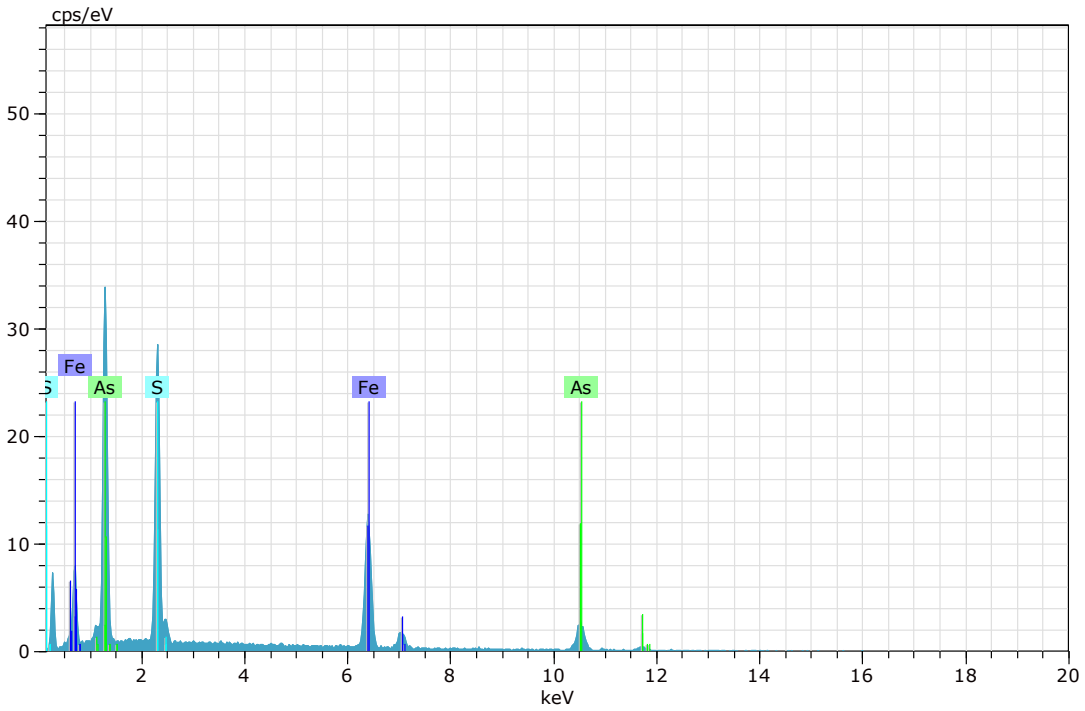
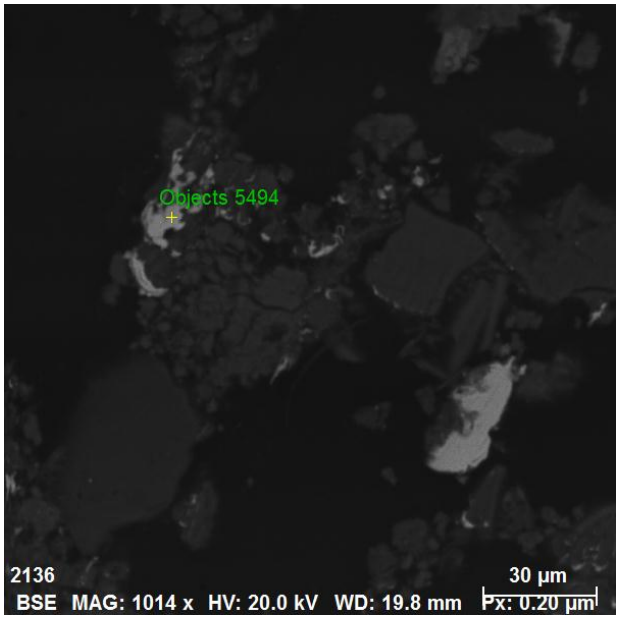


Figura 152. Imagen, composición y espectro de arsenopirita.



Spectrum: Objects 5494

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	75.39	74.72	5.43
Chromium	17.03	18.13	1.44
Nickel	7.58	7.14	0.99
Total:	100.00	100.00	

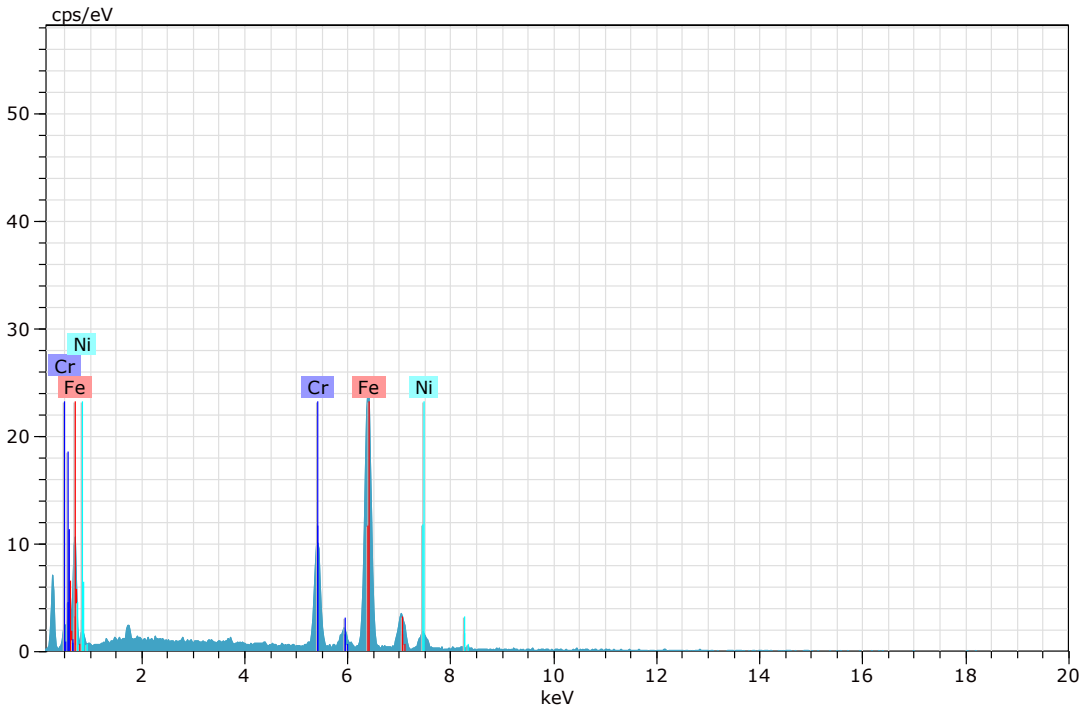
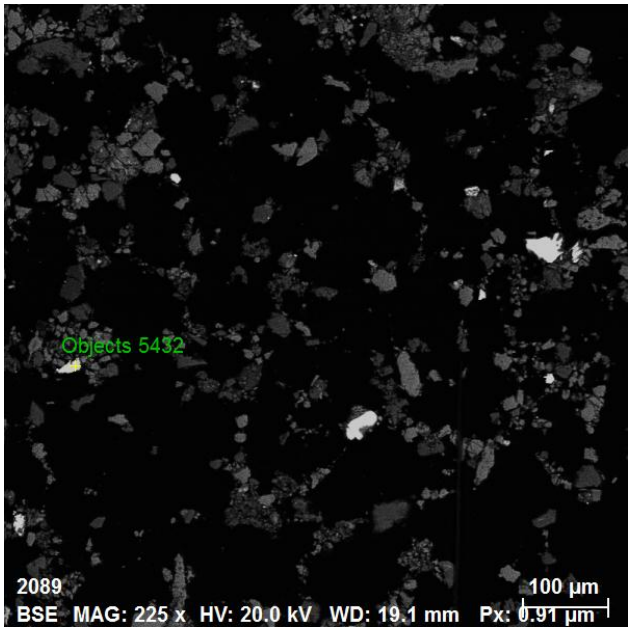


Figura 153. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo-níquel.

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-19".



Spectrum: Objects 5432

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.28	99.23	7.05
Chromium	0.72	0.77	0.19
Total:	100.00	100.00	

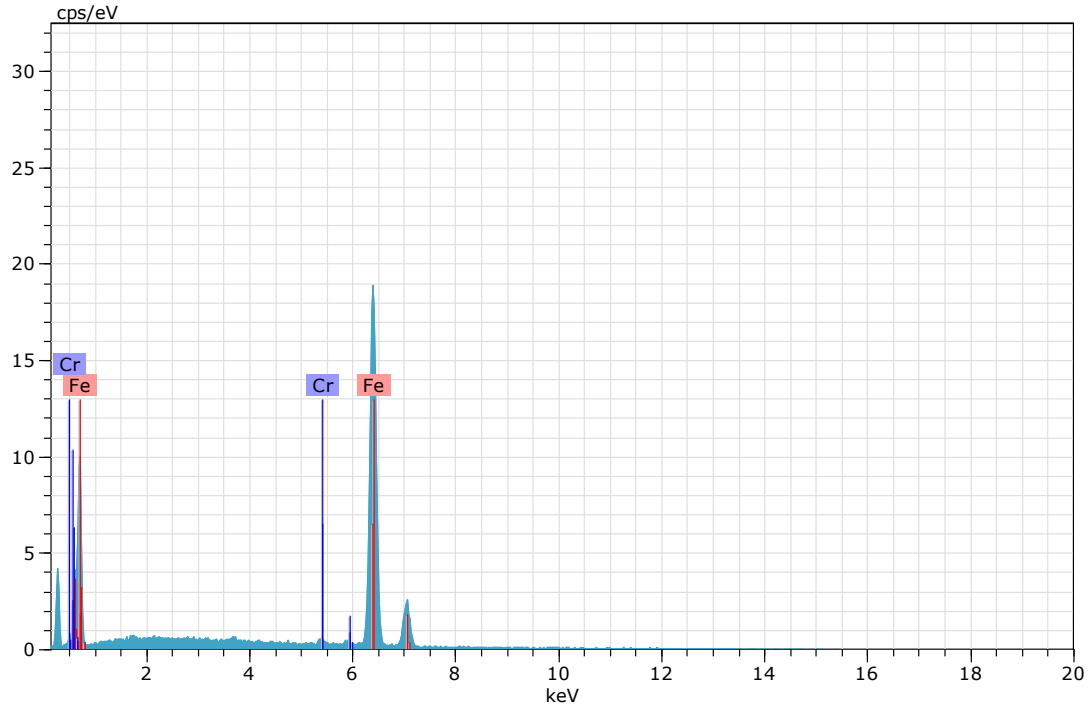
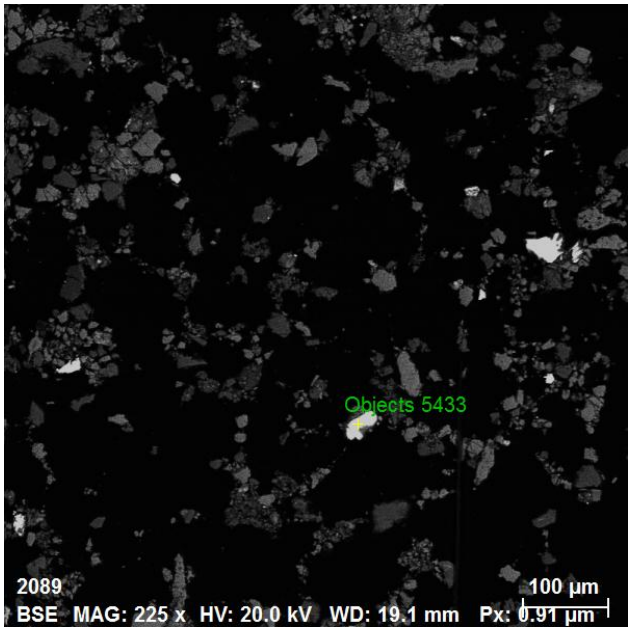


Figura 154. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 24).



Spectrum: Objects 5433

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.52	66.72	5.19
Iron	46.48	33.28	3.51
Total:	100.00	100.00	

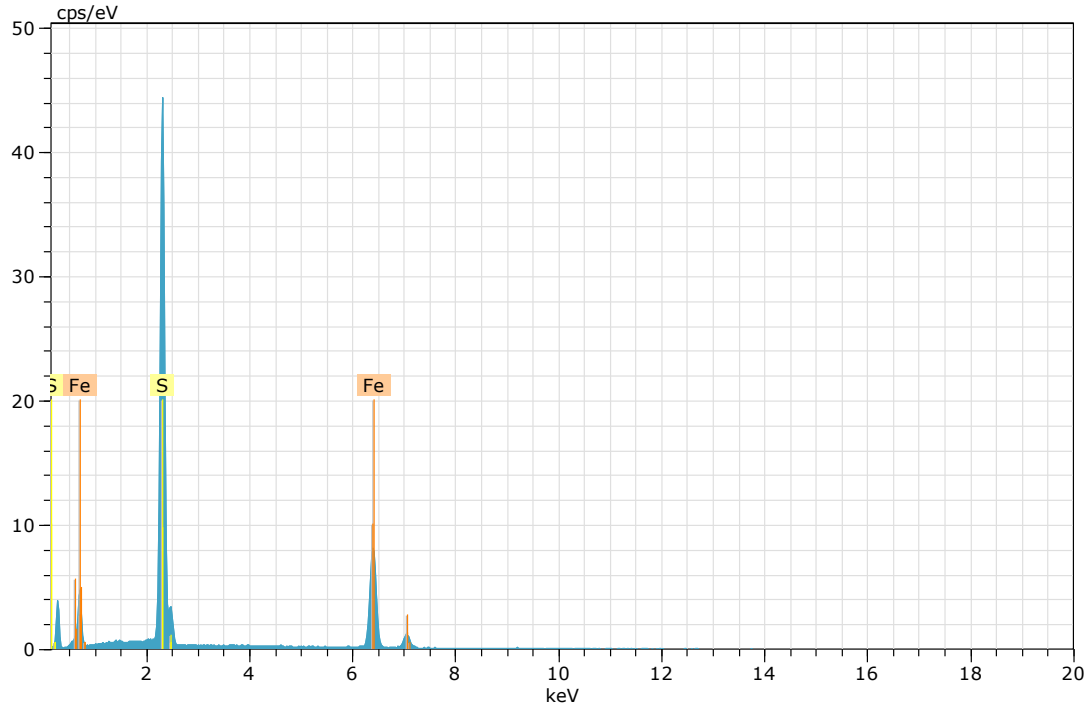
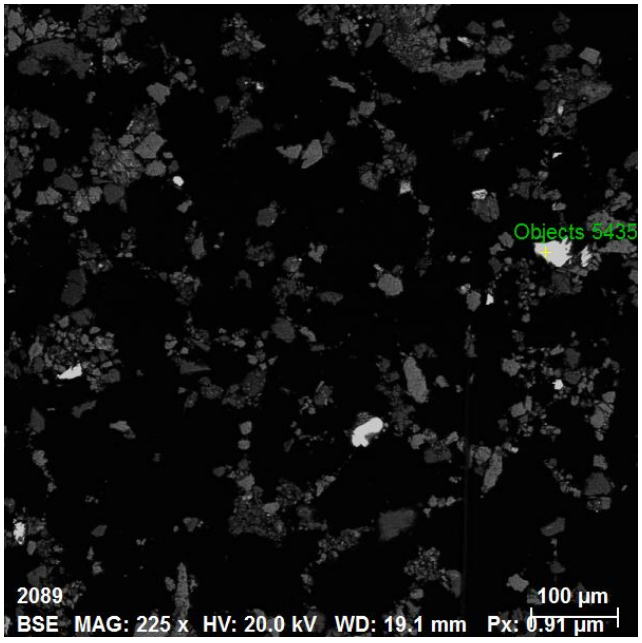


Figura 155. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 24).



Spectrum: Objects 5435

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.08	66.34	5.44
Iron	46.92	33.66	4.11
Total:	100.00	100.00	

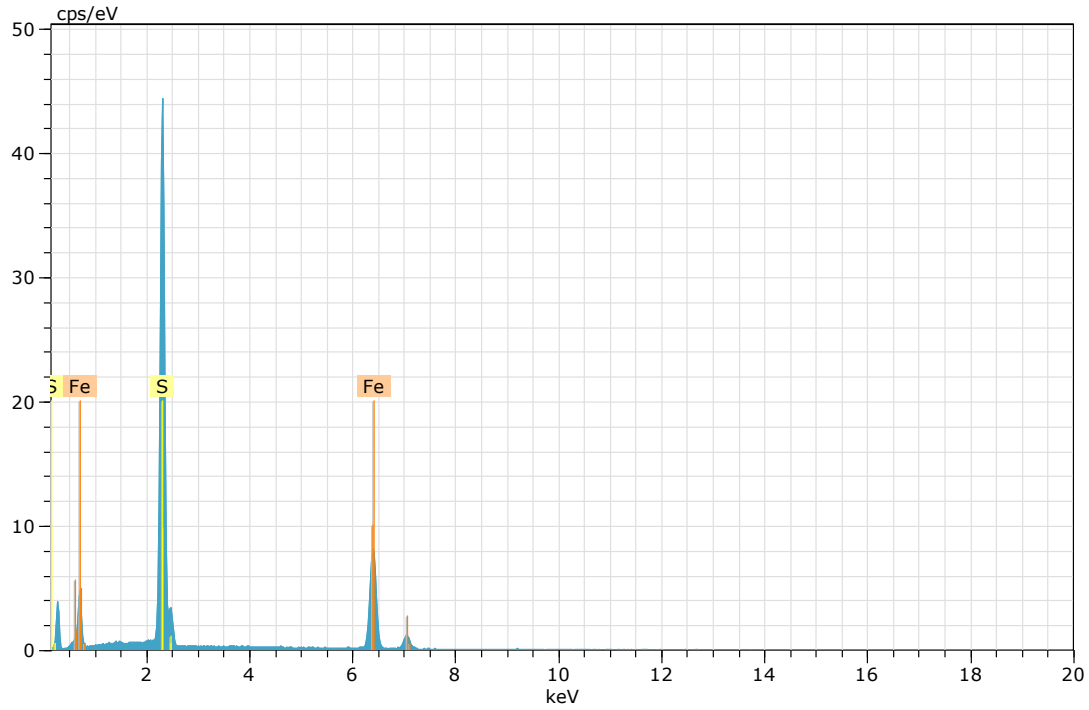
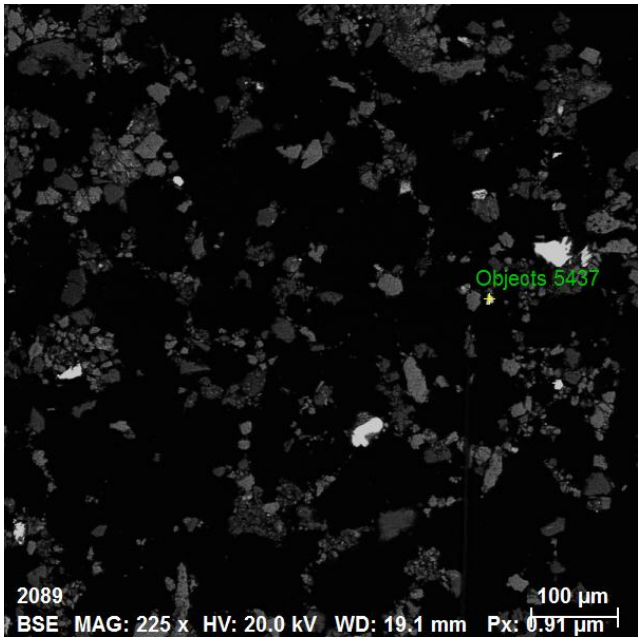


Figura 155. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 24).



Spectrum: Objects 5437

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	51.21	64.64	3.99
Iron	48.79	35.36	3.02
Total:	100.00	100.00	

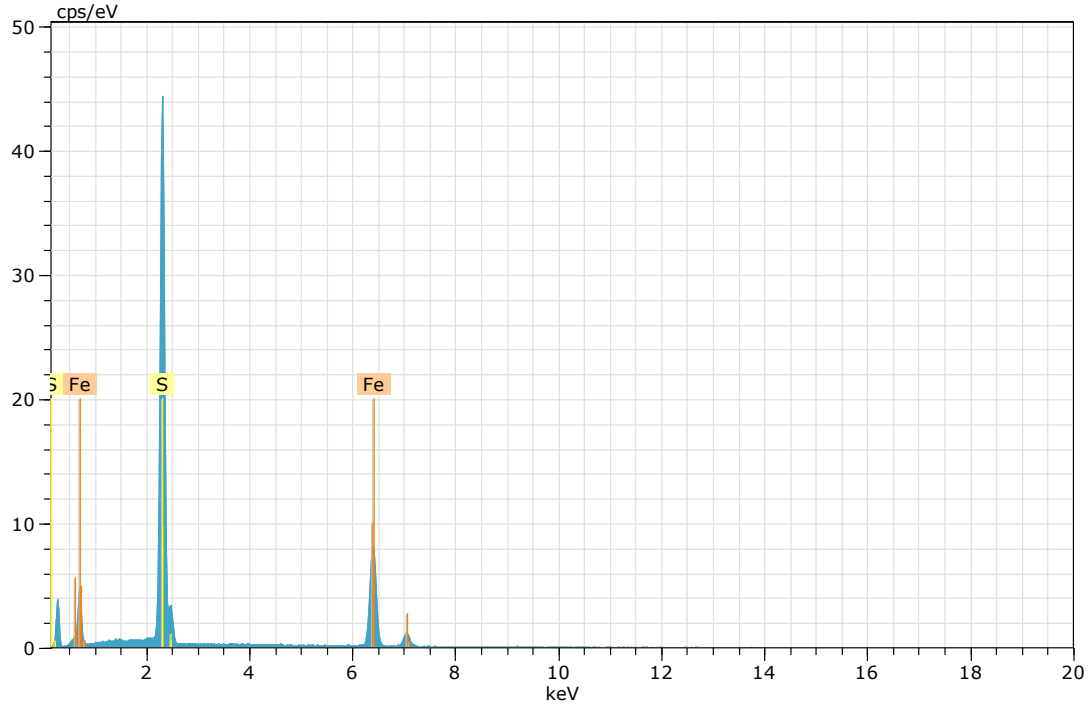
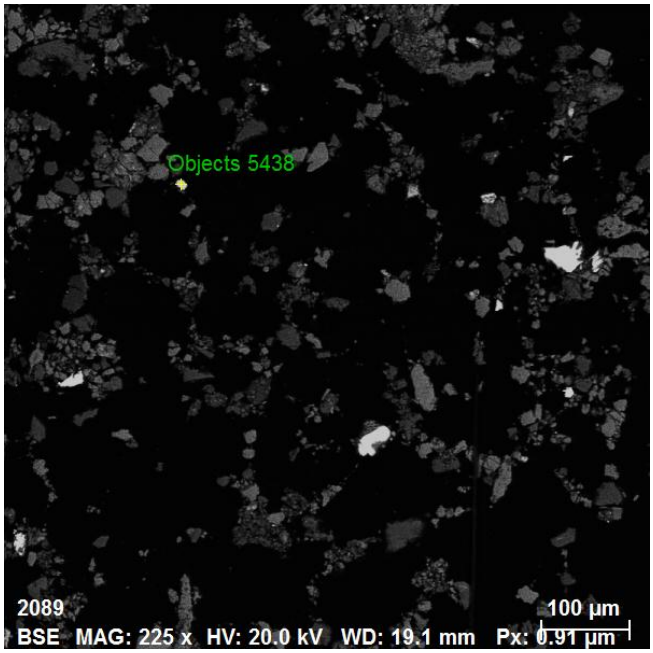


Figura 156. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 24).



Spectrum: Objects 5438

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	48.71	35.29	3.80
Sulfur	51.29	64.71	4.84
Total:	100.00	100.00	

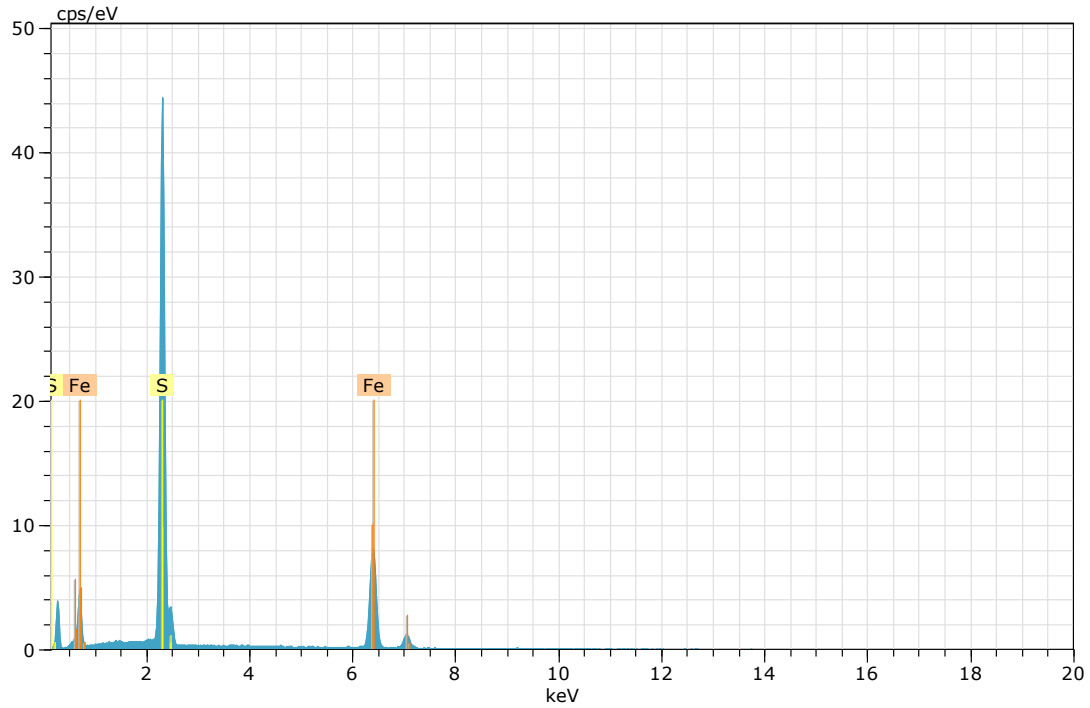
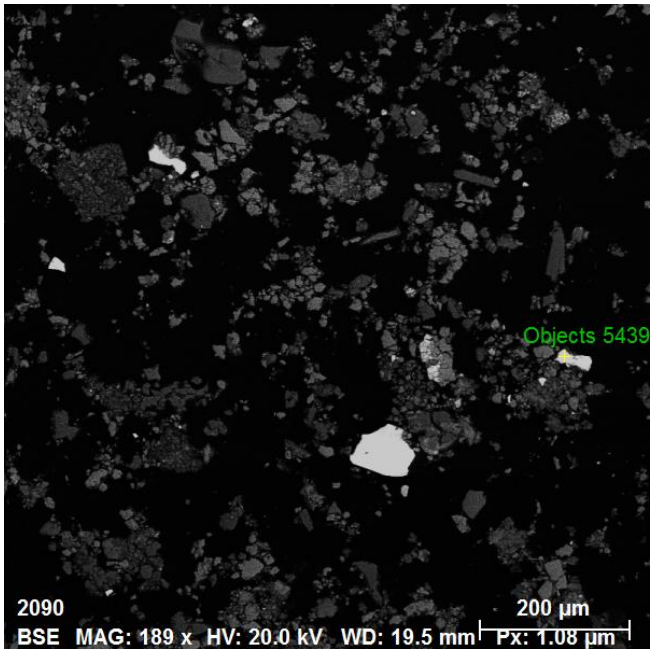


Figura 157. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 24).



Spectrum: Objects 5439

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.59	66.79	5.40
Iron	46.41	33.21	3.92
Total:	100.00	100.00	

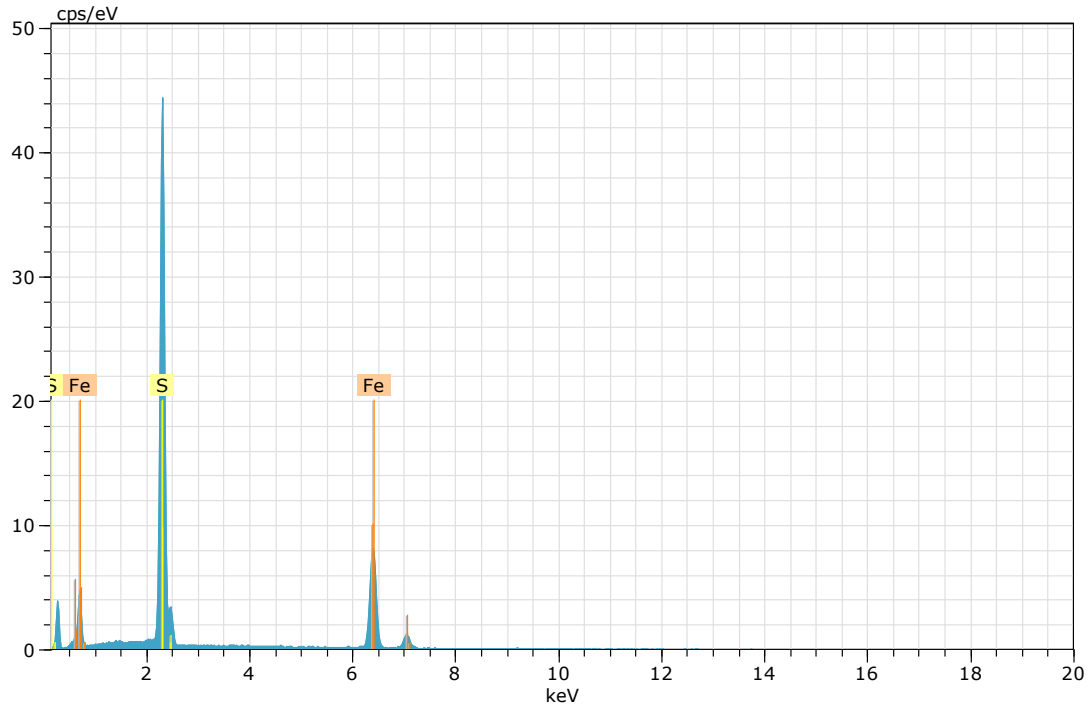
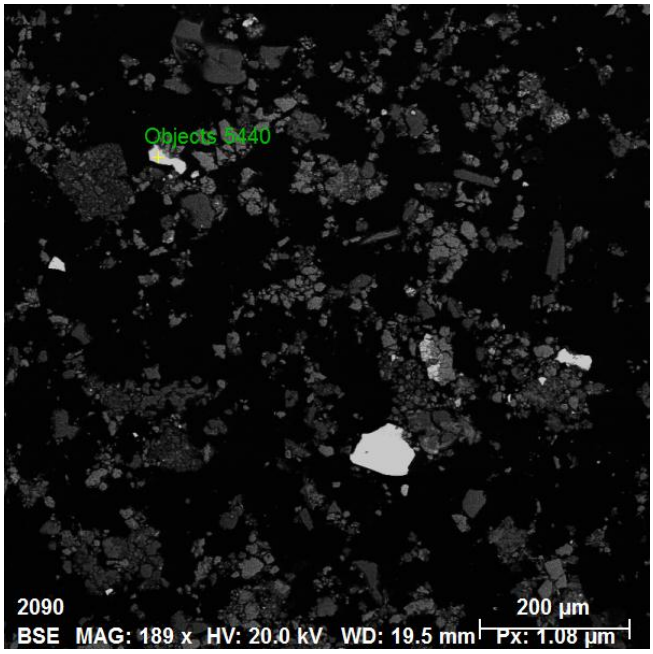


Figura 158. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 25).



Spectrum: Objects 5440

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.26	66.49	5.08
Iron	46.74	33.51	3.51
Total:	100.00	100.00	

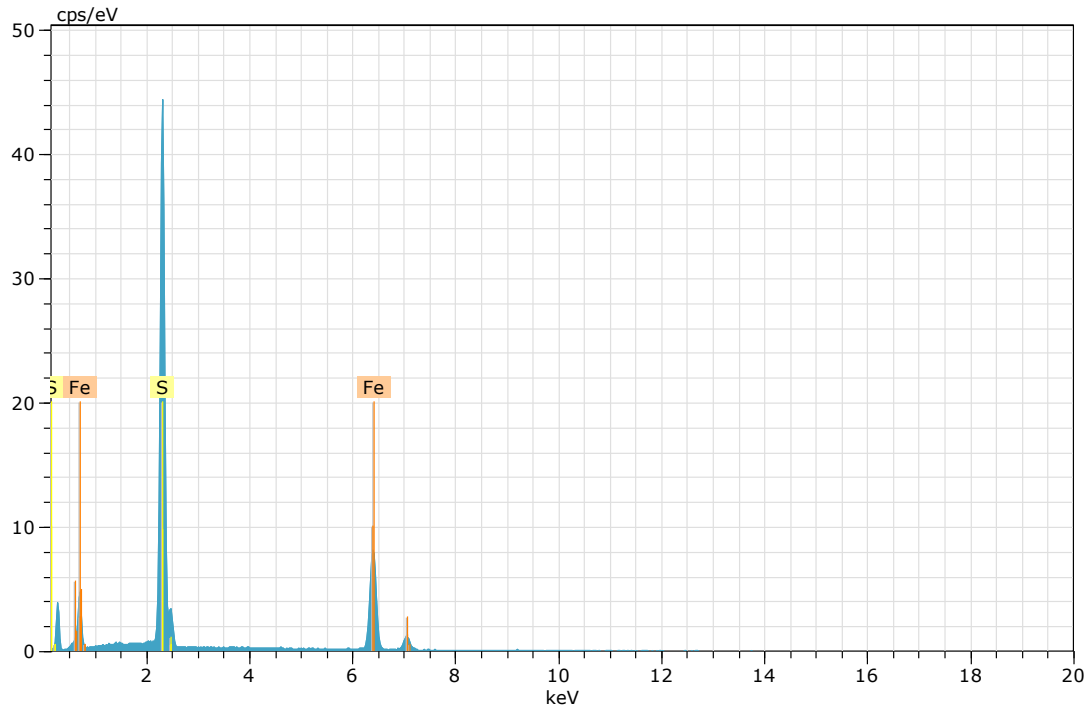
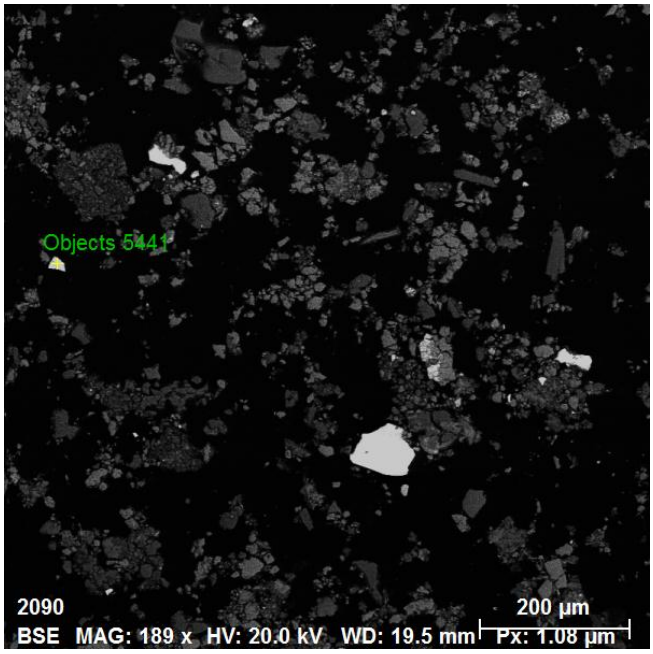


Figura 159. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 25).



Spectrum: Objects 5441

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.90	67.07	5.34
Iron	46.10	32.93	3.75
Total:	100.00	100.00	

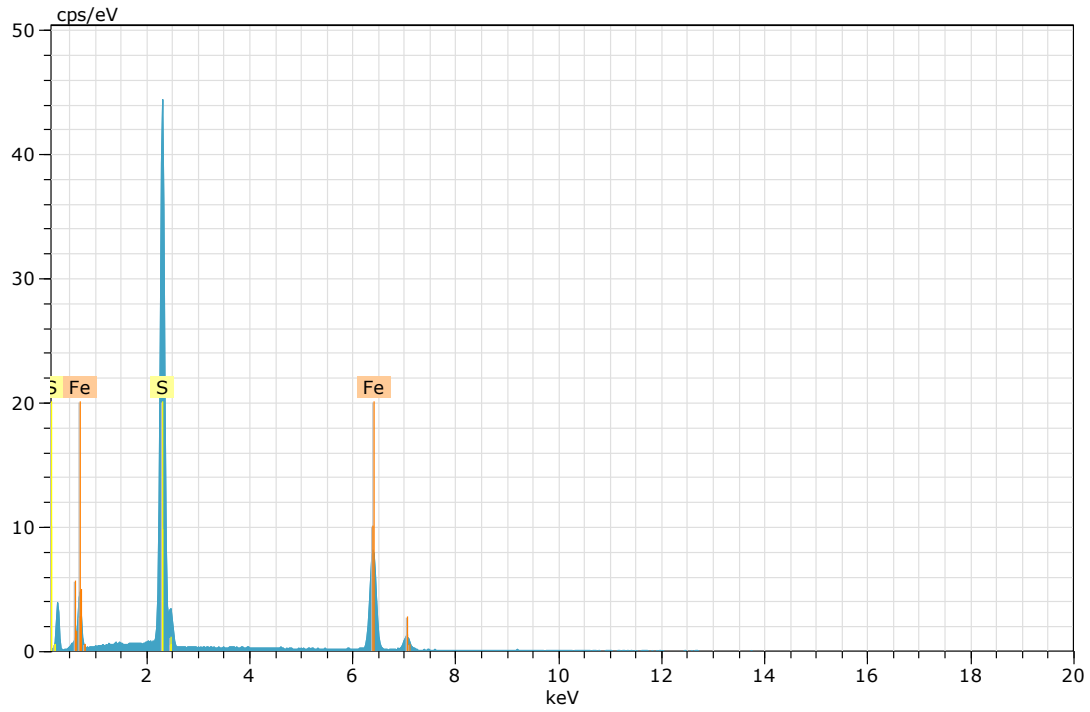
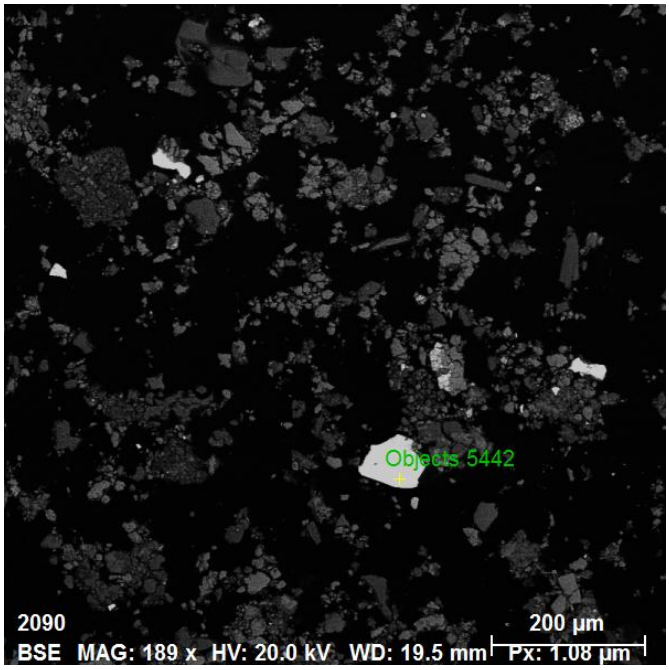


Figura 160. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 25).



Spectrum: Objects 5442

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	65.60	48.57	5.58
Sulfur	33.62	50.76	3.48
Iron	0.77	0.67	0.26
Total:	100.00	100.00	

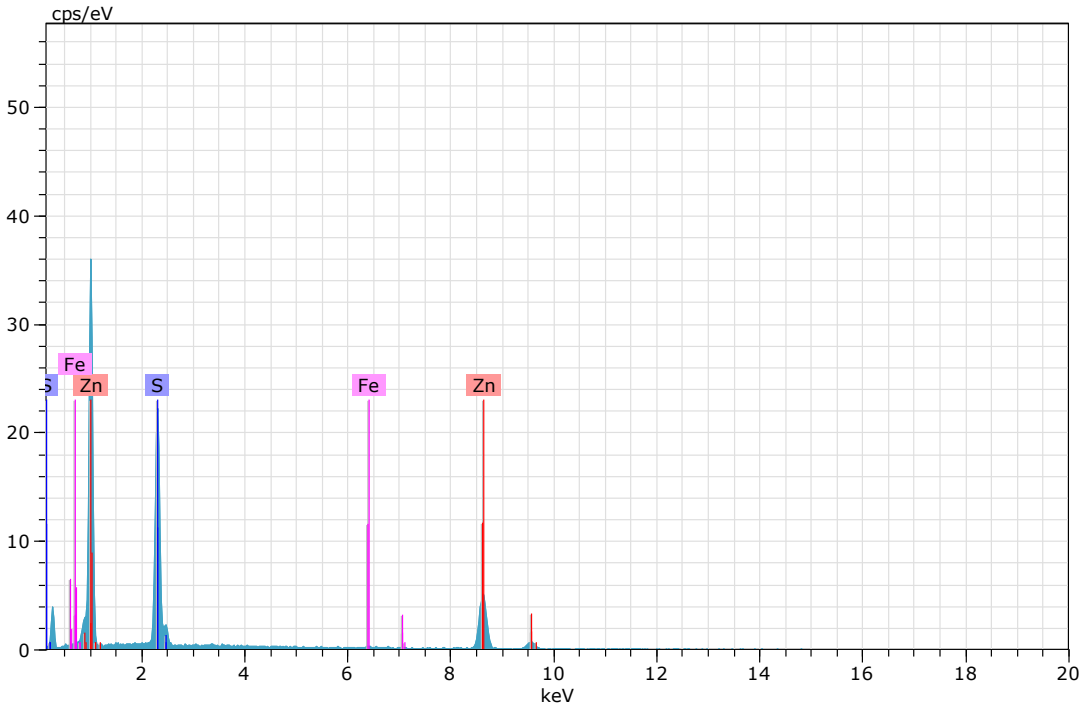
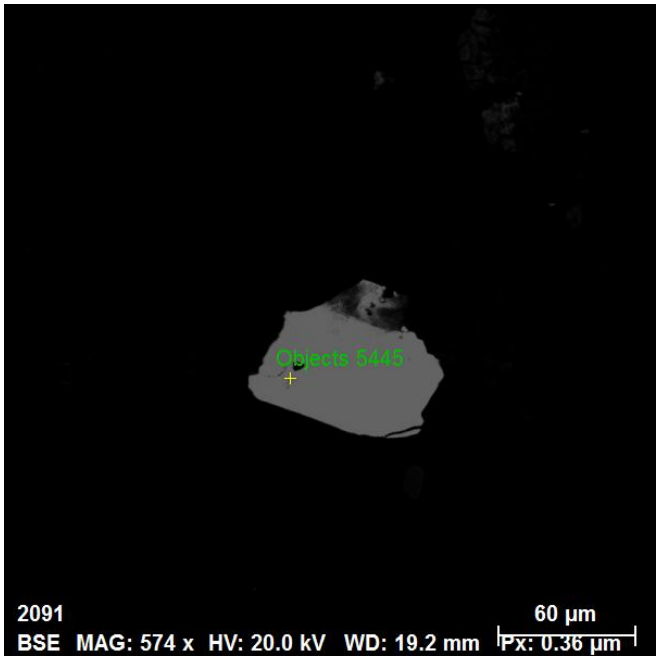


Figura 161. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 25).



Spectrum: Objects 5445

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.87	67.04	4.65
Iron	46.13	32.96	3.23
Total:	100.00	100.00	

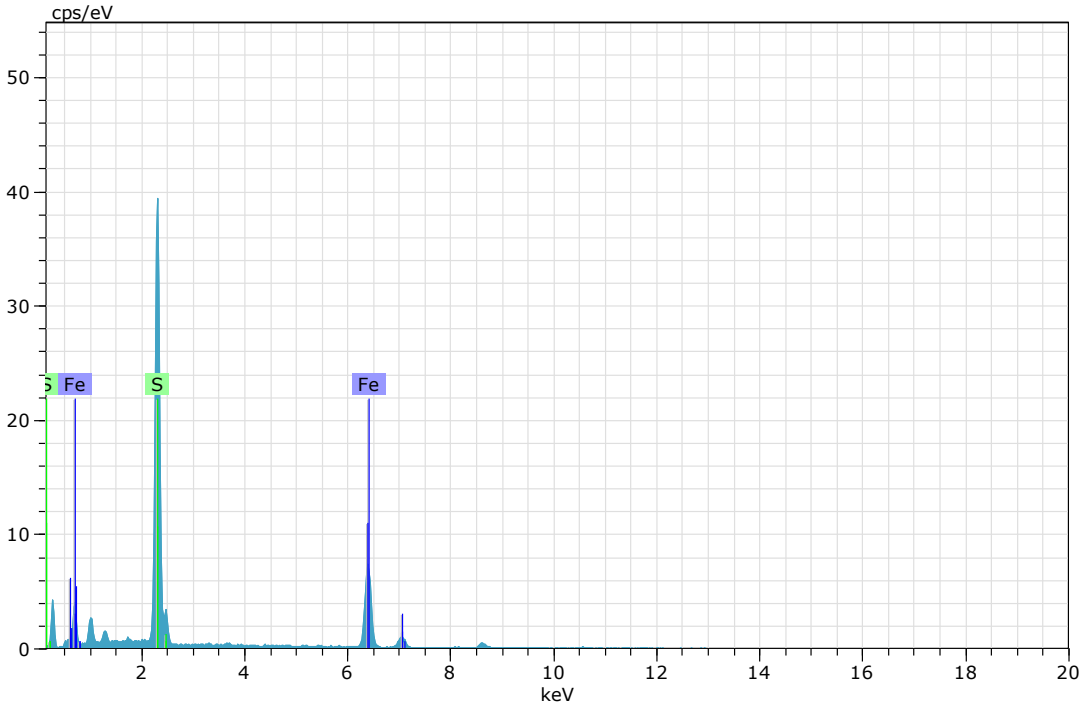
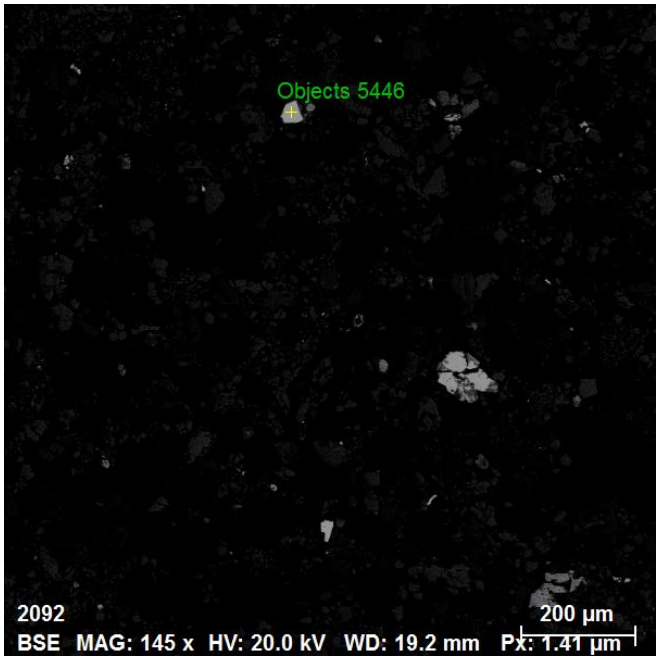


Figura 162. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 25).



Spectrum: Objects 5446

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	74.06	45.60	5.67
Oxygen	24.99	53.71	11.23
Titanium	0.95	0.68	0.25
Total:	100.00	100.00	

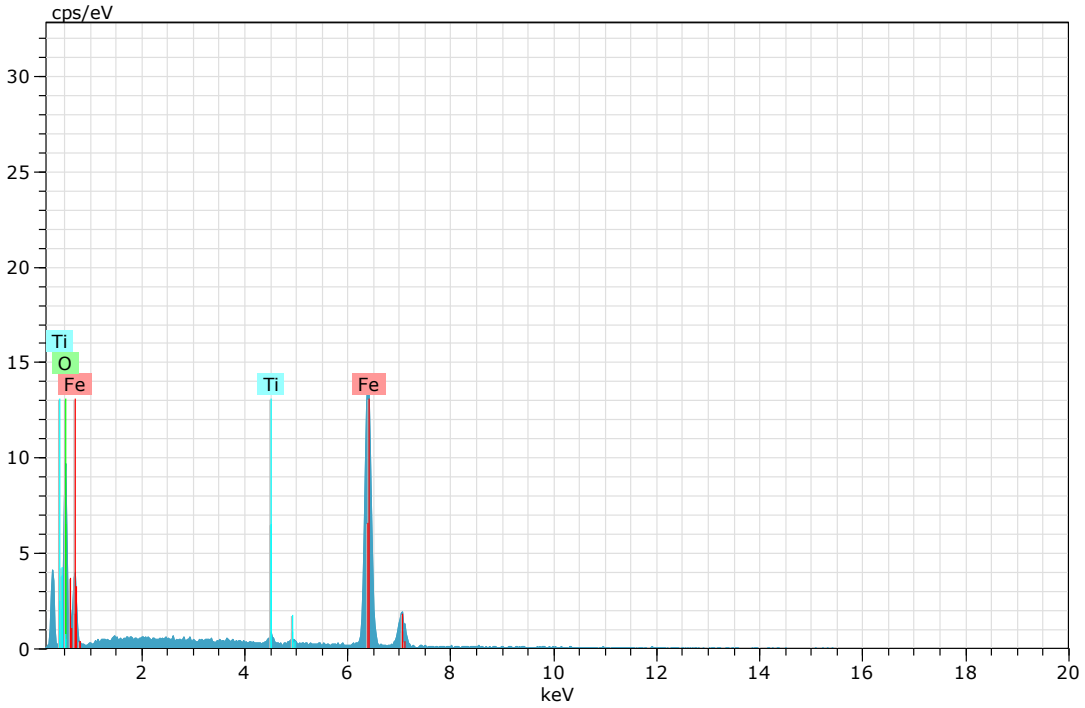
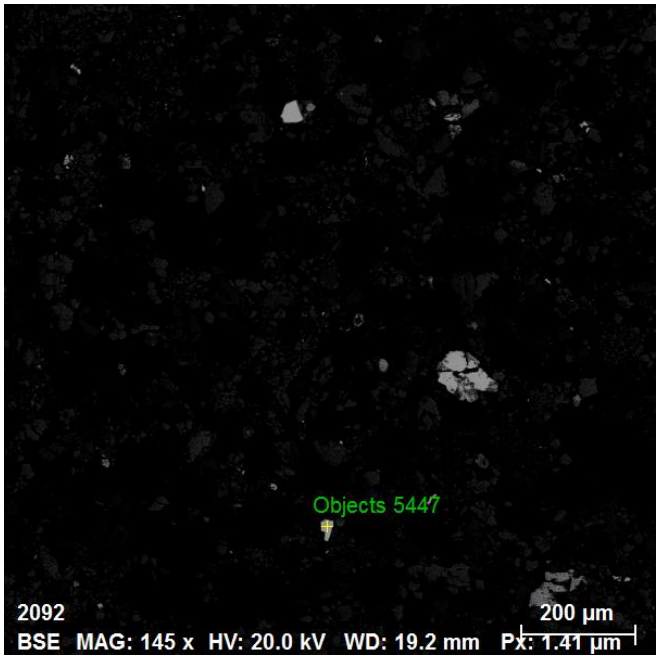


Figura 162. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 26).



Spectrum: Objects 5447

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.66	66.85	5.09
Iron	46.34	33.15	3.61
Total:	100.00	100.00	

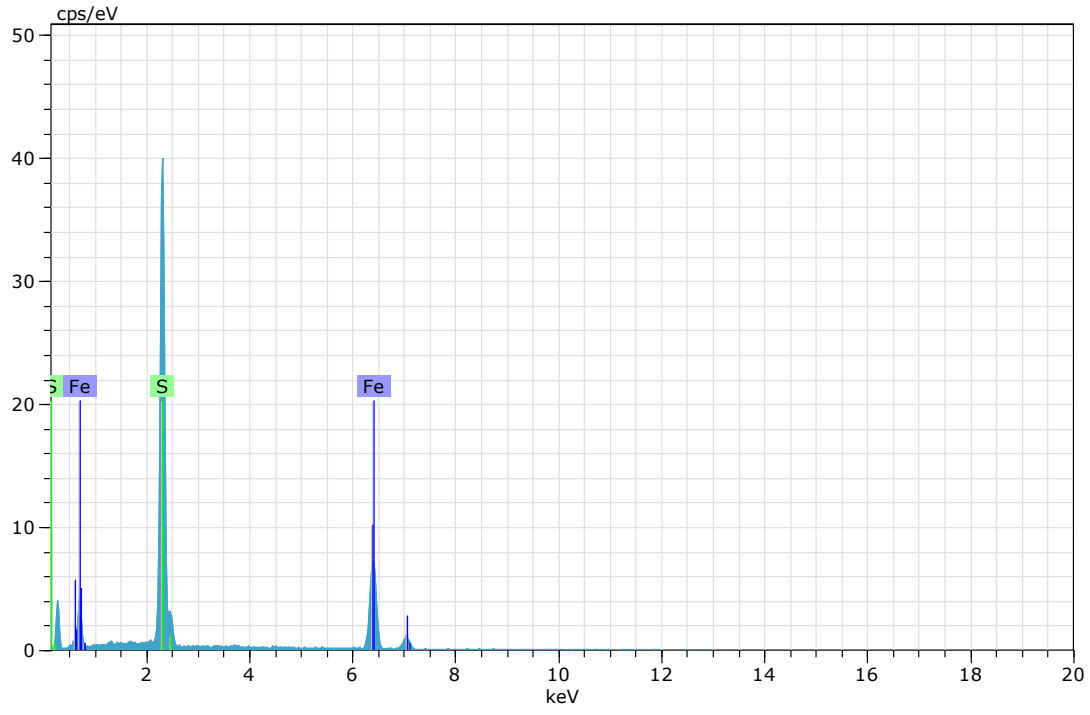
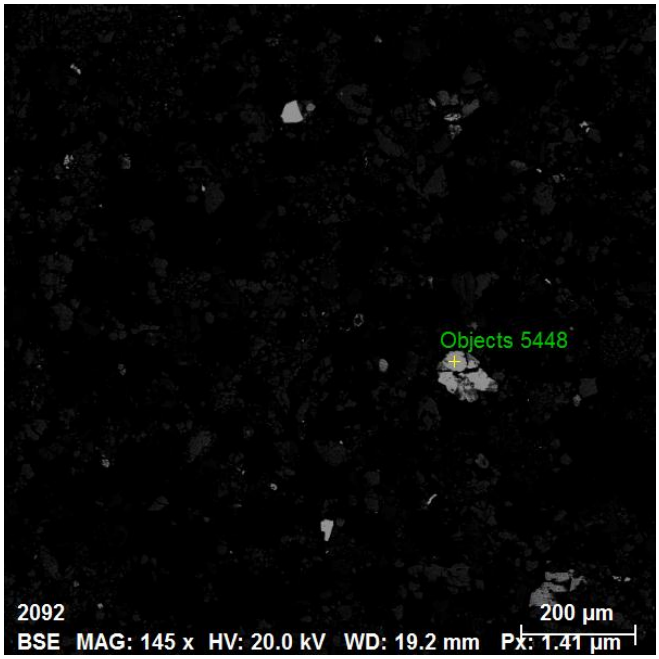


Figura 163. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 26).



Spectrum: Objects 5448

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.45	35.18	4.78
Oxygen	34.55	64.82	12.34
Total:	100.00	100.00	

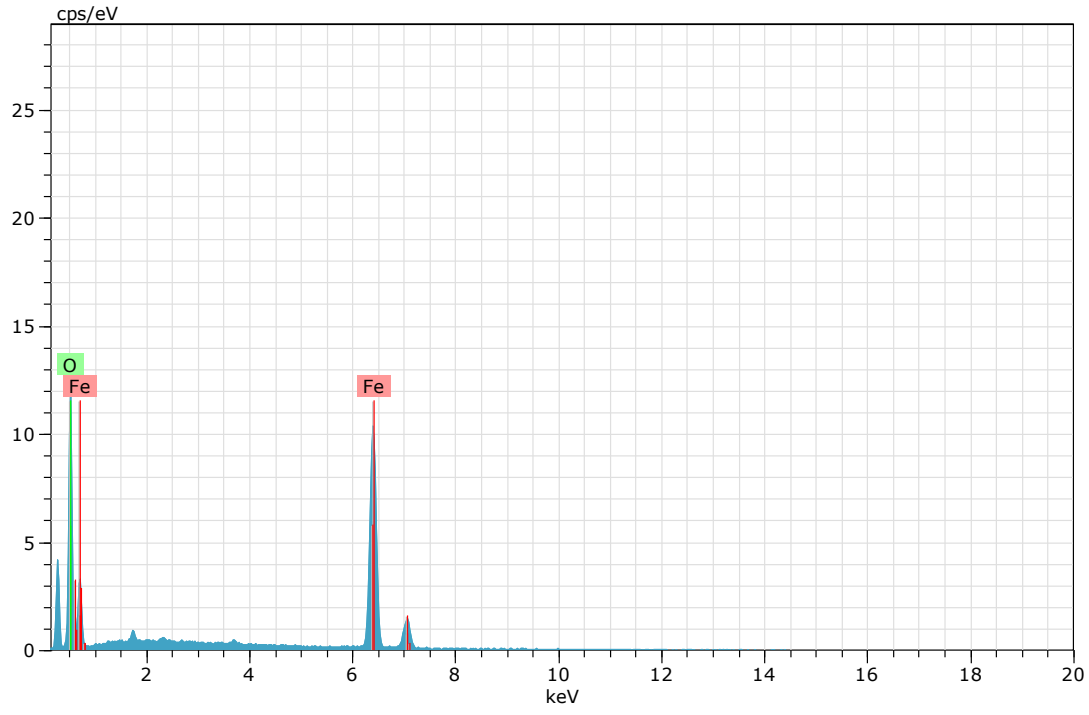
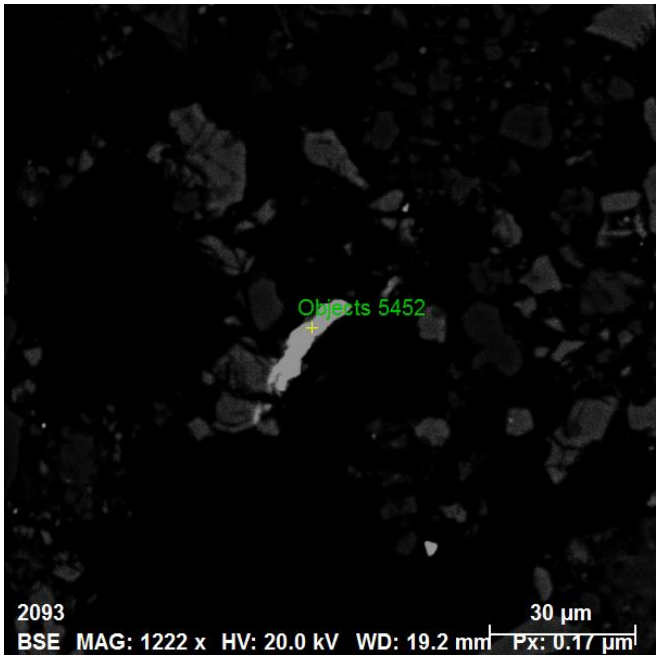


Figura 164. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 26).



Spectrum: Objects 5452

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.22	99.16	6.66
Chromium	0.78	0.84	0.21
Total:	100.00	100.00	

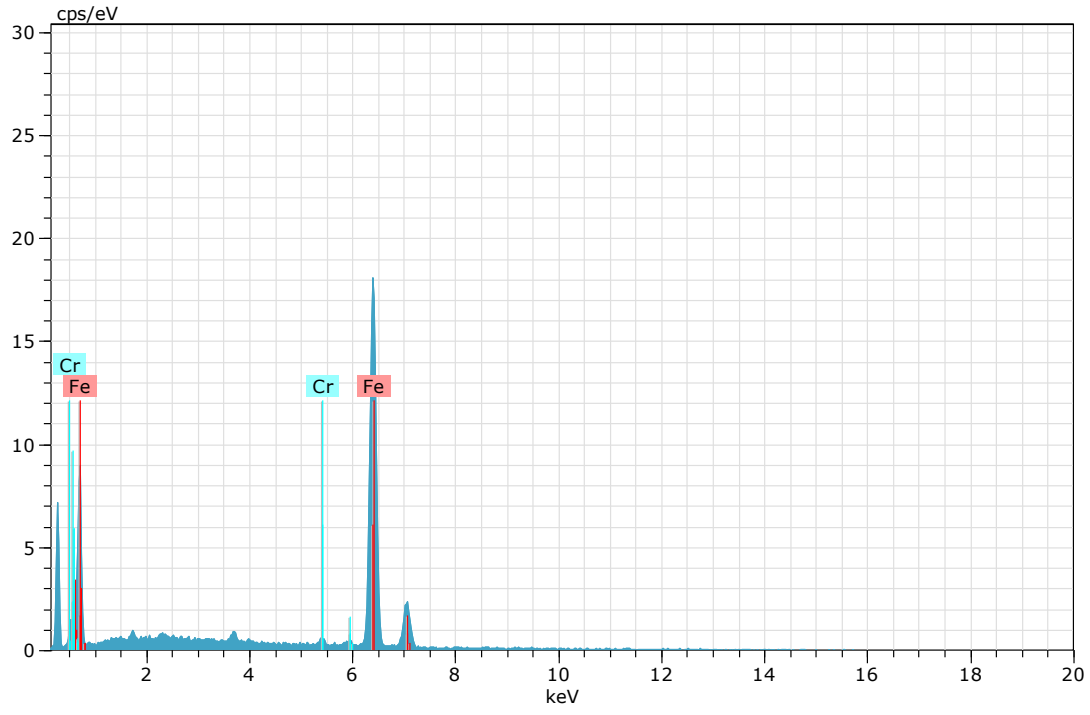
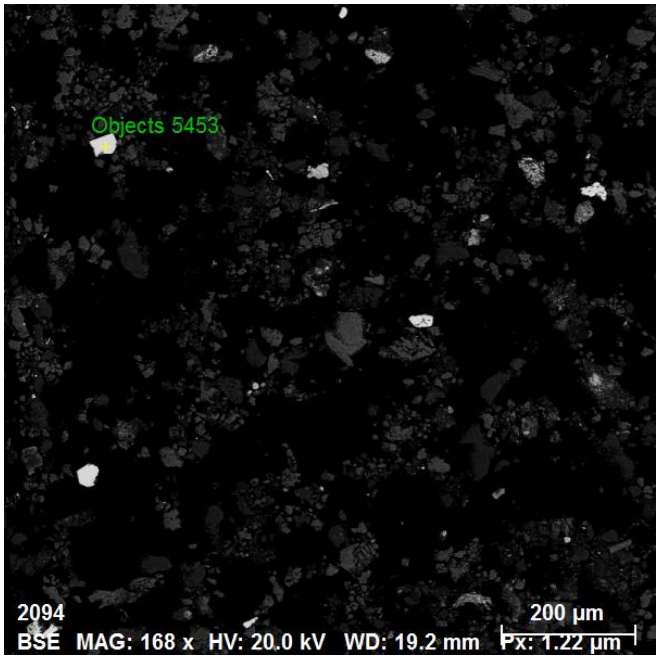


Figura 165. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 26).



Spectrum: Objects 5453

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.29	66.52	5.32
Iron	46.71	33.48	3.87
Total:	100.00	100.00	

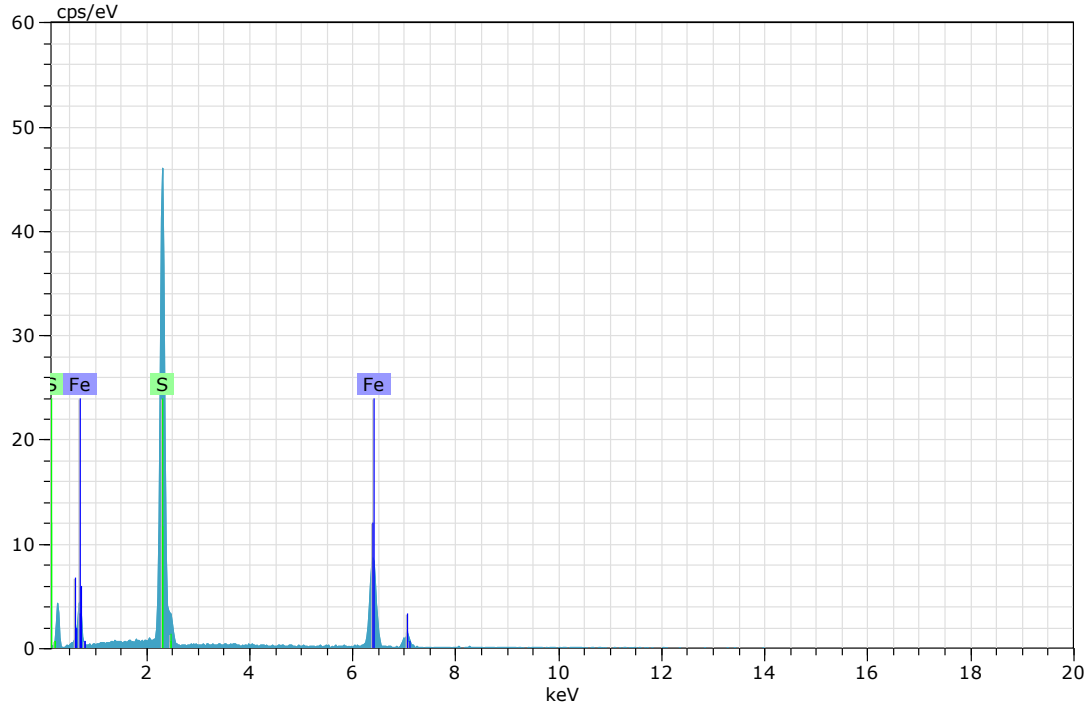
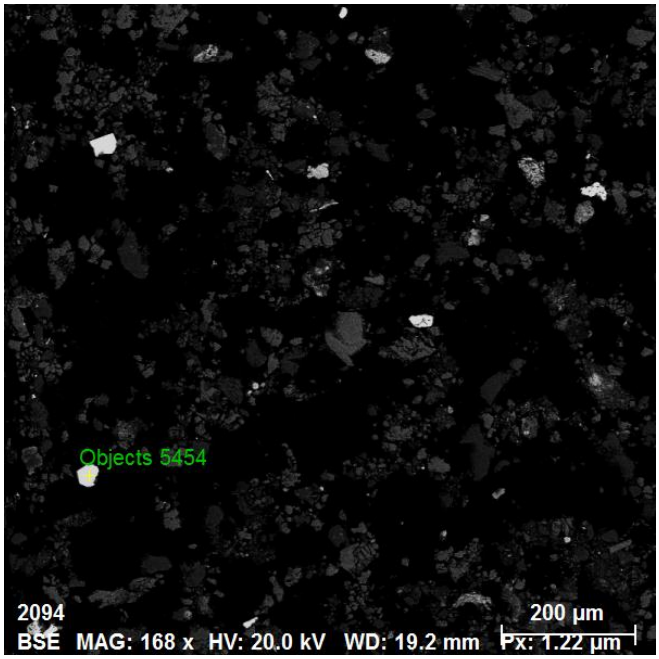


Figura 166. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 27).



Spectrum: Objects 5454

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.04	66.30	5.15
Iron	46.96	33.70	3.77
Total:	100.00	100.00	

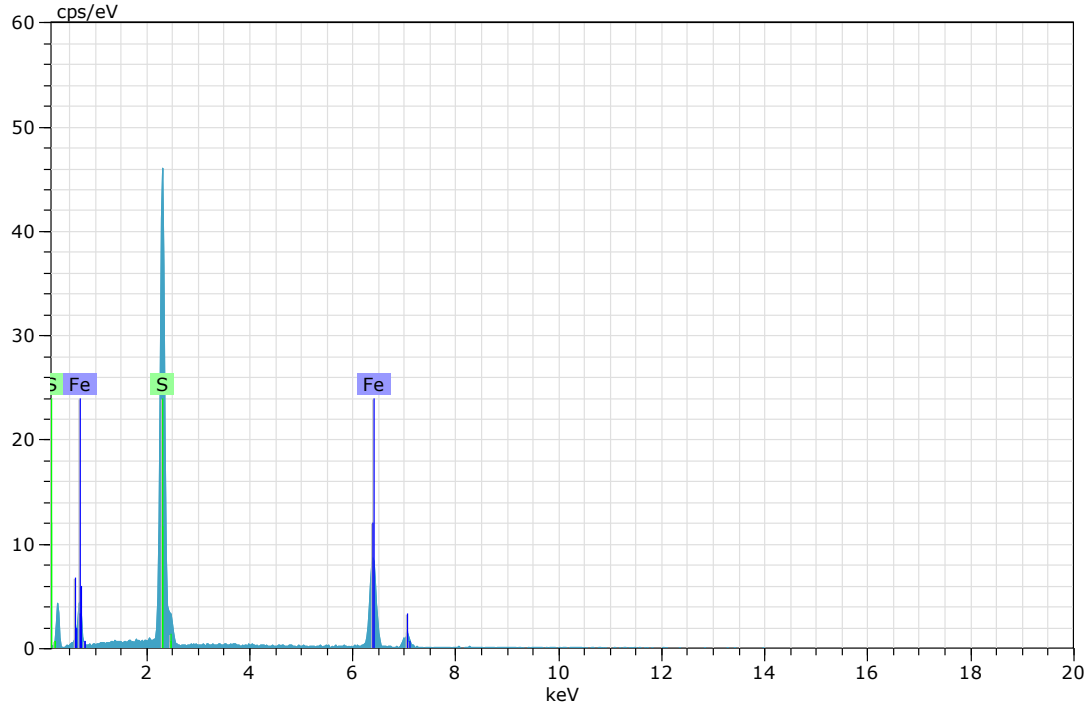
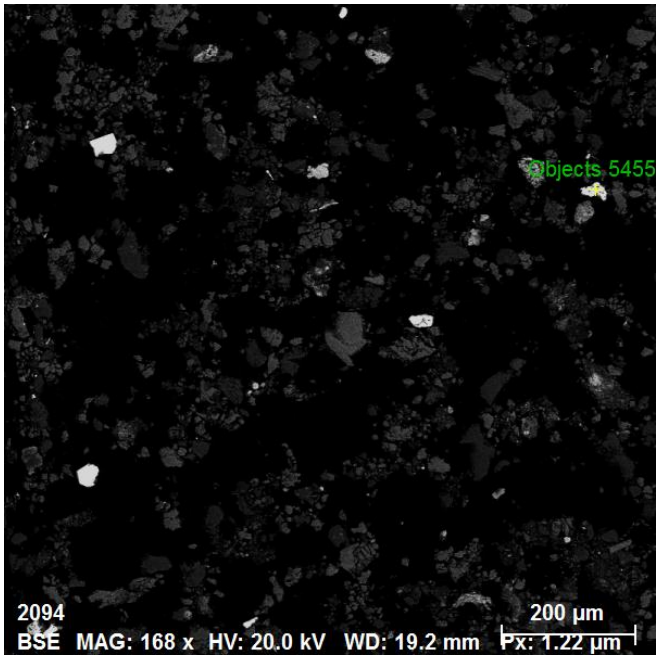


Figura 167. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 27).



Spectrum: Objects 5455

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	47.36	34.06	3.63
Sulfur	52.64	65.94	5.08
Total:	100.00	100.00	

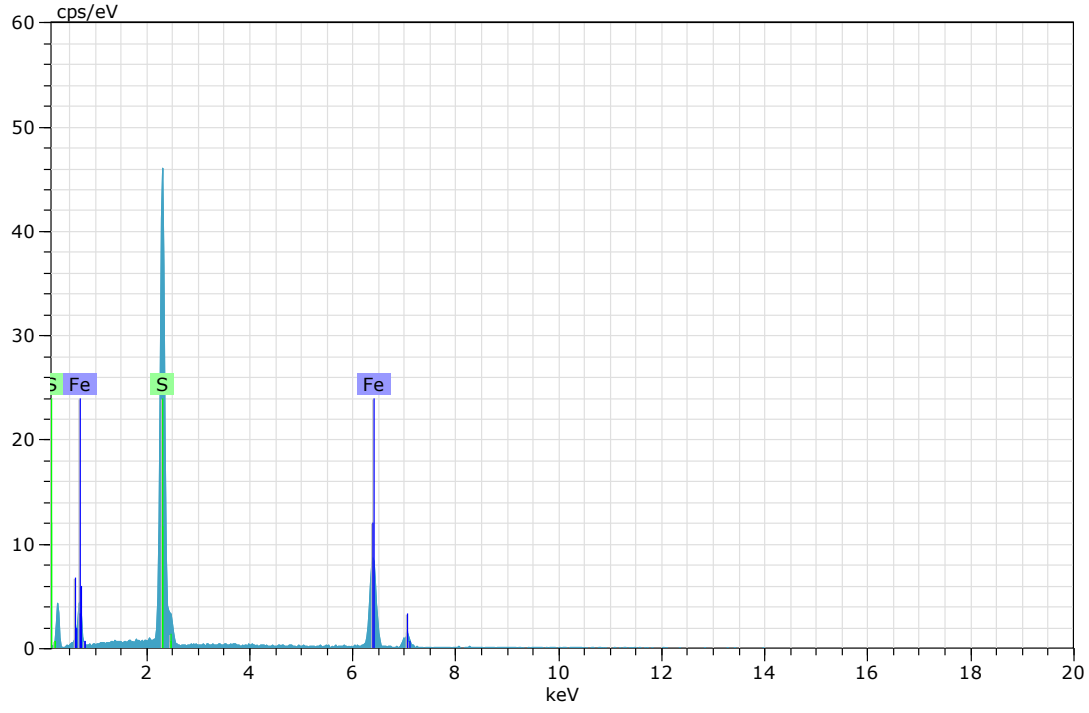
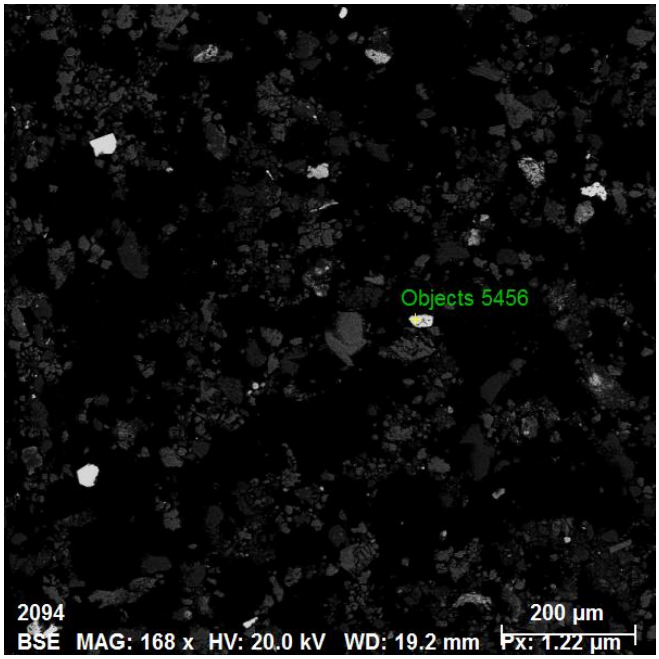


Figura 168. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 27).



Spectrum: Objects 5456

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.62	45.88	4.34
Sulfur	40.38	54.12	3.89
Total:	100.00	100.00	

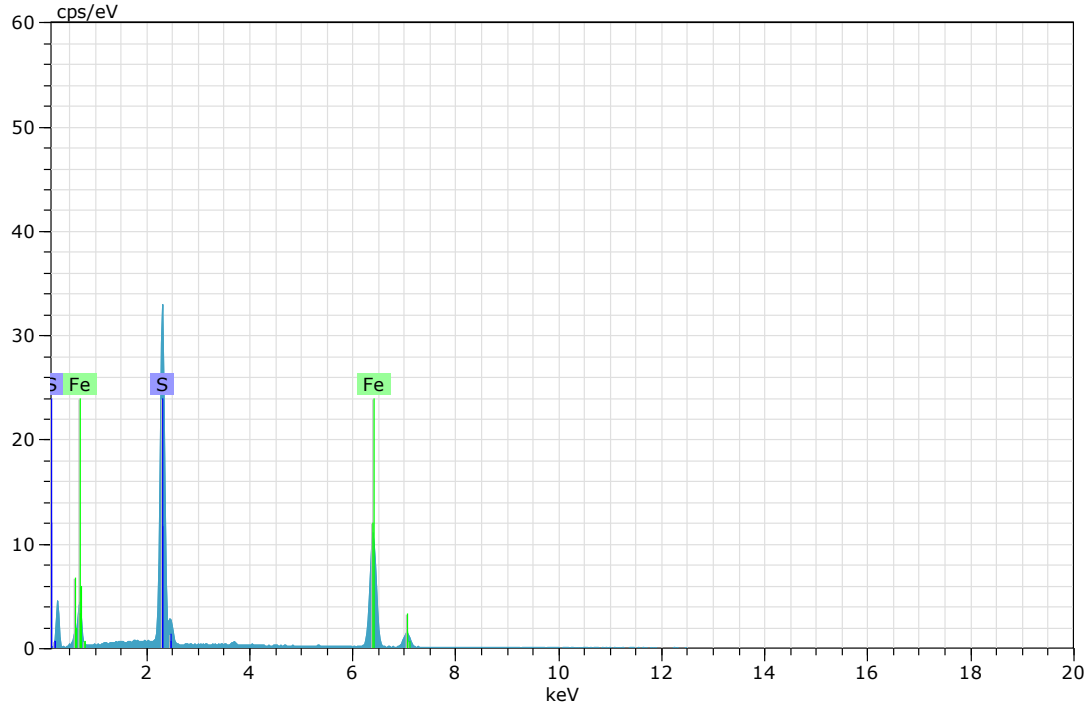
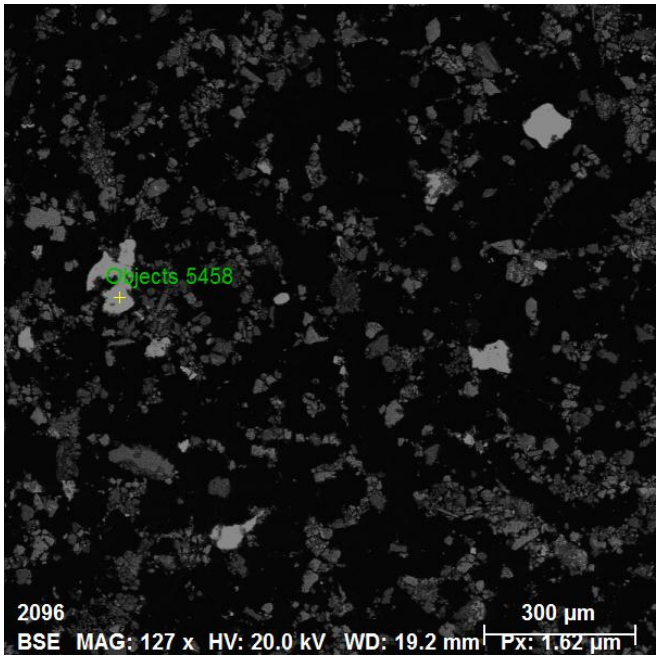


Figura 169. Imagen, composición y espectro de pirrotita (Imagen 27).



Spectrum: Objects 5458

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.42	33.40	4.68
Oxygen	35.03	65.43	14.07
Zinc	2.55	1.17	0.62
Total:	100.00	100.00	

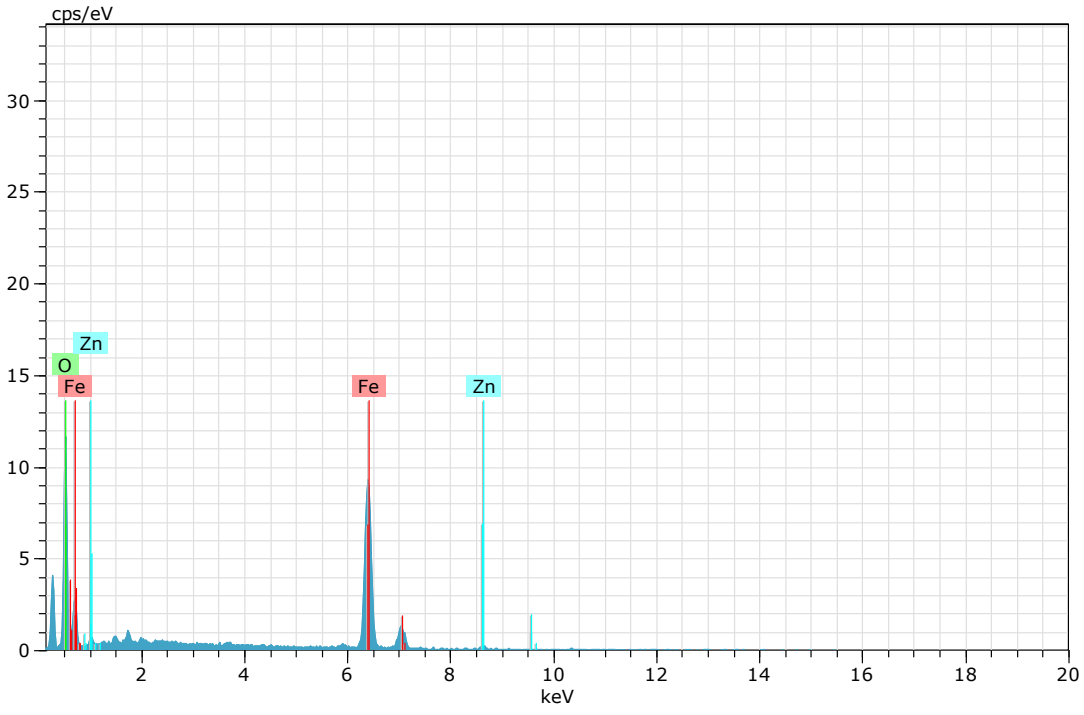
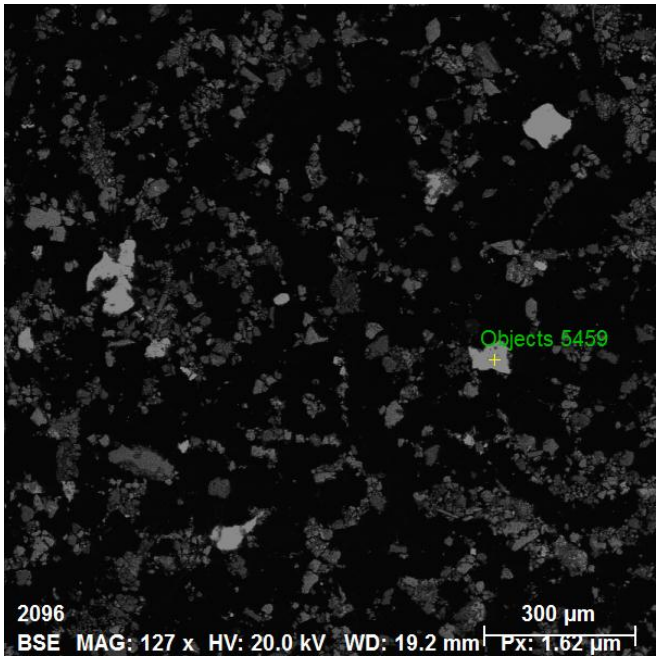


Figura 170. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5459

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.74	35.48	4.69
Oxygen	34.26	64.52	13.08
Total:	100.00	100.00	

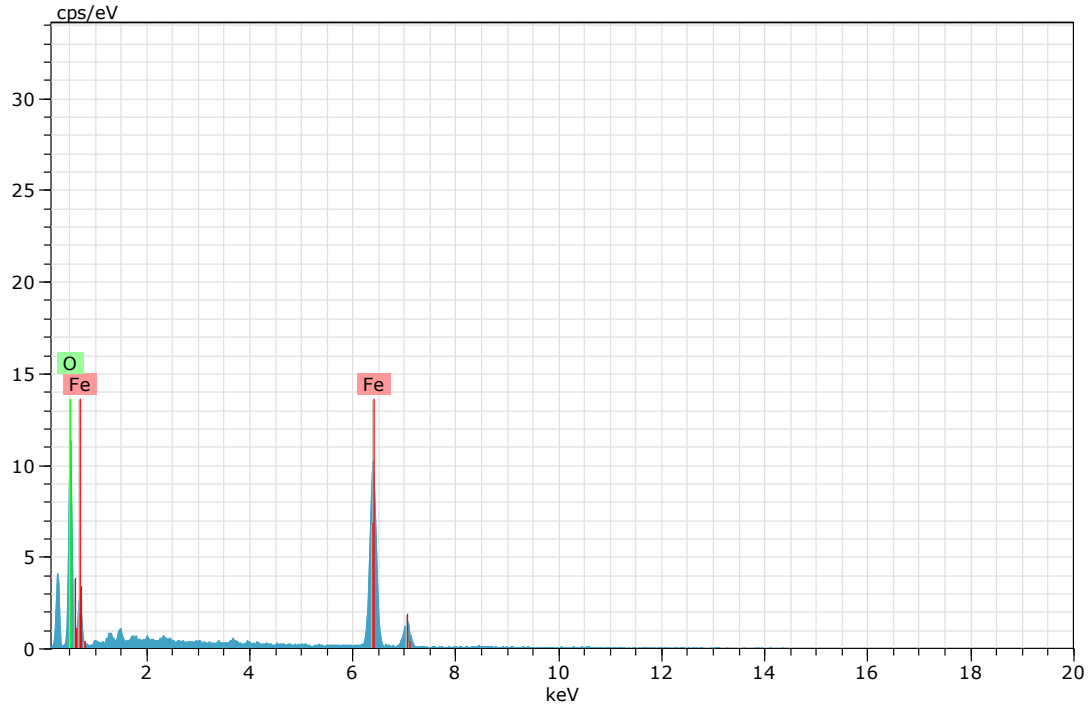
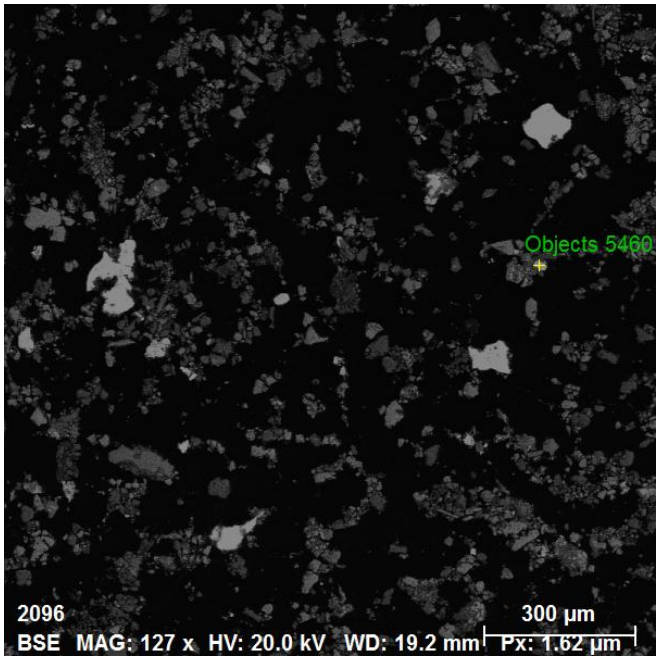


Figura 171. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5460

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.65	33.41	4.40
Oxygen	36.35	66.59	13.04
Total:	100.00	100.00	

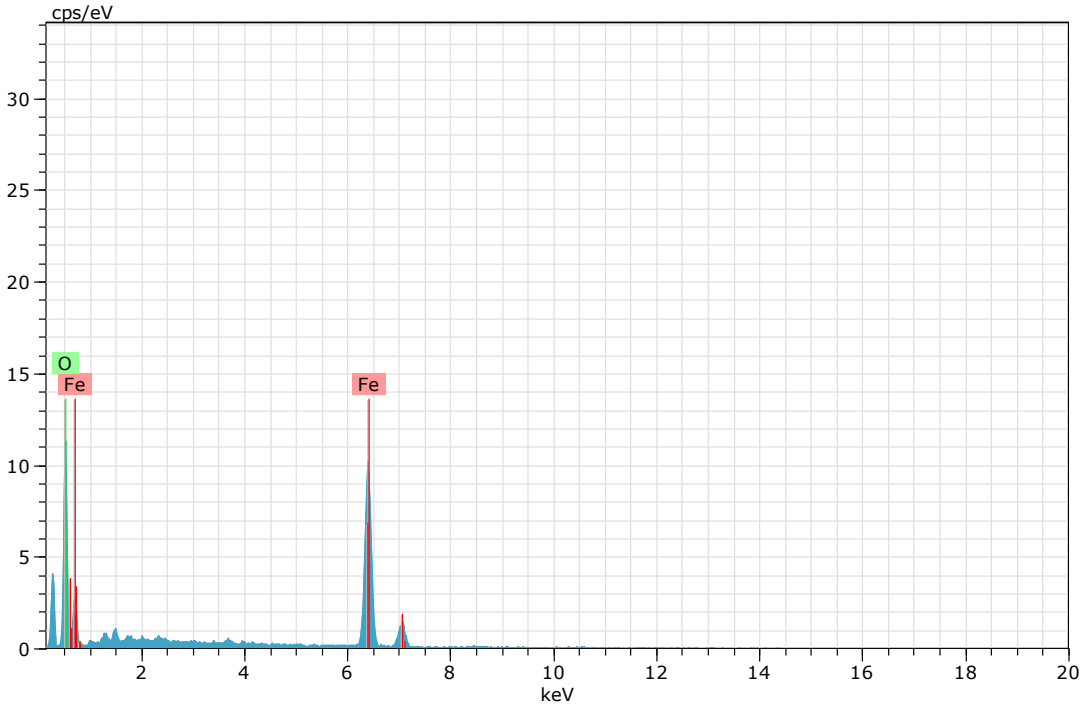
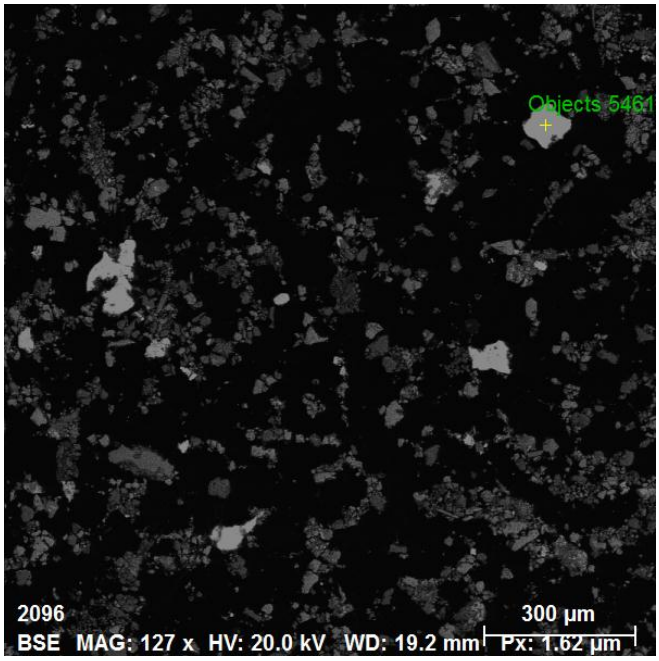


Figura 172. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5461

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.74	34.47	4.58
Oxygen	35.26	65.53	11.81
Total:	100.00	100.00	

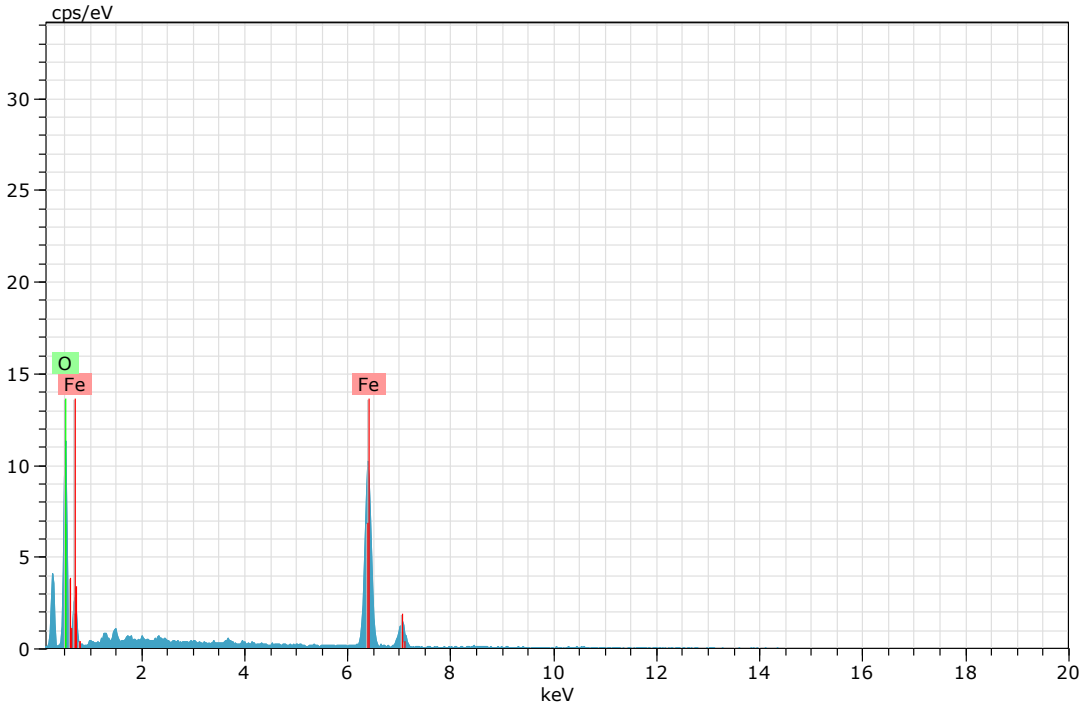
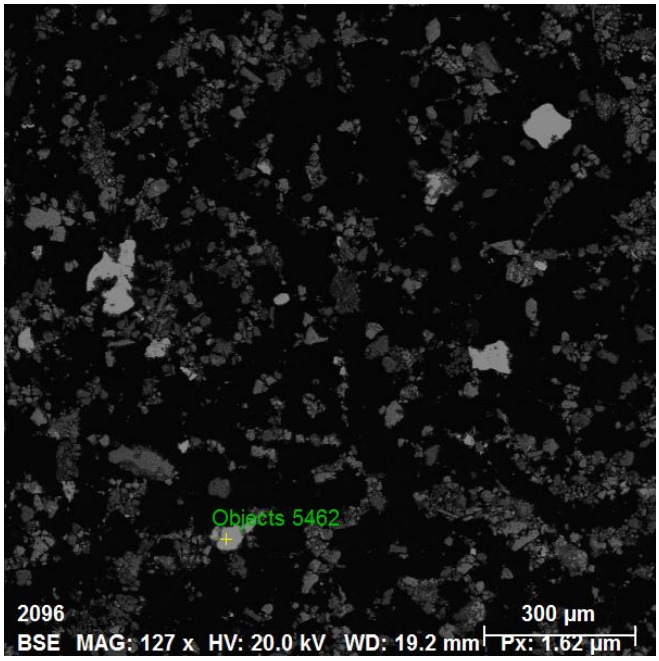


Figura 173. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5462 (goethita)28

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.06	31.74	4.47
Oxygen	36.04	66.49	14.22
Zinc	3.91	1.76	0.76
Total:	100.00	100.00	

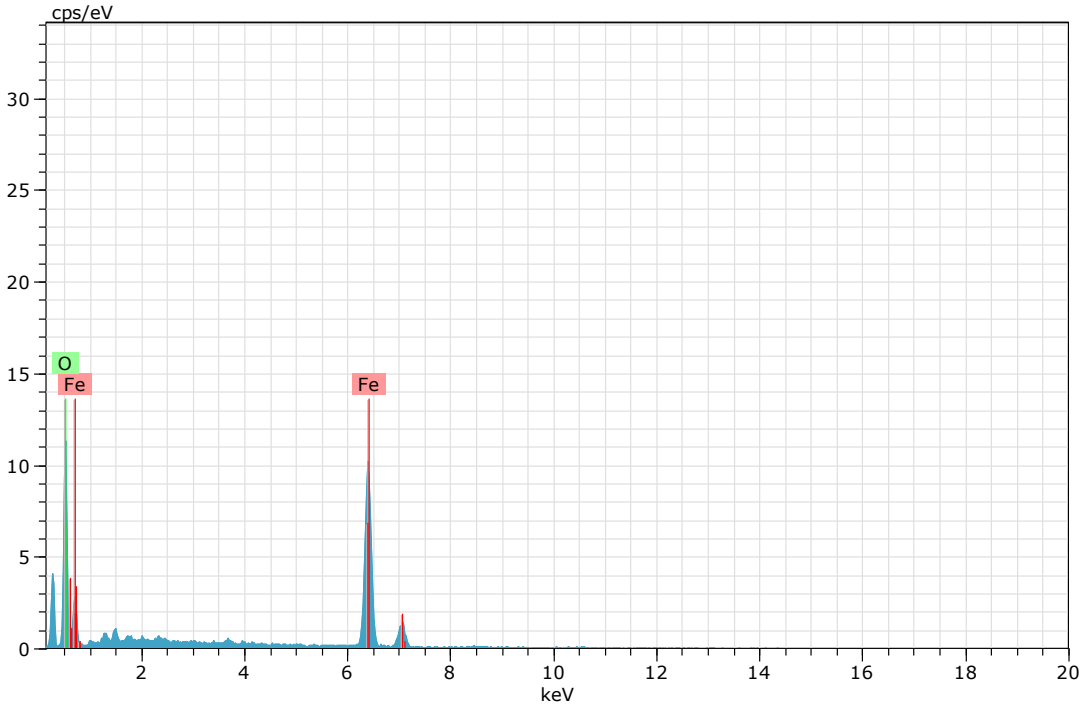
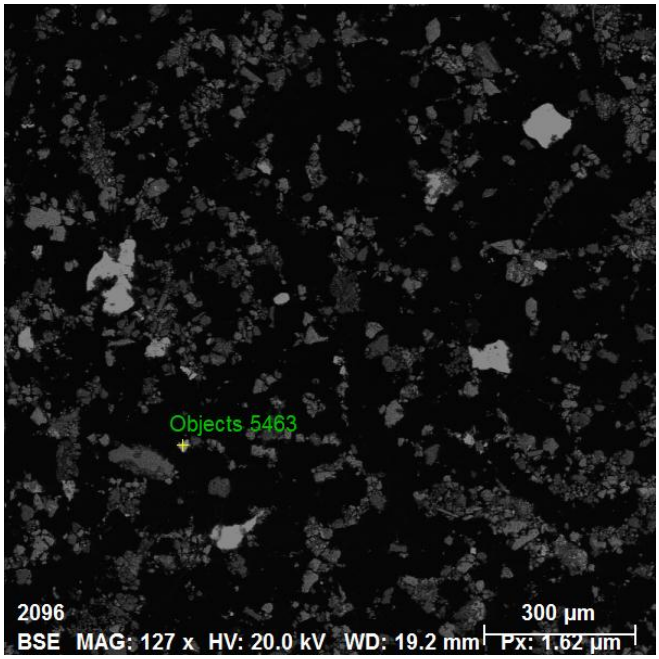


Figura 174. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5463

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	66.03	35.76	4.55
Oxygen	33.97	64.24	12.87
Total:	100.00	100.00	

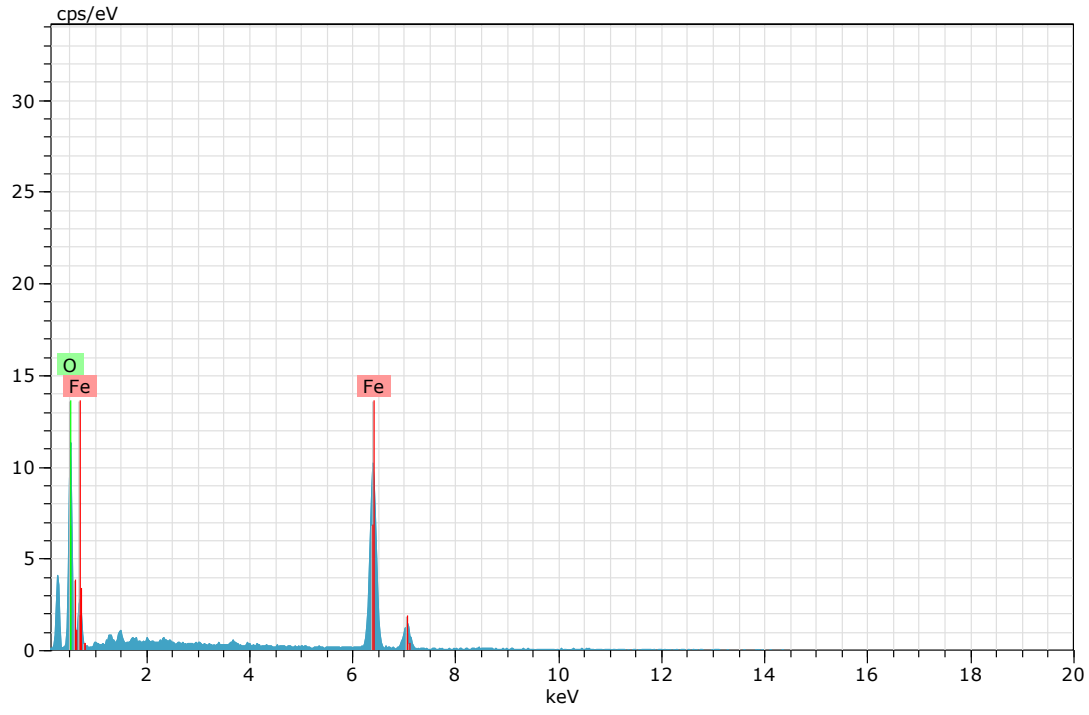
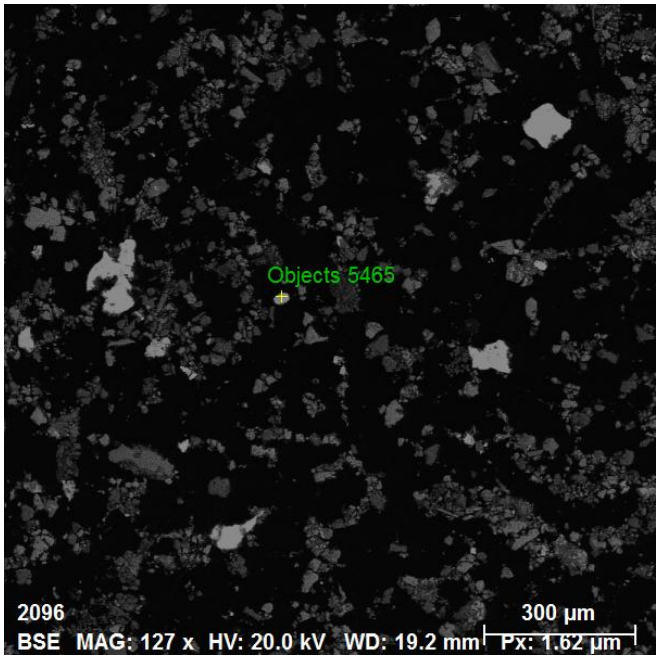


Figura 175. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5465

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.86	57.39	20.09
Phosphorus	18.47	14.85	1.98
Calcium	44.67	27.76	3.50
Total:	100.00	100.00	

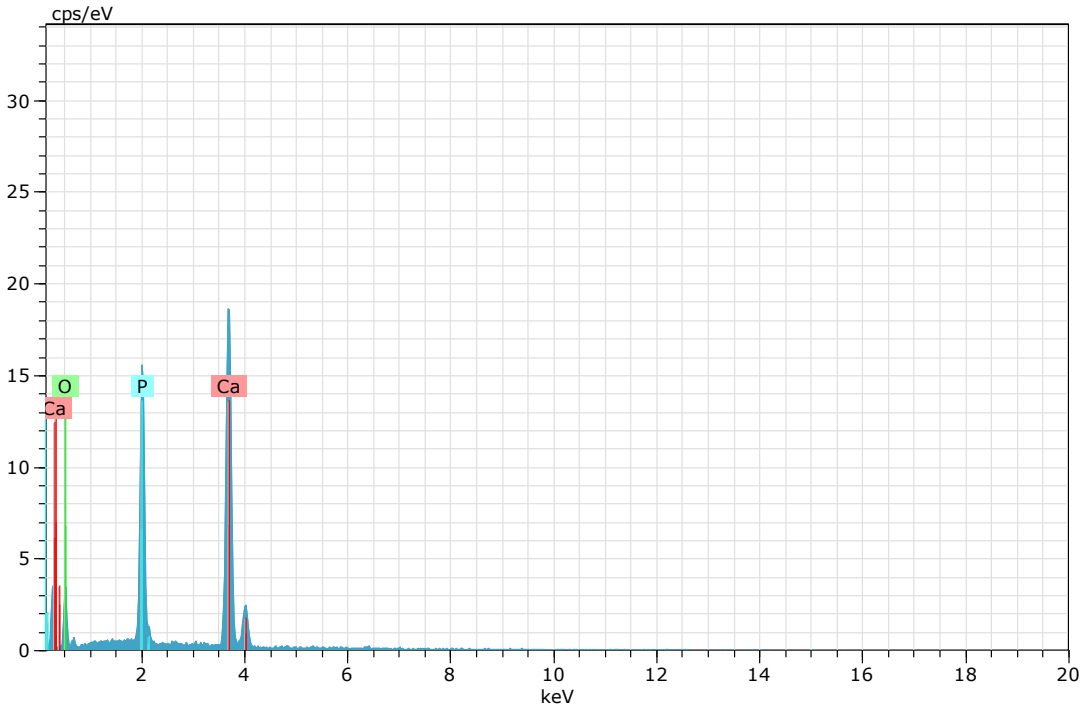
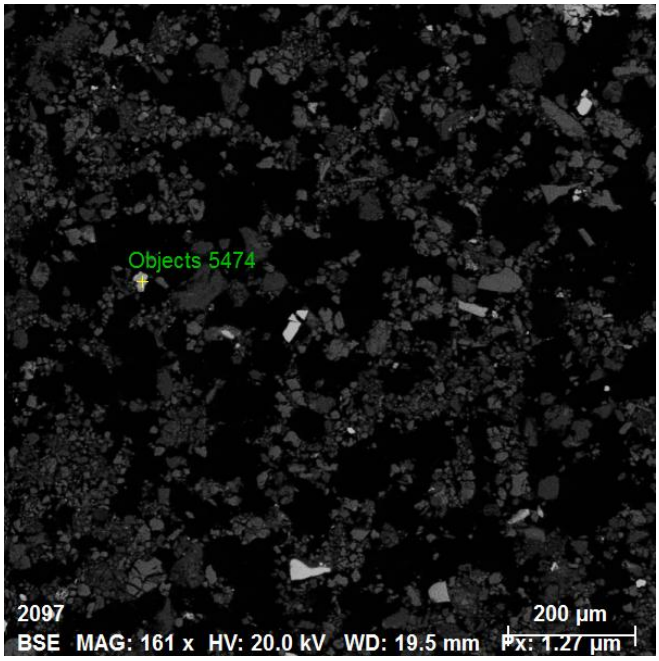


Figura 176. Imagen, composición y espectro de apatito (Imagen 28).



Spectrum: Objects 5474

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.31	66.65	12.09
Manganese	55.52	29.68	3.42
Zinc	8.17	3.67	1.07
Total:	100.00	100.00	

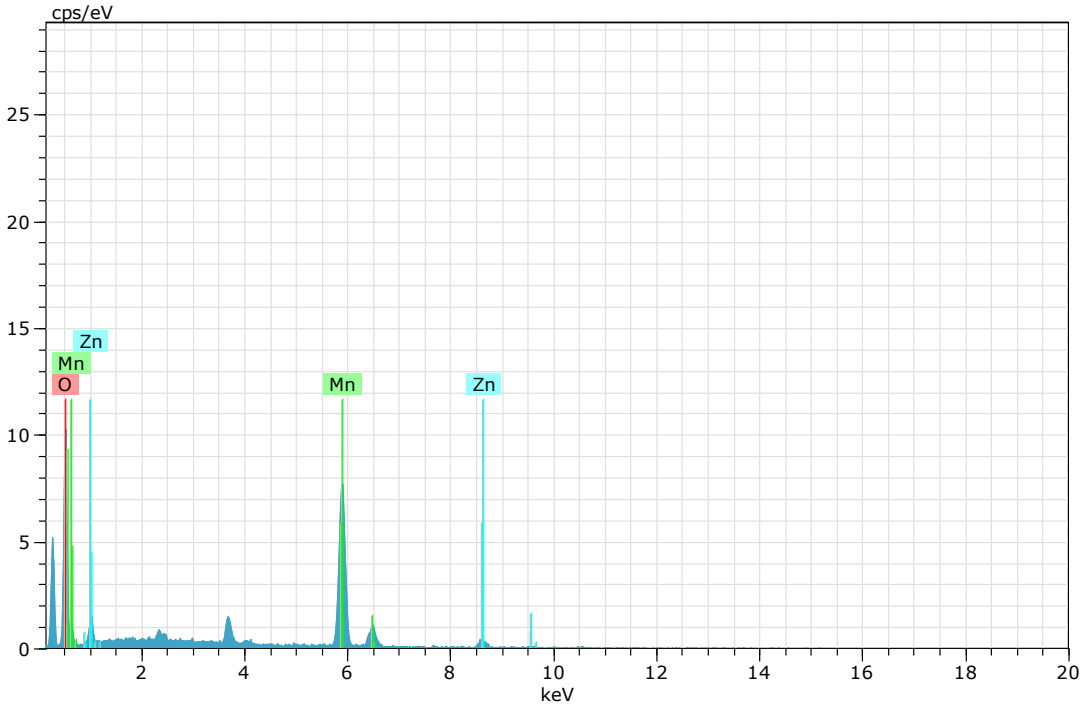
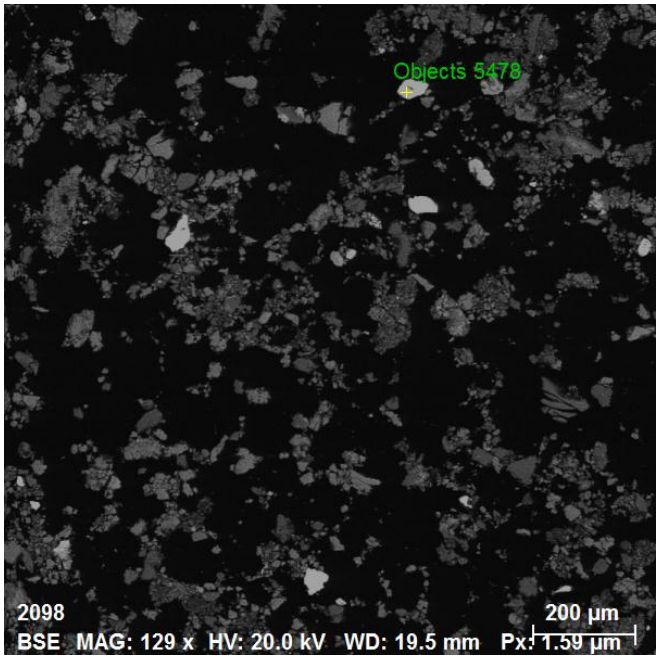


Figura 177. Imagen, composición y espectro de goethita de manganeso.



Spectrum: Objects 5478

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	33.41	4.59	4.44
Aluminium	18.57	19.61	2.24
Phosphorus	11.29	10.38	1.19
Oxygen	36.73	65.42	14.74
Total:	100.00	100.00	

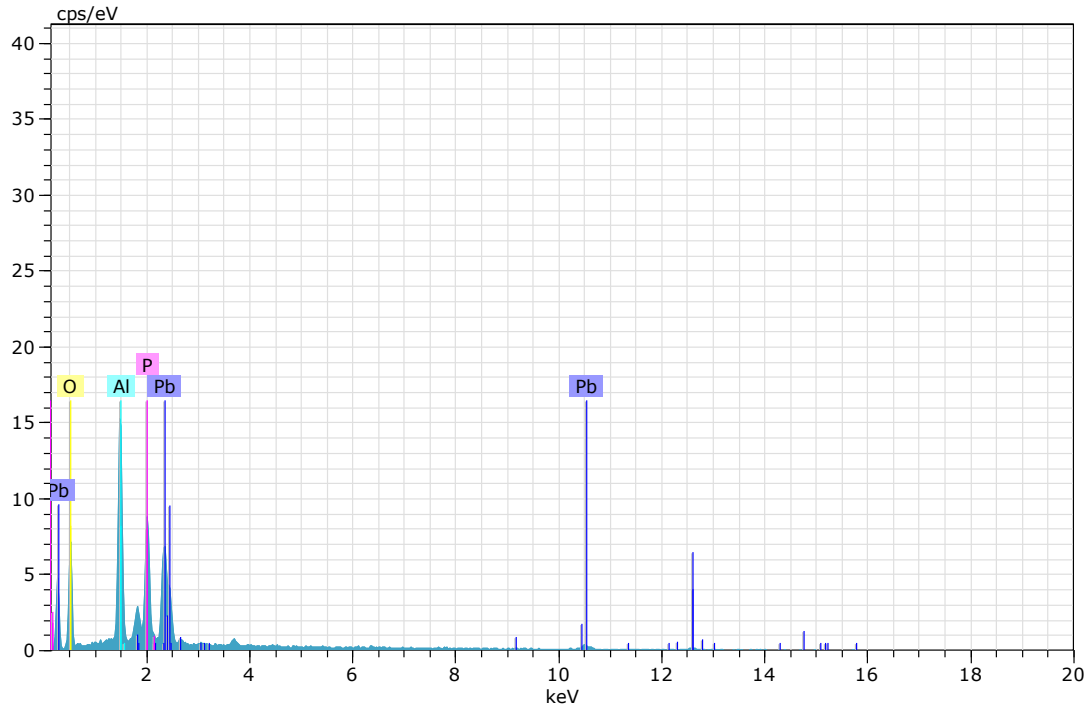
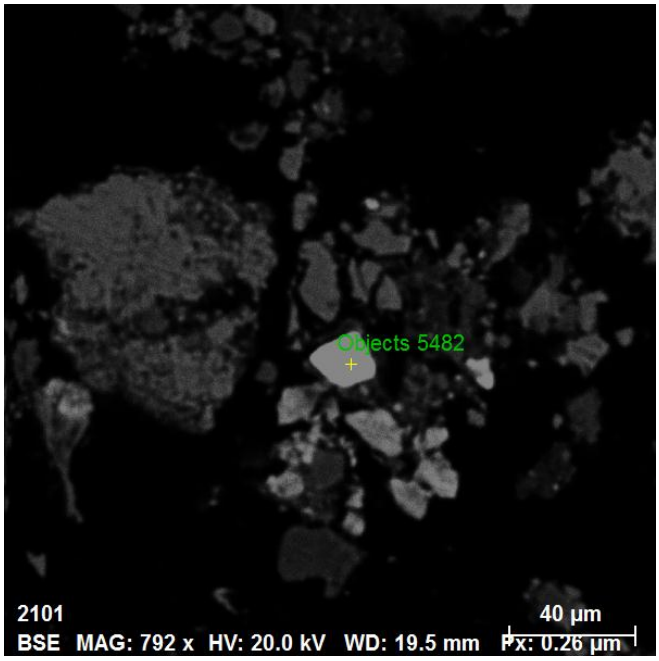


Figura 178. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo.



Spectrum: Objects 5482

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	24.41	60.08	6.52
Phosphorus	18.17	23.10	1.28
Calcium	0.71	0.69	0.16
Silver	1.82	0.66	0.24
Lanthanum	16.15	4.58	0.94
Cerium	38.75	10.89	1.93
Total:	100.00	100.00	

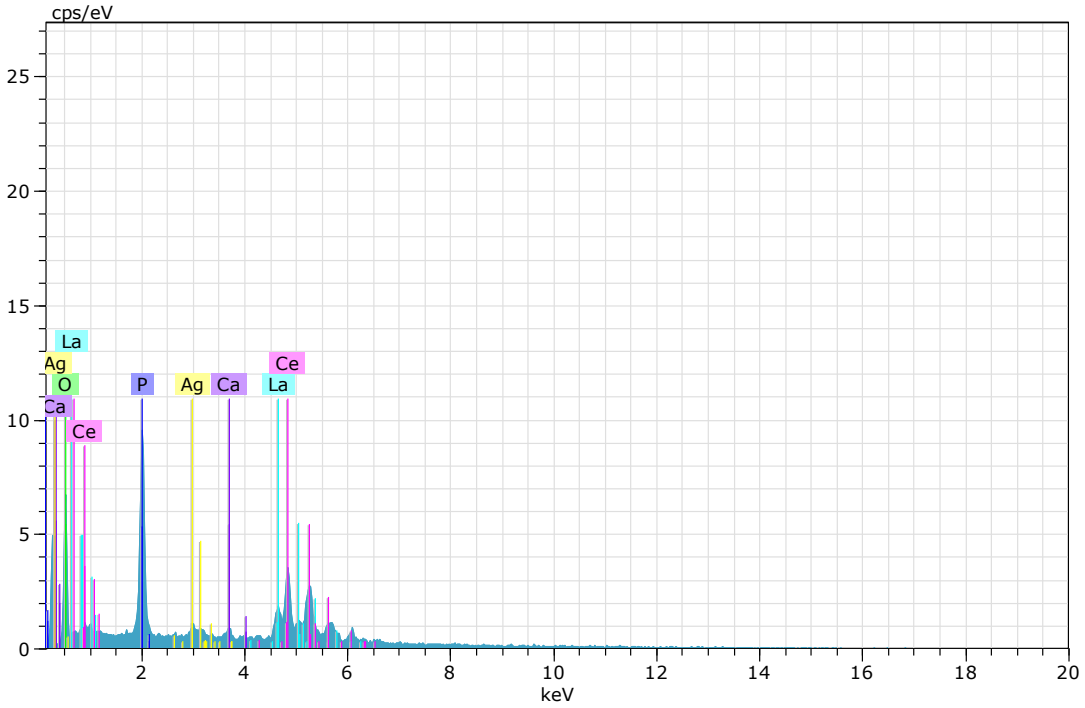
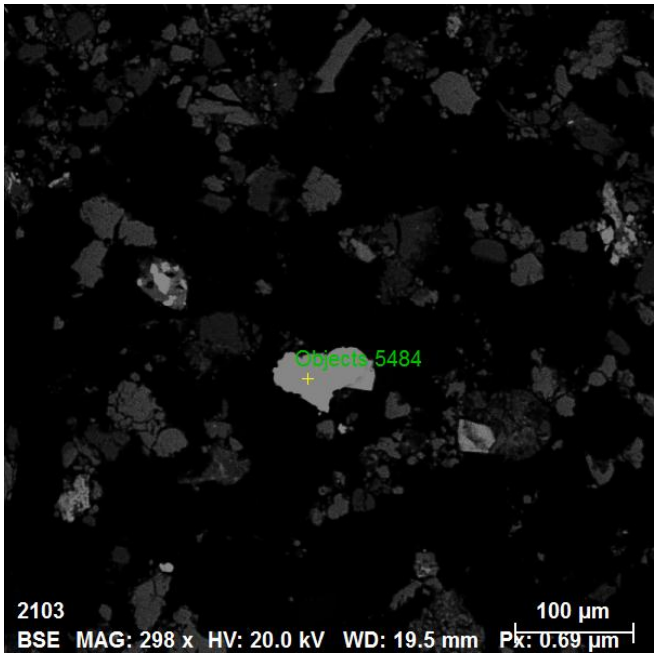


Figura 179. Imagen, composición y espectro de rabdophana-Ce.



Spectrum: Objects 5484

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Chromium	16.81	17.98	1.36
Iron	70.65	70.37	5.08
Nickel	9.34	8.85	0.98
Copper	3.20	2.80	0.54
Total:	100.00	100.00	

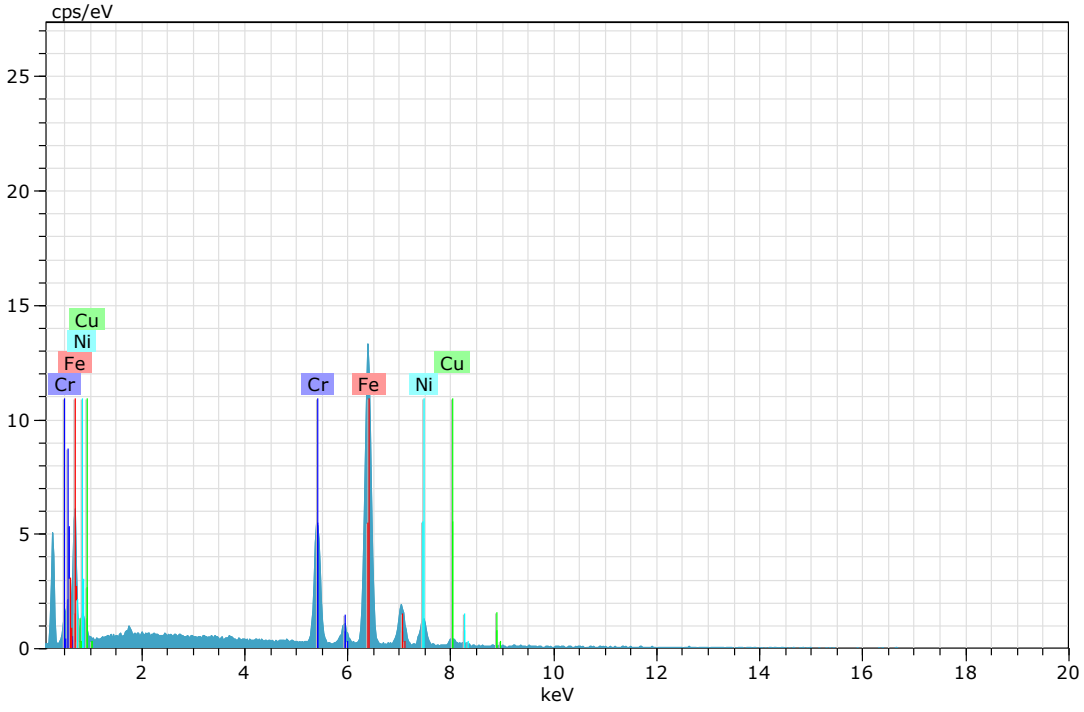
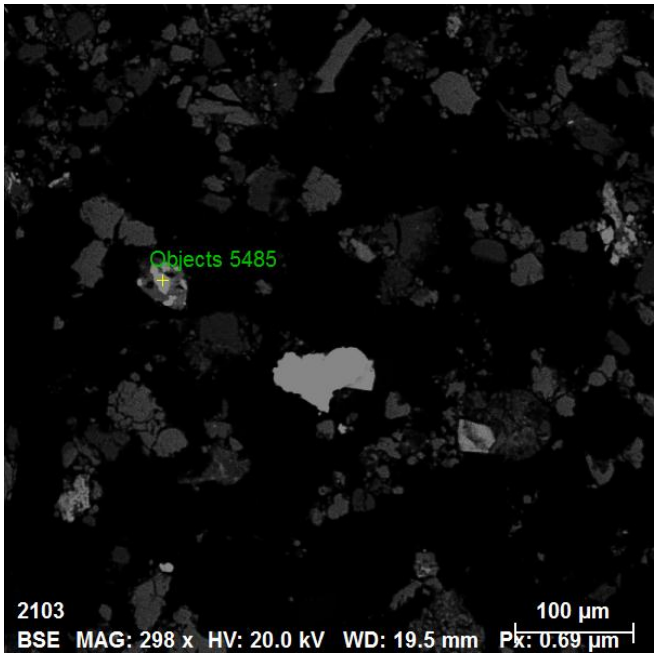


Figura 180. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo-níquel-cobre.



Spectrum: Objects 5485 (rabdophana-Ce)

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	23.22	59.93	7.65
Phosphorus	15.80	21.07	1.41
Silver	1.18	0.45	0.22
Lanthanum	26.23	7.80	1.70
Calcium	1.16	1.20	0.20
Cerium	32.41	9.55	2.04
Total:	100.00	100.00	

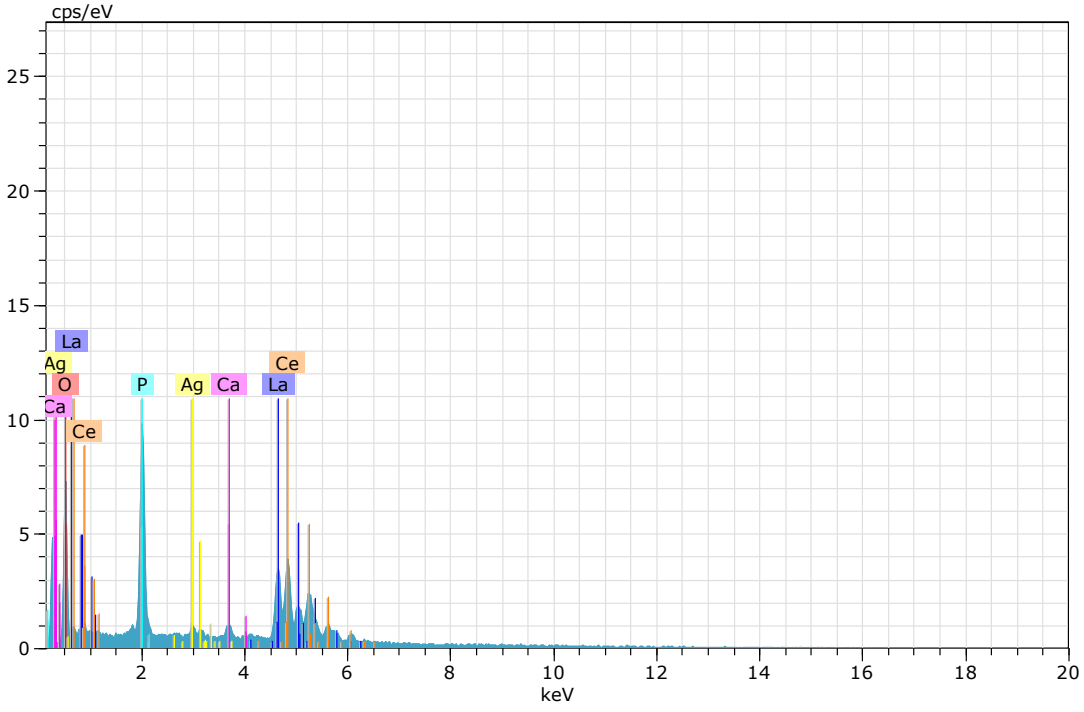
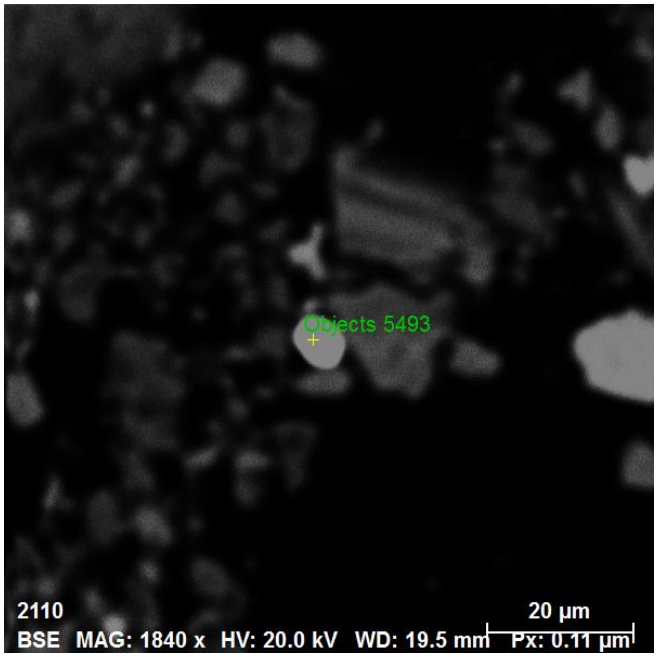


Figura 181. Imagen, composición y espectro de rabdophana-Ce.



Spectrum: Objects 5493

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Lead	88.22	53.68	7.73
Sulfur	11.78	46.32	1.10
Total:	100.00	100.00	

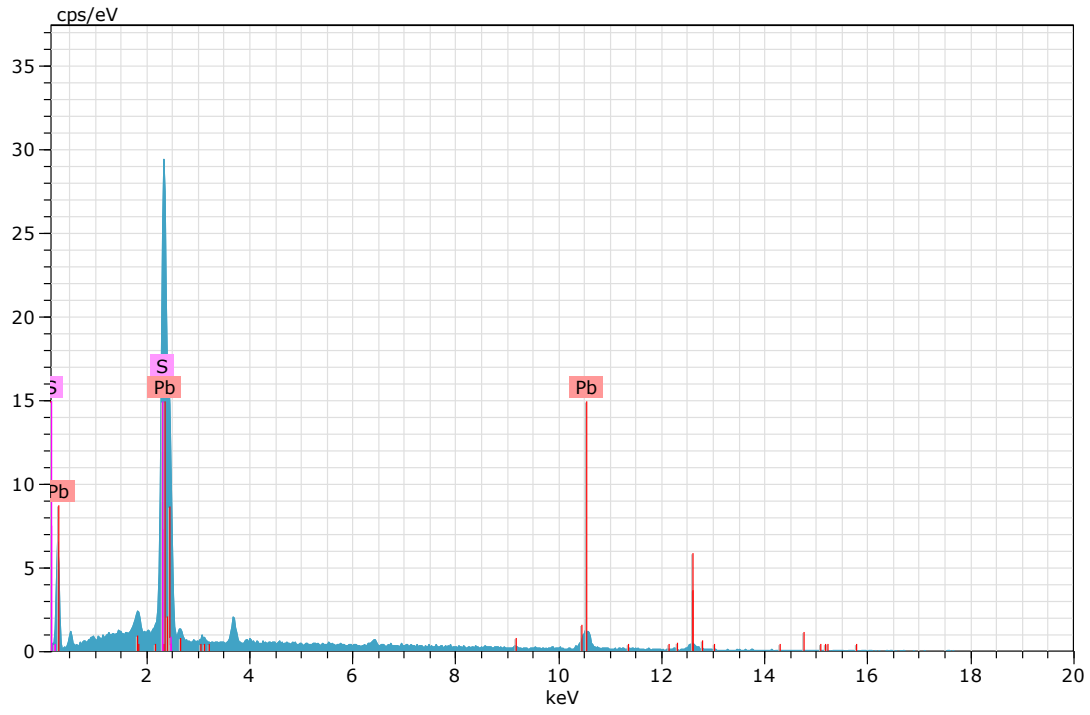
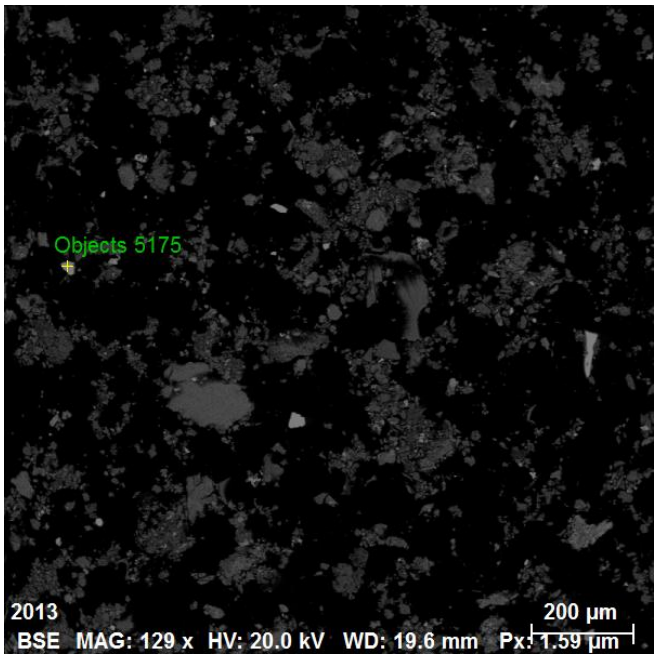


Figura 182. Imagen, composición y espectro de galena.

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-20".



Spectrum: Objects 5175

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	38.36	68.48	12.63
Iron	61.64	31.52	4.26
Total:	100.00	100.00	

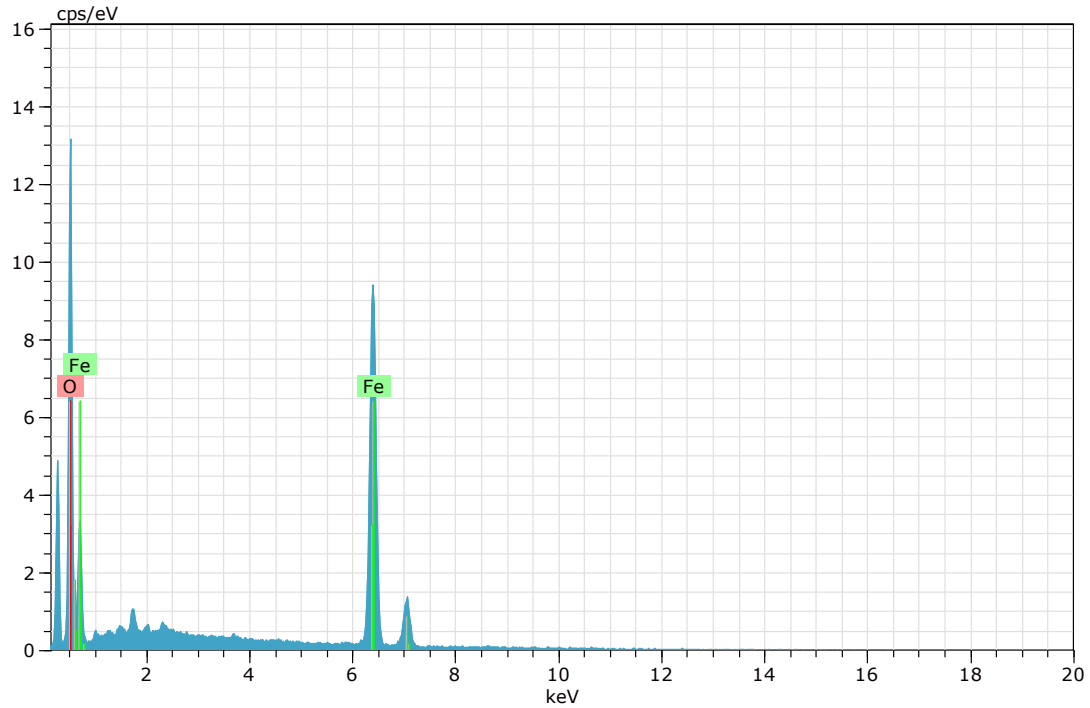
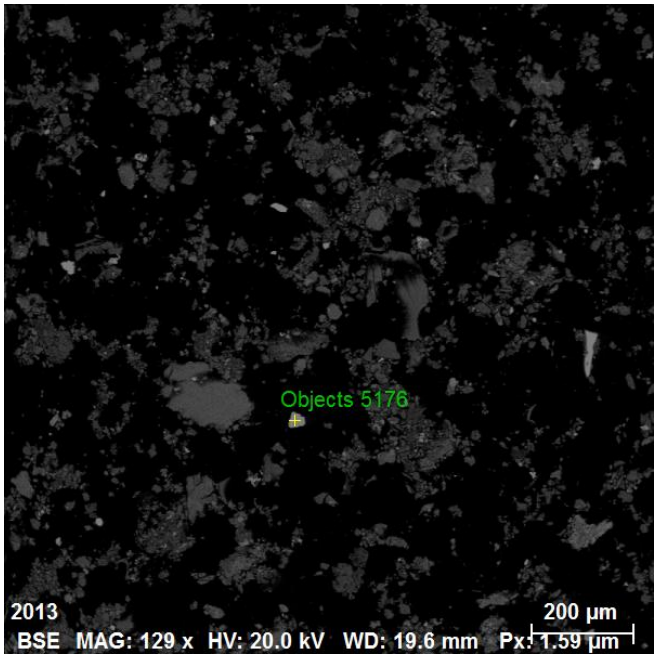


Figura 183. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5176

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.34	66.57	4.89
Iron	46.66	33.43	3.49
Total:	100.00	100.00	

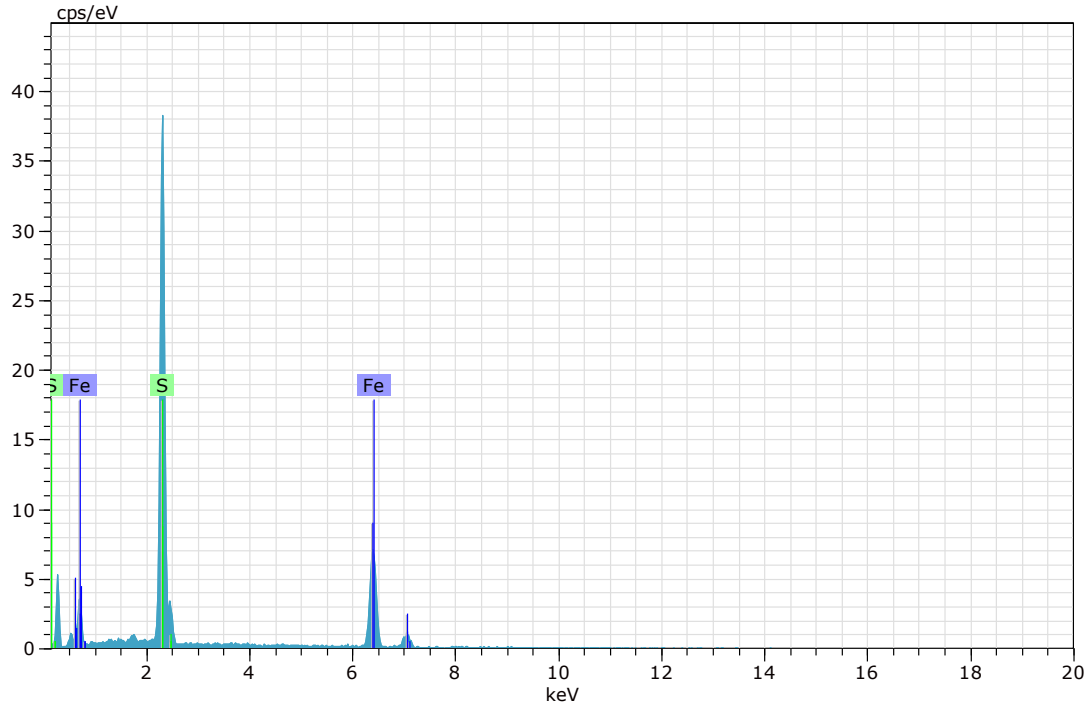
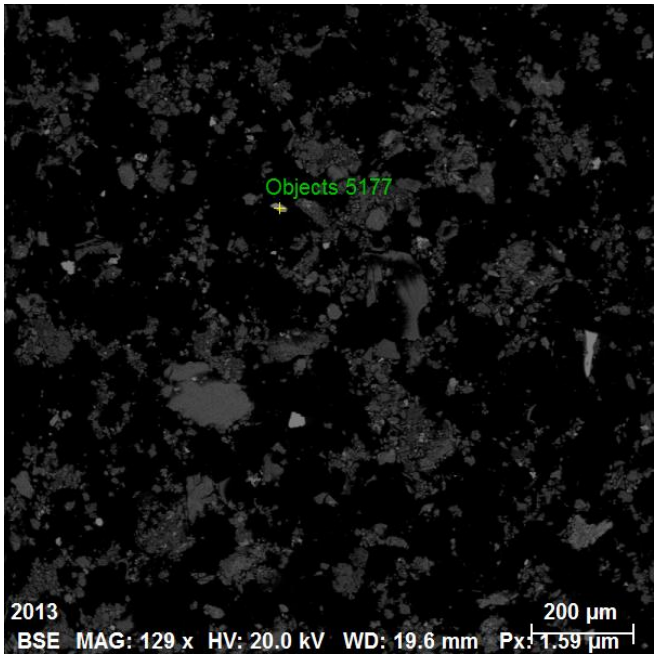


Figura 184. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5177

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.11	67.25	4.76
Iron	45.89	32.75	3.19
Total:	100.00	100.00	

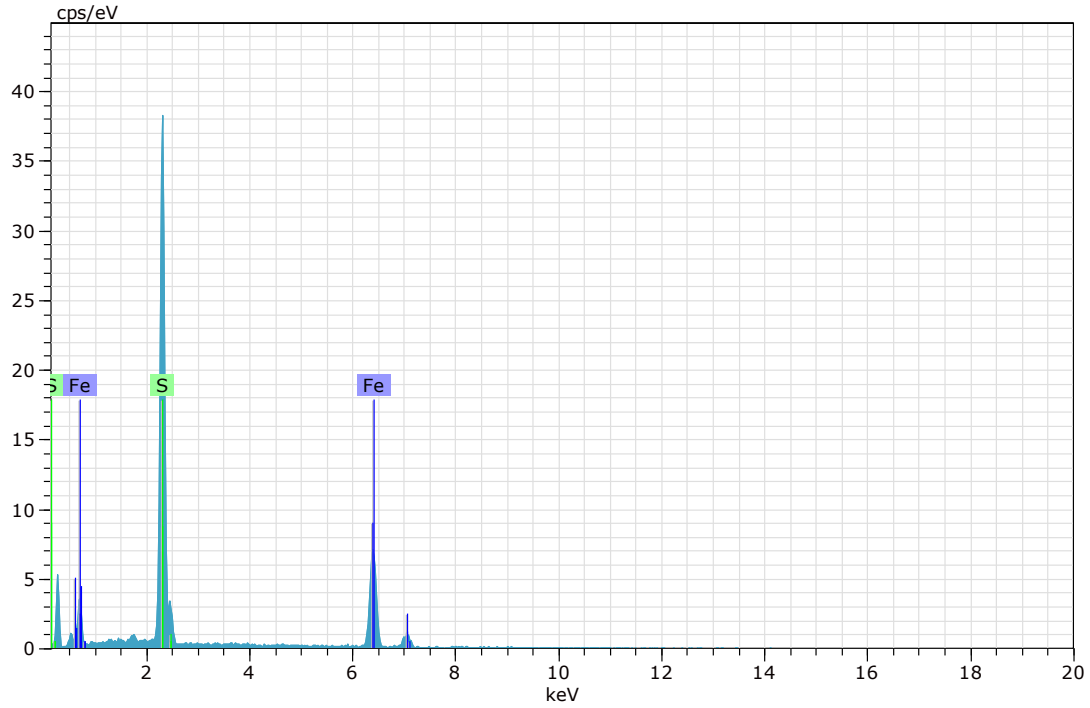
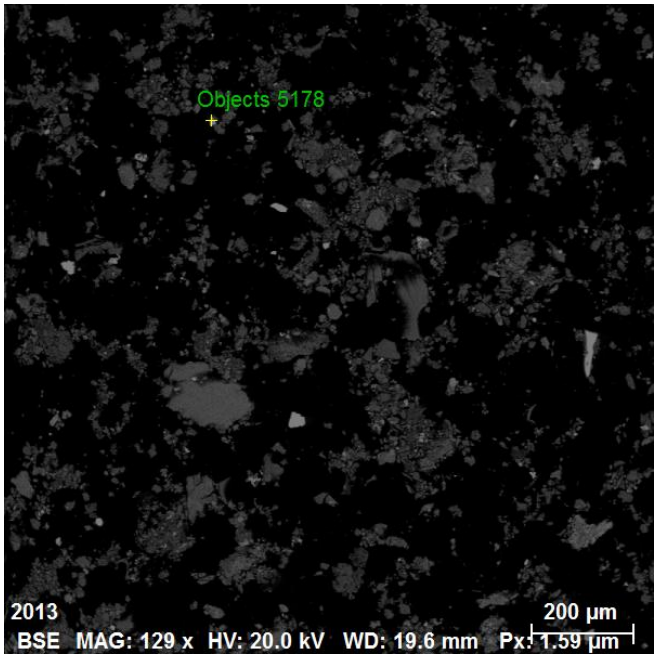


Figura 185. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5178

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	35.42	52.75	3.31
Zinc	63.90	46.67	5.01
Iron	0.67	0.57	0.25
Total:	100.00	100.00	

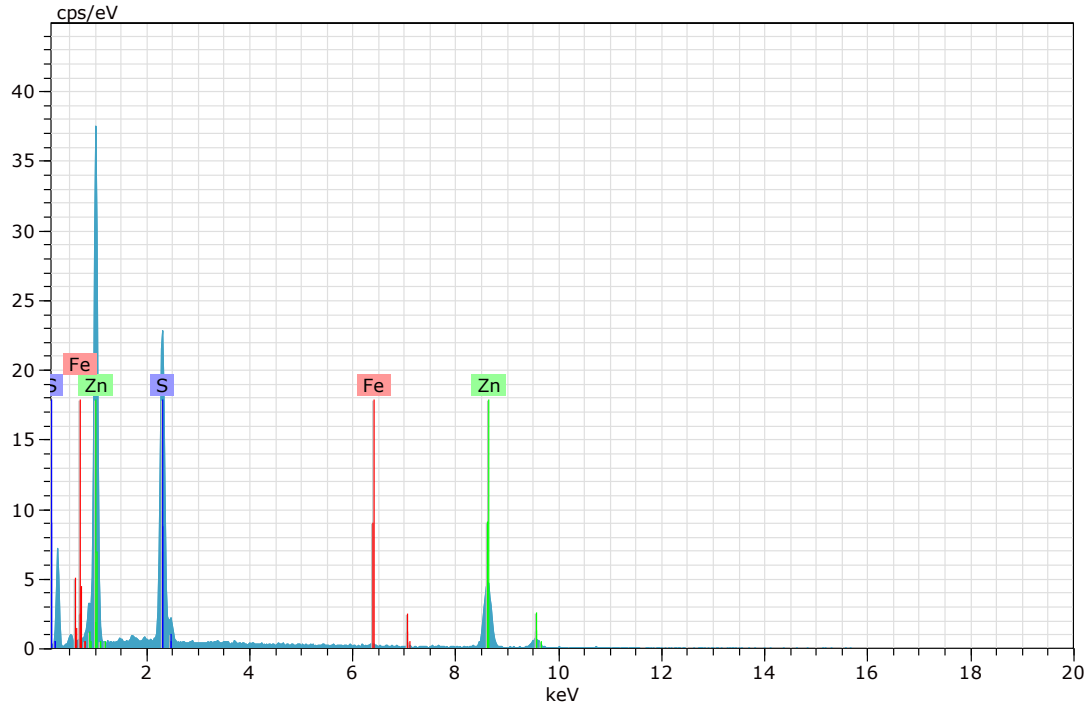
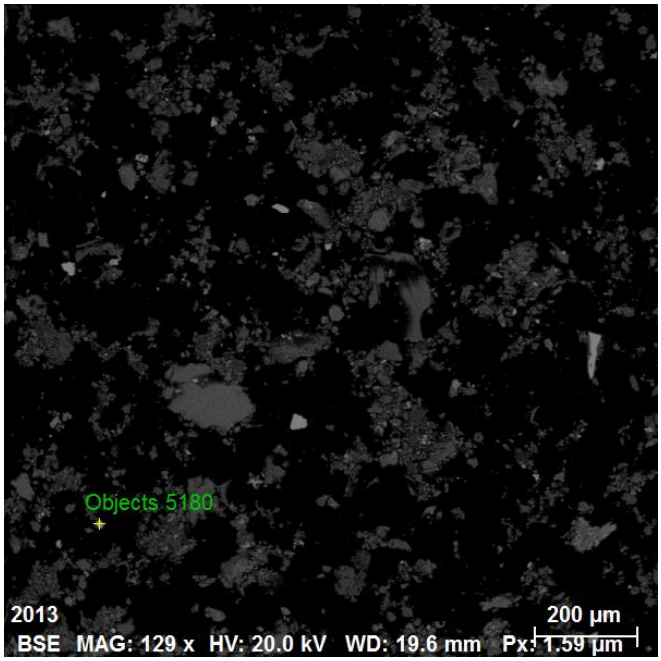


Figura 186. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5180

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	50.97	64.42	4.43
Iron	49.03	35.58	3.41
Total:	100.00	100.00	

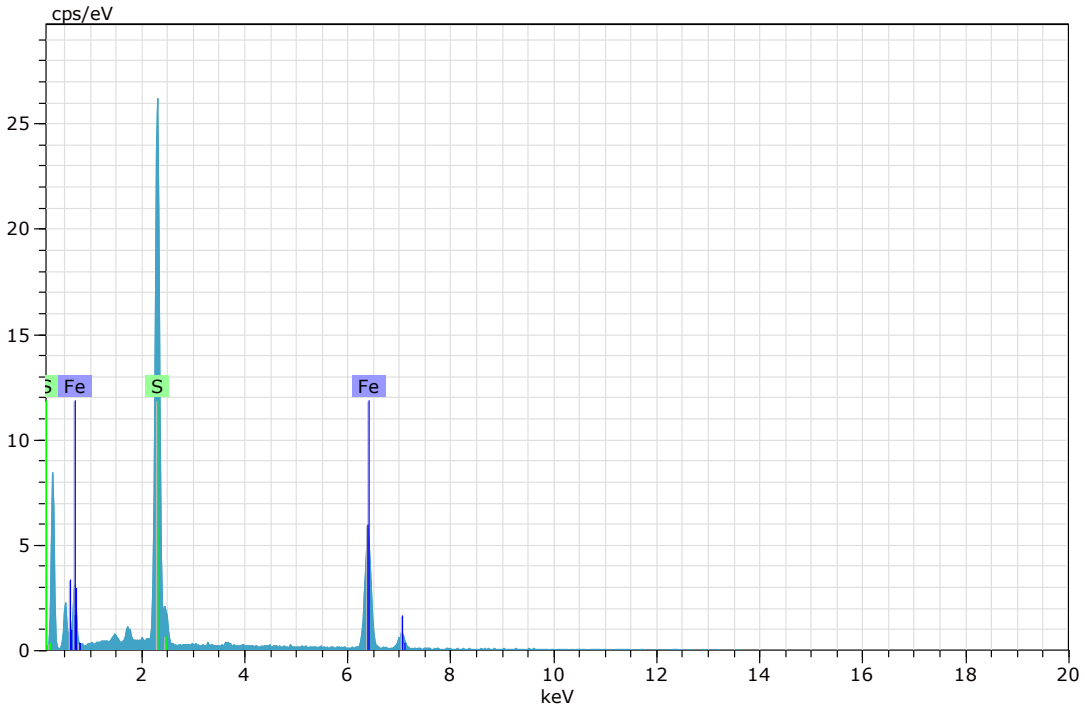
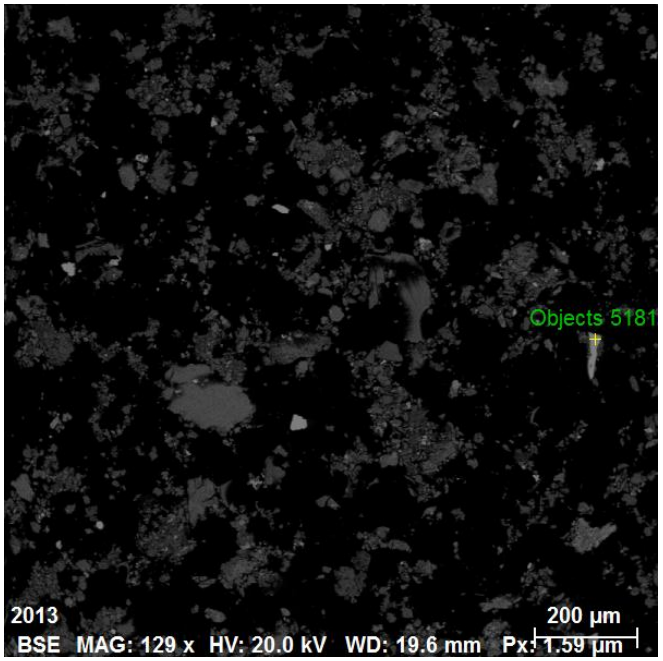


Figura 187. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5181

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.32	66.55	5.41
Iron	46.68	33.45	3.99
Total:	100.00	100.00	

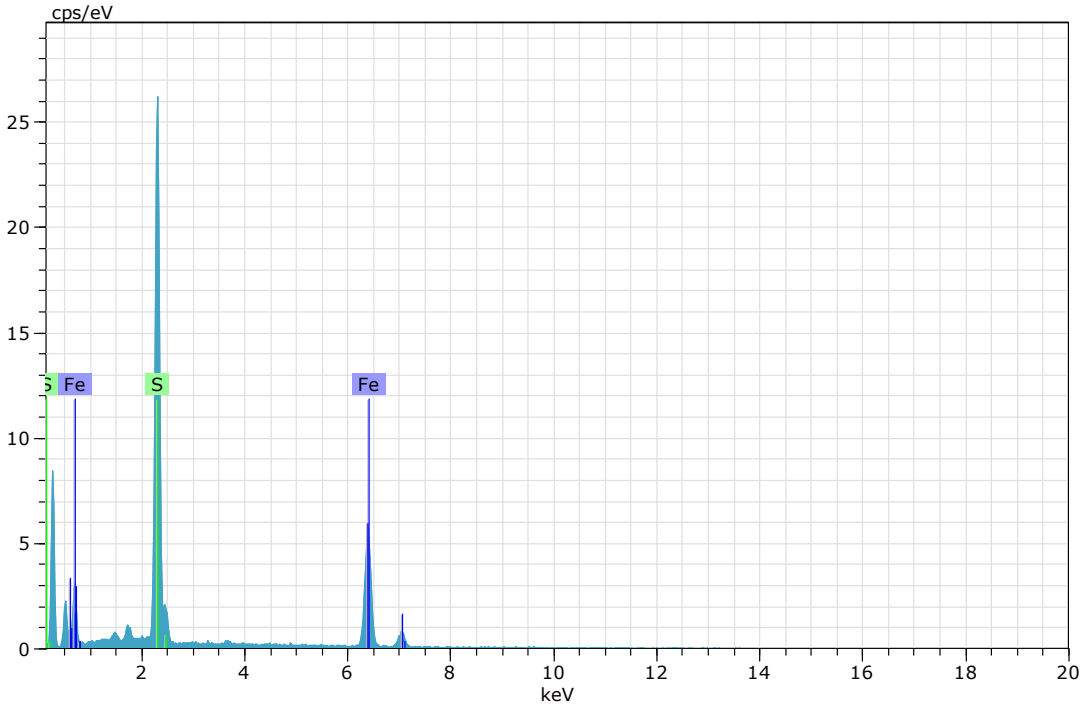
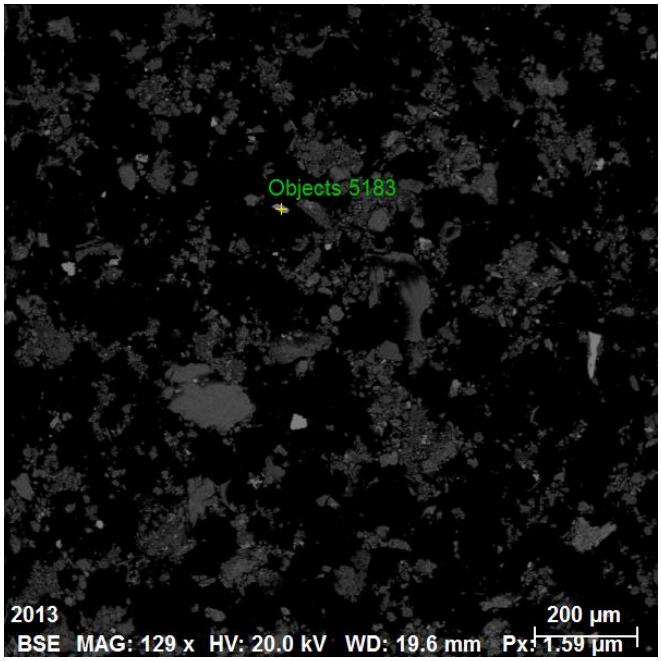


Figura 188. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5183

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.09	67.23	5.21
Iron	45.91	32.77	3.87
Total:	100.00	100.00	

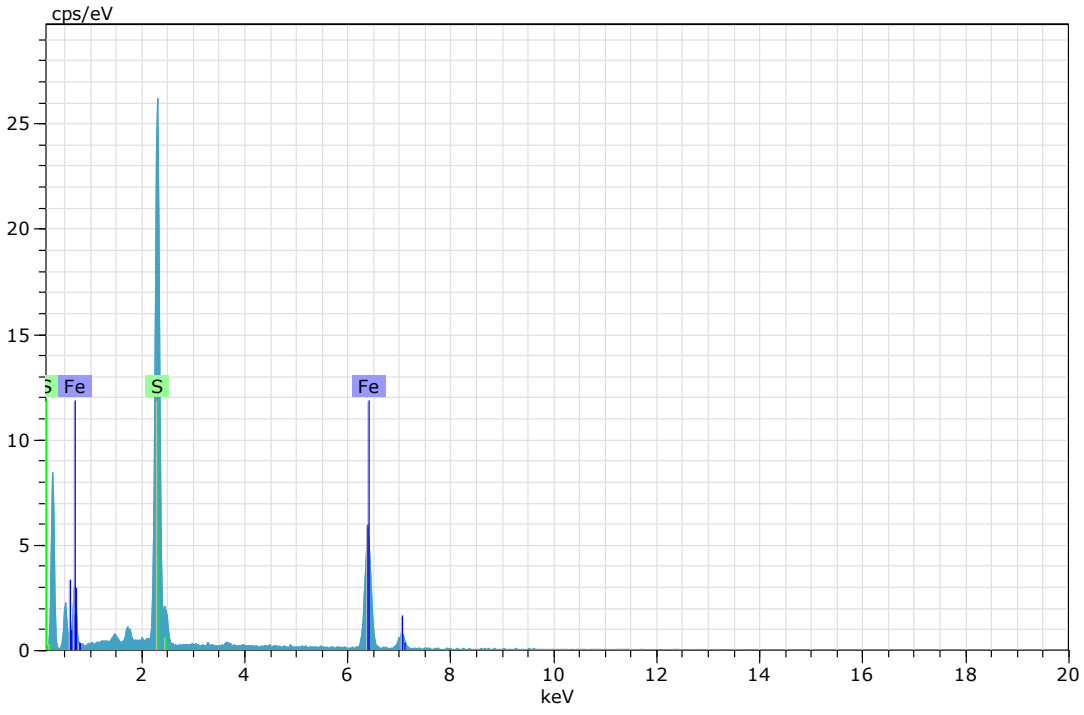
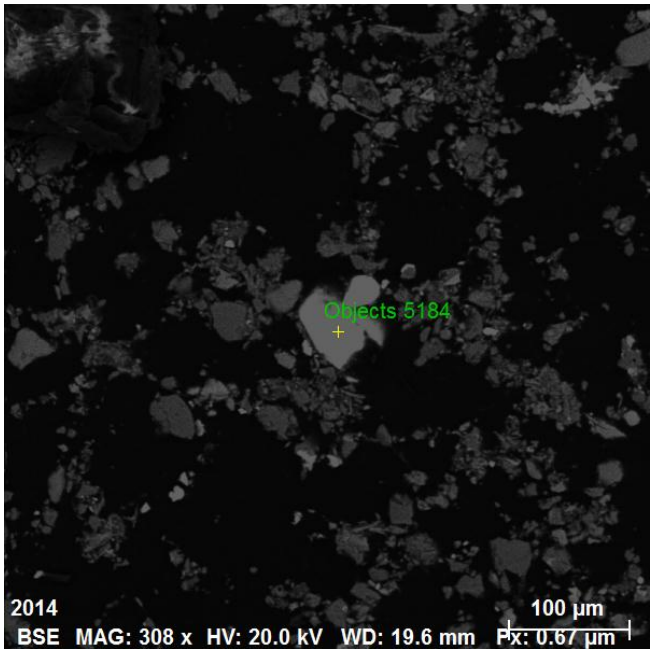


Figura 189. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 29).



Spectrum: Objects 5184

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	36.34	19.75	3.71
Oxygen	31.11	60.36	15.76
Titanium	32.55	19.89	1.46
Total:	100.00	100.00	

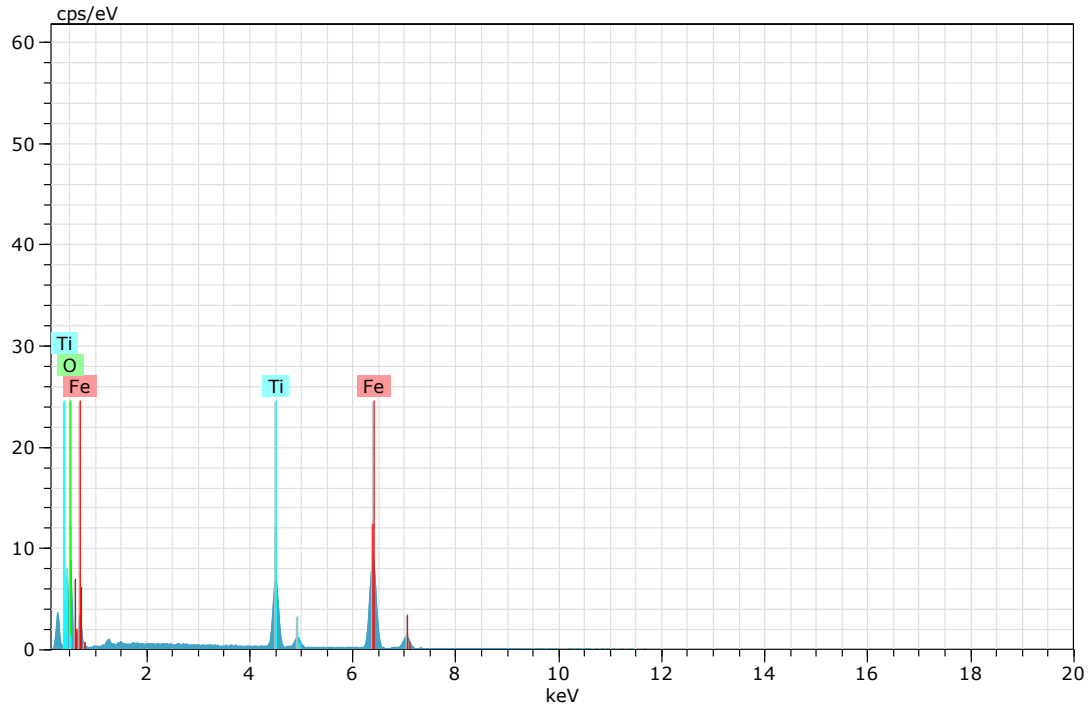
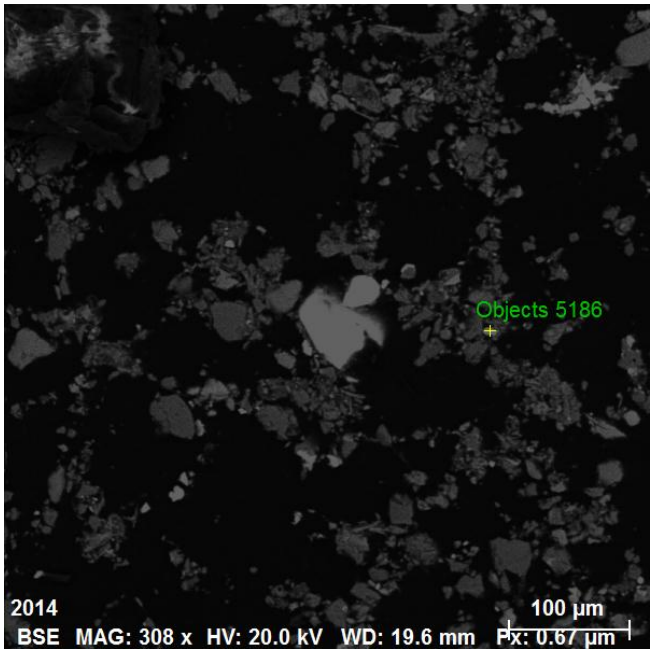


Figura 190. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 30).



Spectrum: Objects 5186

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	17.32	55.98	5.14
Phosphorus	9.91	16.55	0.83
Lanthanum	24.45	9.10	1.40
Cerium	47.75	17.63	2.52
Calcium	0.57	0.74	0.15
Total:	100.00	100.00	

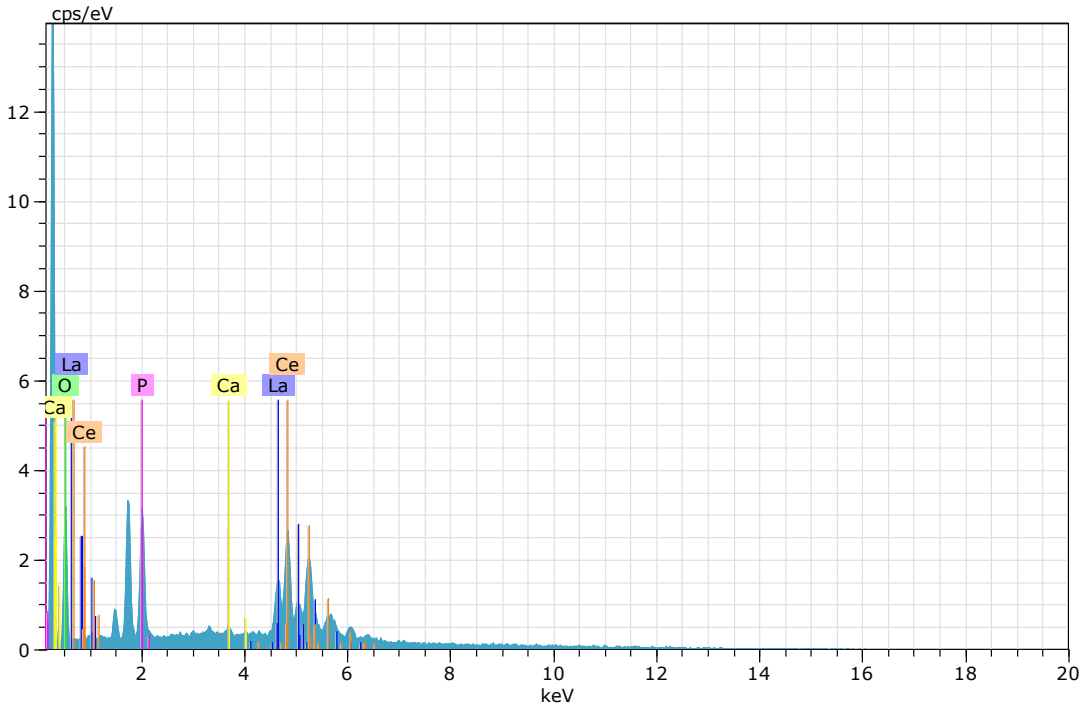
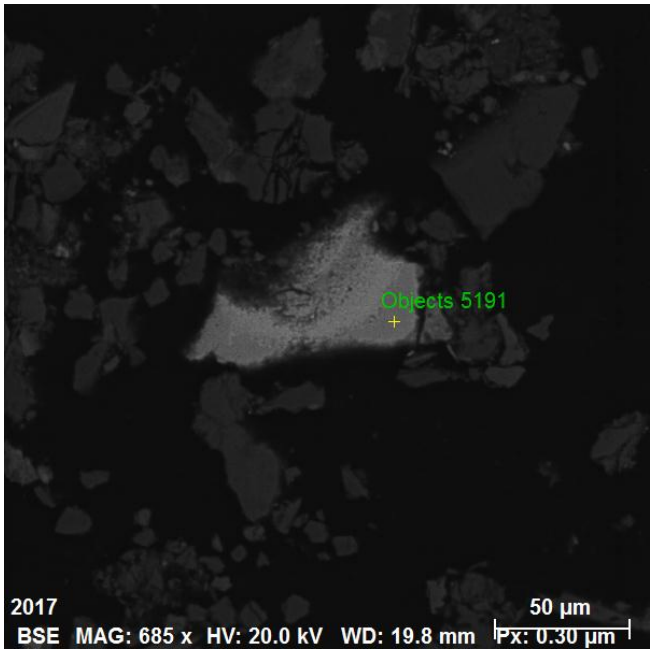


Figura 191. Imagen, composición y espectro de rabdophana-Ce (Imagen 30).



Spectrum: Objects 5191

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	61.38	31.29	4.40
Oxygen	38.62	68.71	14.23
Total:	100.00	100.00	

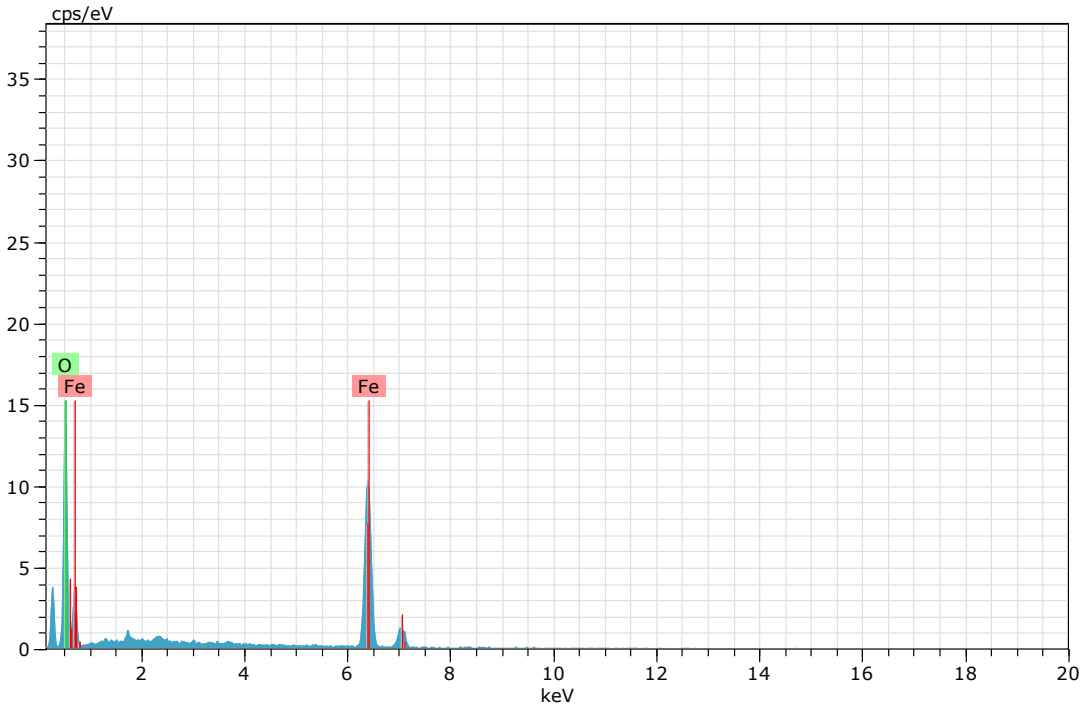
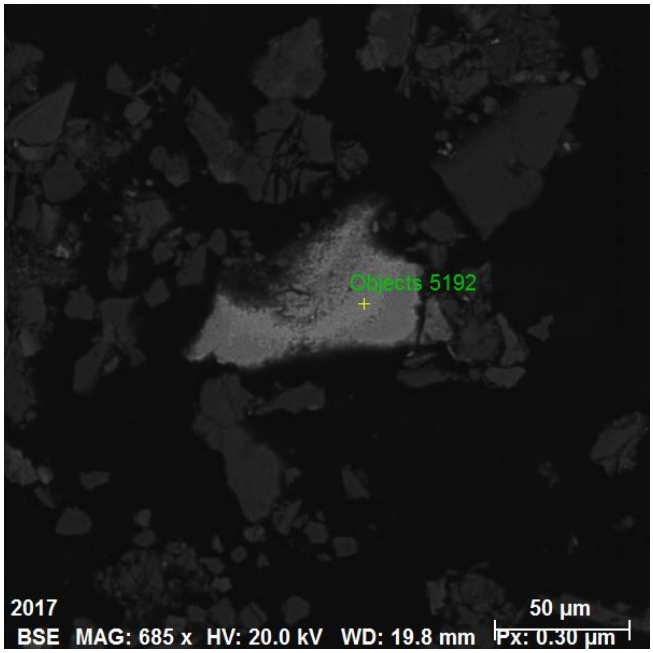


Figura 192. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 31).



Spectrum: Objects 5192

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	65.69	35.42	4.46
Oxygen	34.31	64.58	11.58
Total:	100.00	100.00	

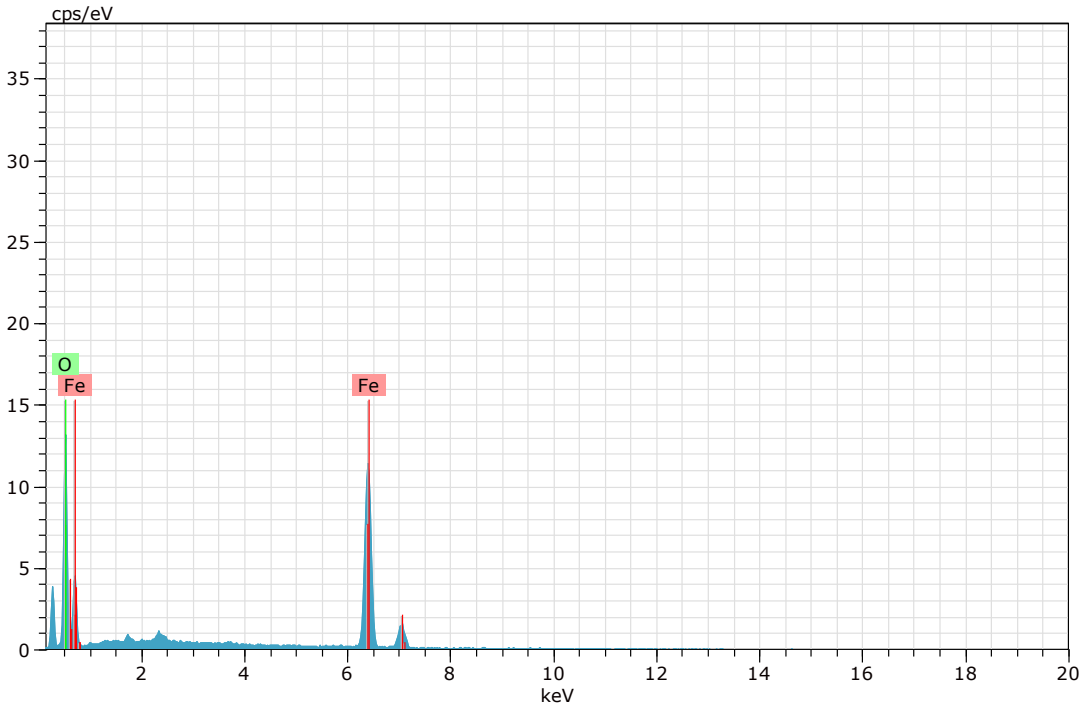
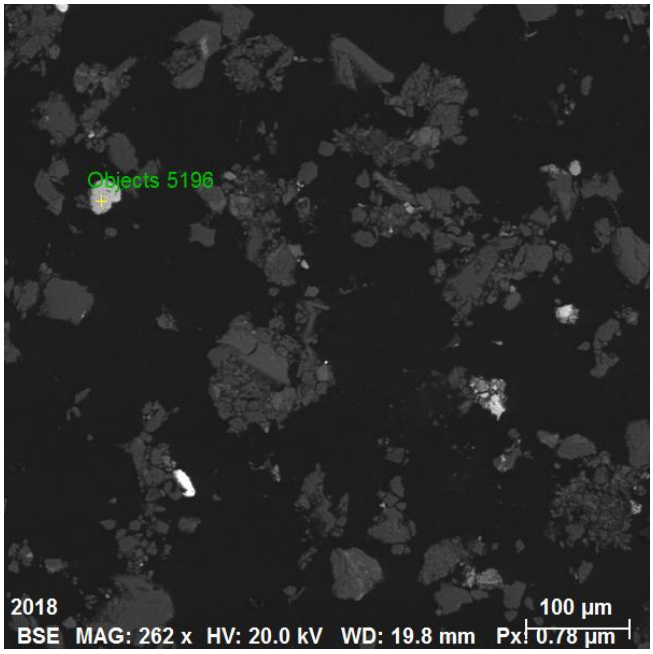


Figura 193. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 31).



Spectrum: Objects 5196 (hematita)32

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.06	37.65	4.88
Oxygen	31.25	61.24	11.99
Titanium	1.69	1.11	0.28
Total:	100.00	100.00	

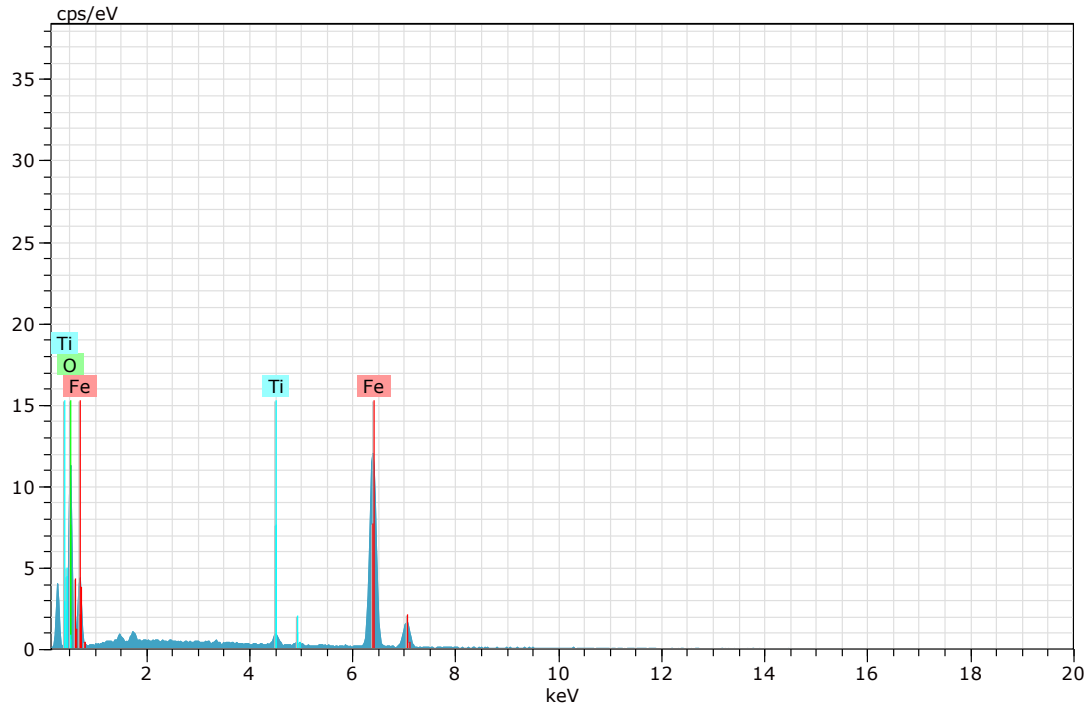
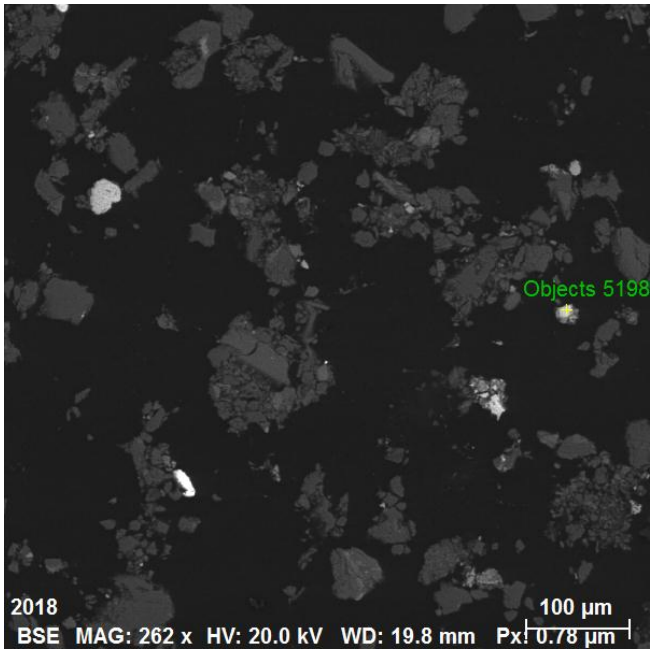


Figura 194. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 32).



Spectrum: Objects 5198

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.02	67.17	5.18
Iron	45.98	32.83	3.66
Total:	100.00	100.00	

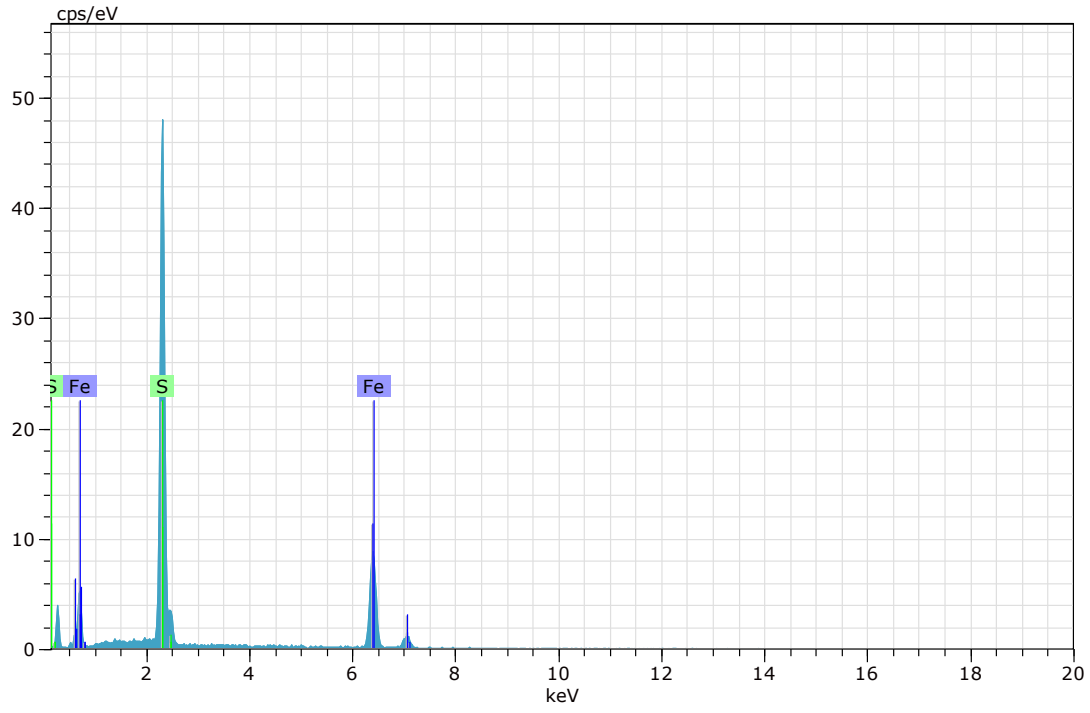
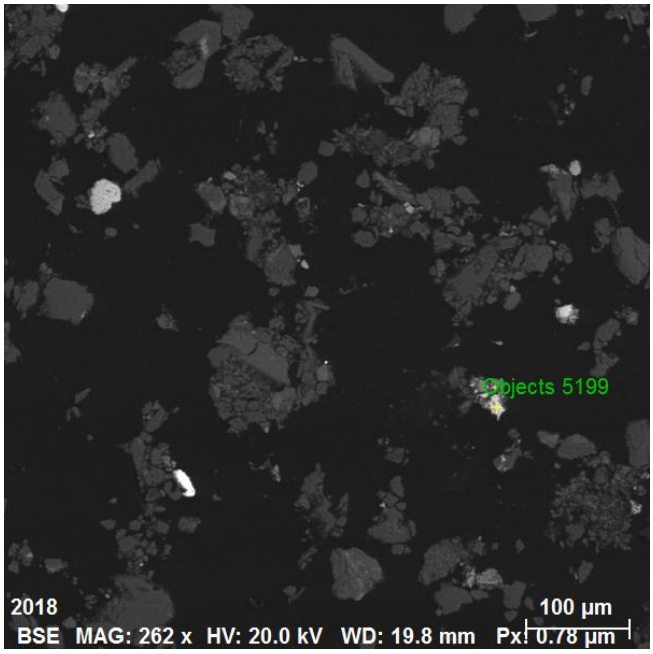


Figura 195. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 32).



Spectrum: Objects 5199

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	54.30	67.42	5.14
Iron	45.70	32.58	3.54
Total:	100.00	100.00	

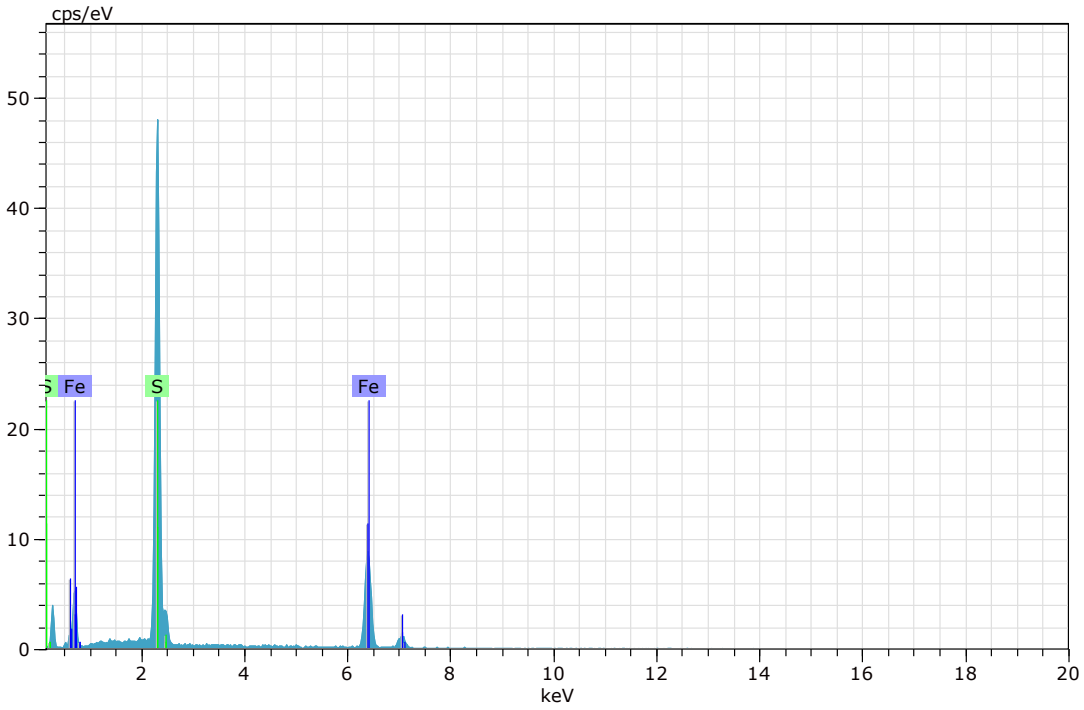
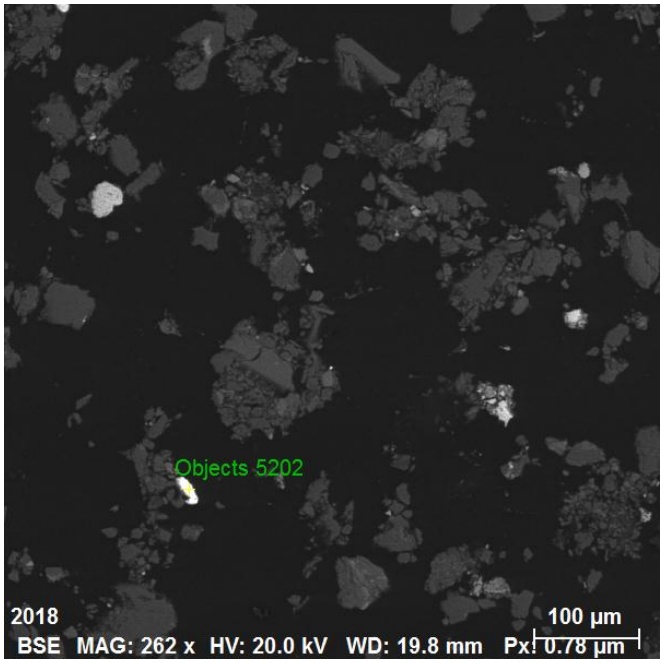


Figura 196. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 32).



Spectrum: Objects 5202

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	96.12	95.84	6.54
Chromium	3.88	4.16	0.43
Total:	100.00	100.00	

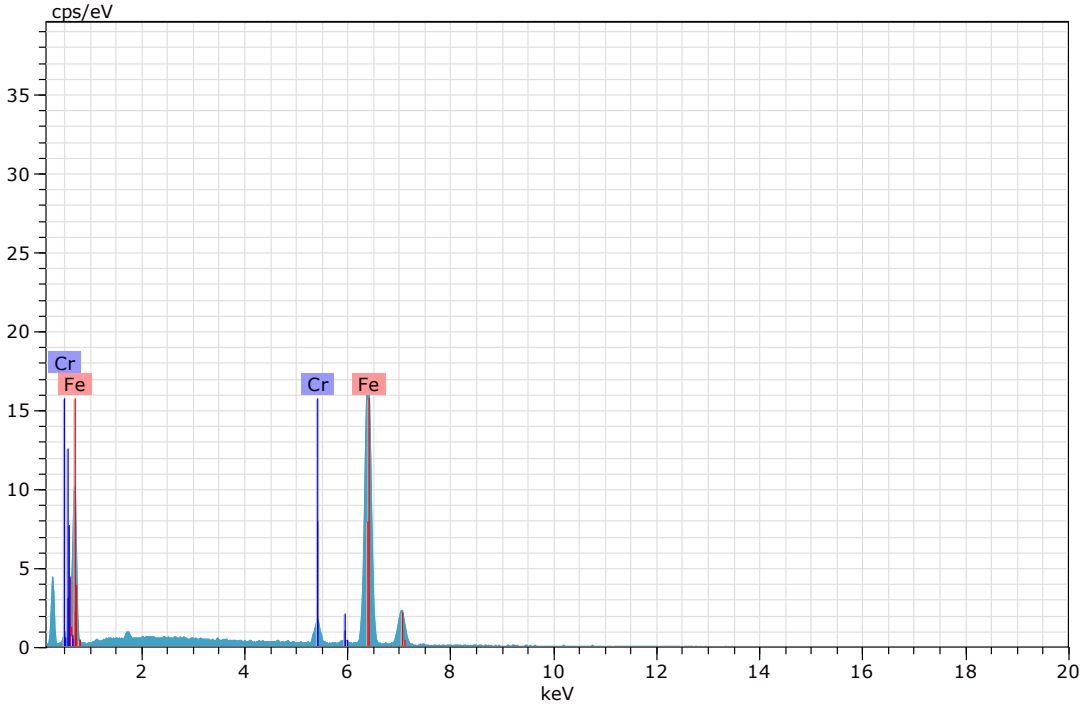
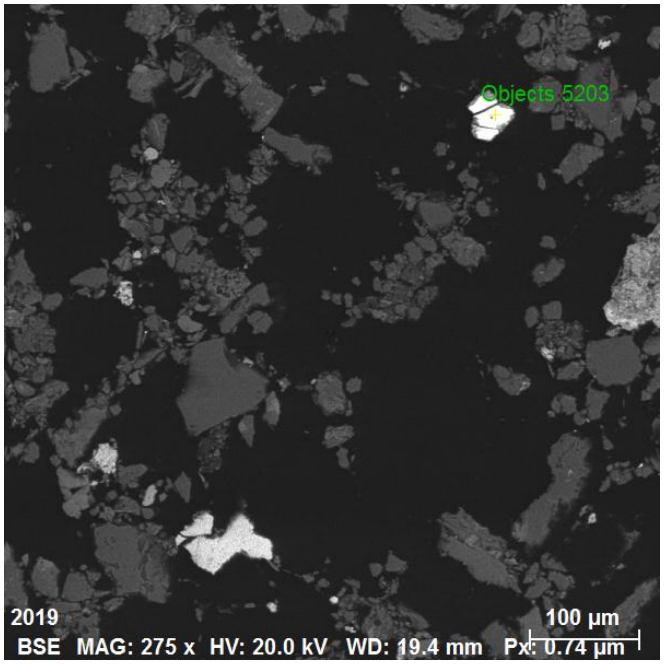


Figura 197. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 32).



Spectrum: Objects 5203

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	59.12	45.37	4.35
Sulfur	40.88	54.63	3.92
Total:	100.00	100.00	

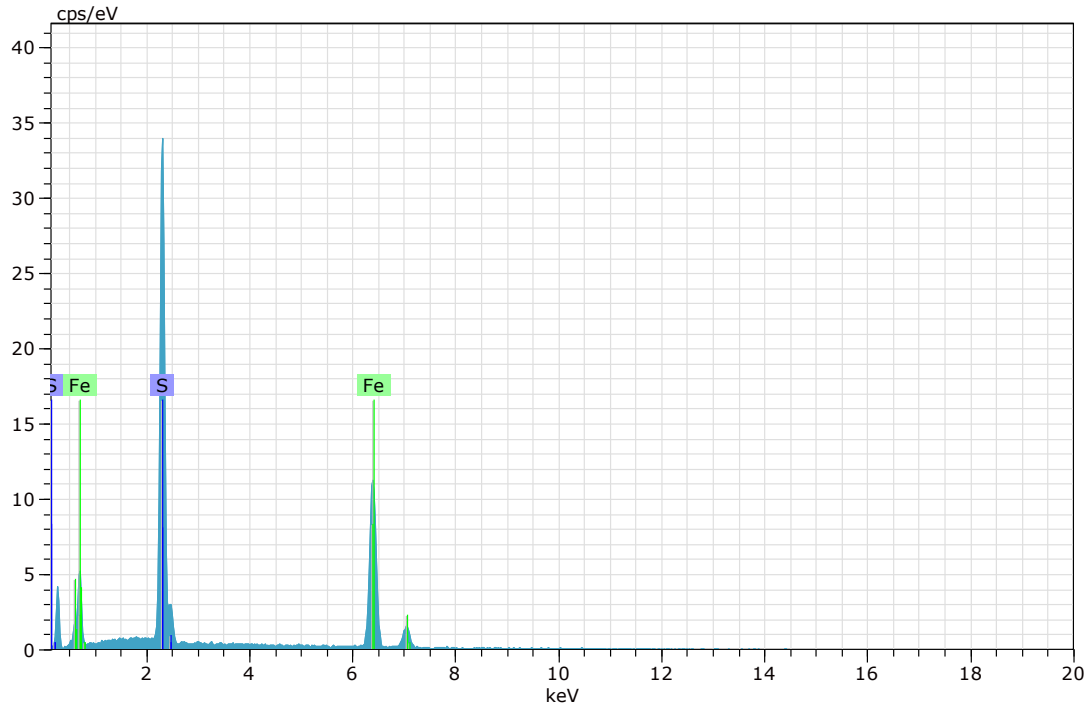
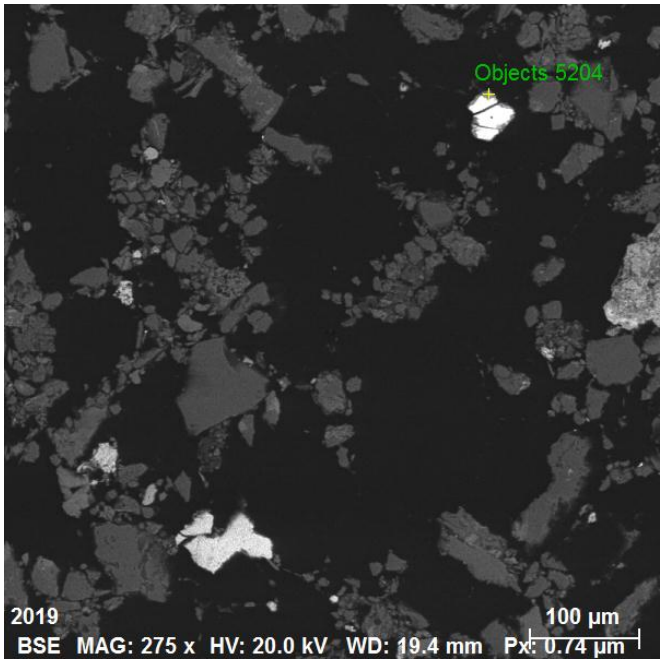


Figura 198. Imagen, composición y espectro de pirrotita (Imagen 33).



Spectrum: Objects 5204

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	36.05	66.31	12.50
Iron	63.95	33.69	3.97
Total:	100.00	100.00	

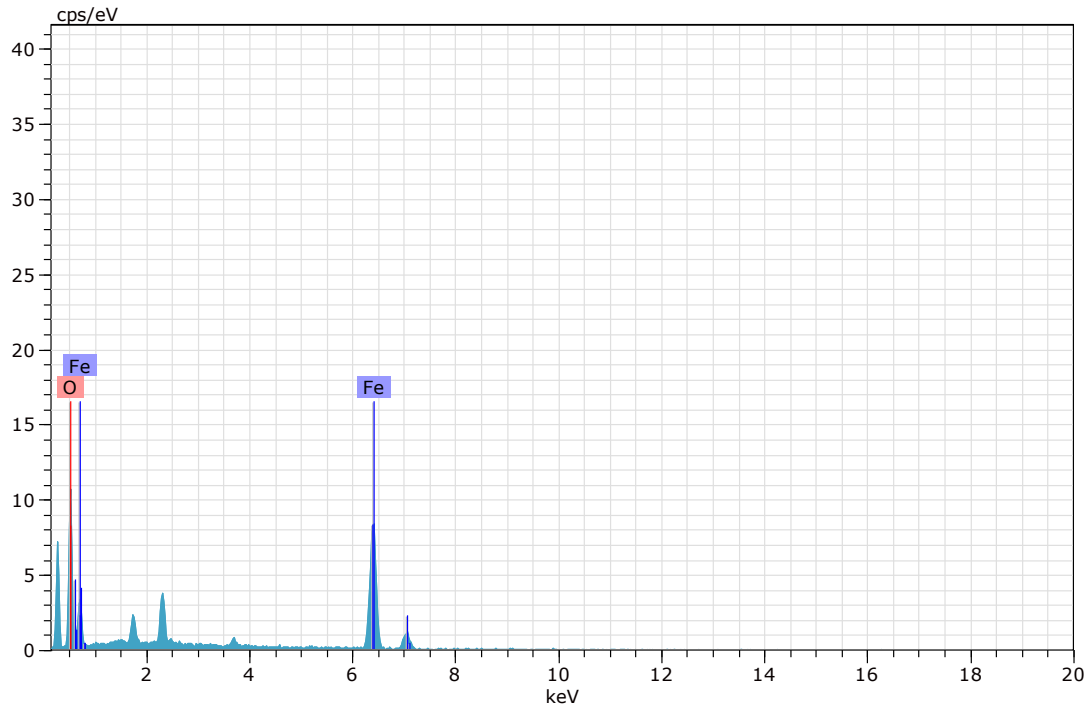
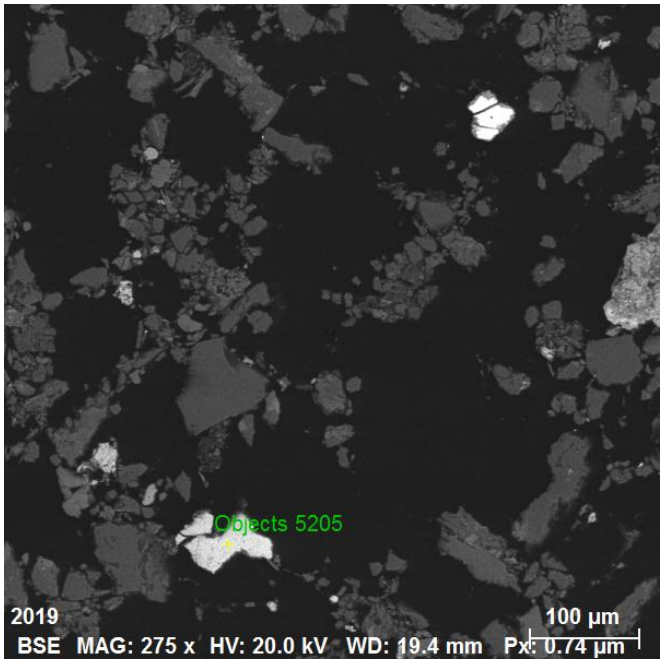


Figura 199. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 33).



Spectrum: Objects 5205

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.85	32.64	4.46
Oxygen	37.15	67.36	12.81
Total:	100.00	100.00	

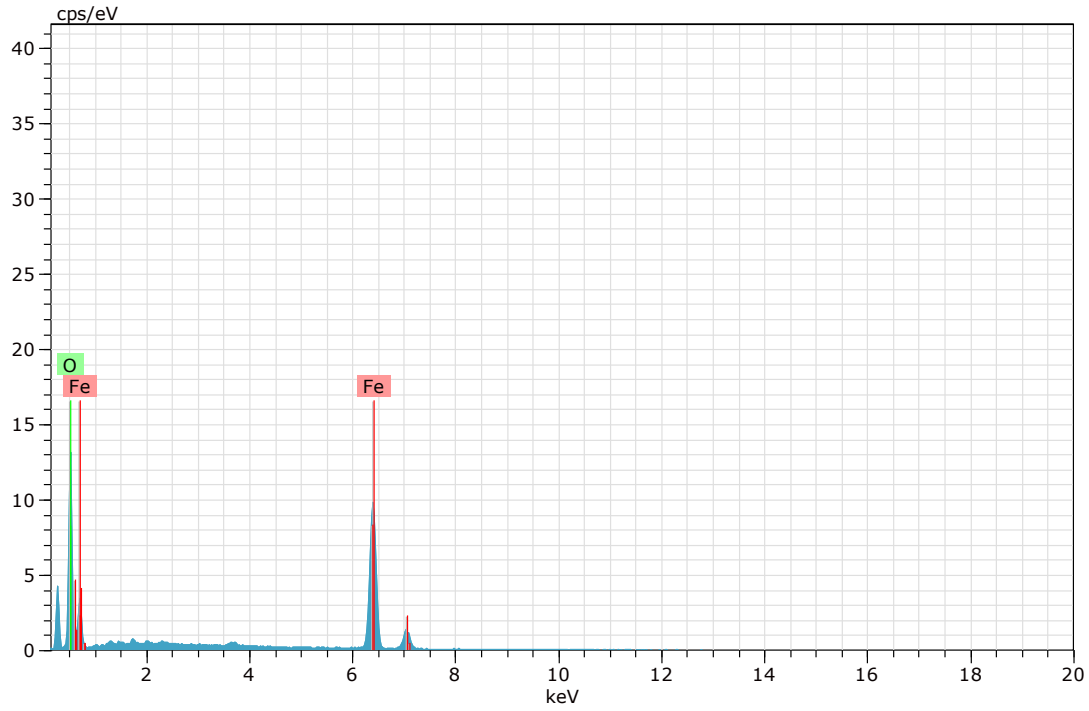
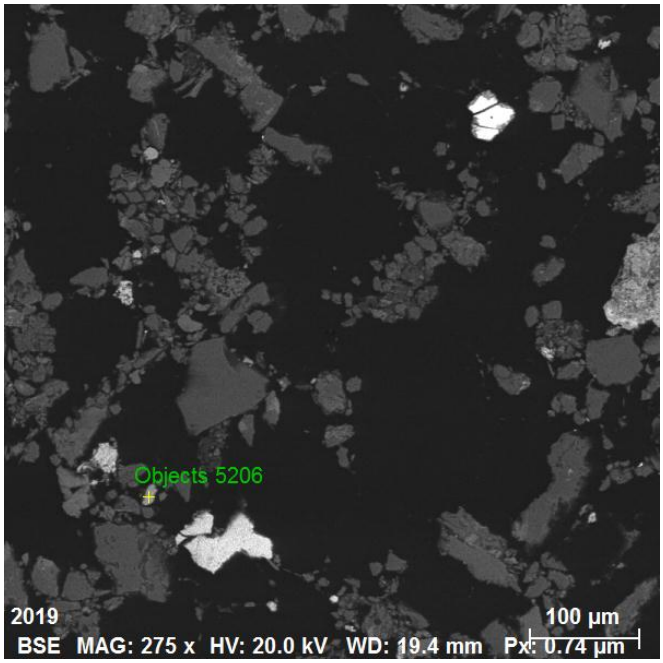


Figura 200. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 33).



Spectrum: Objects 5206 (rutilo)33

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	56.60	30.71	4.93
Oxygen	42.38	68.82	28.94
Iron	1.01	0.47	0.39
Total:	100.00	100.00	

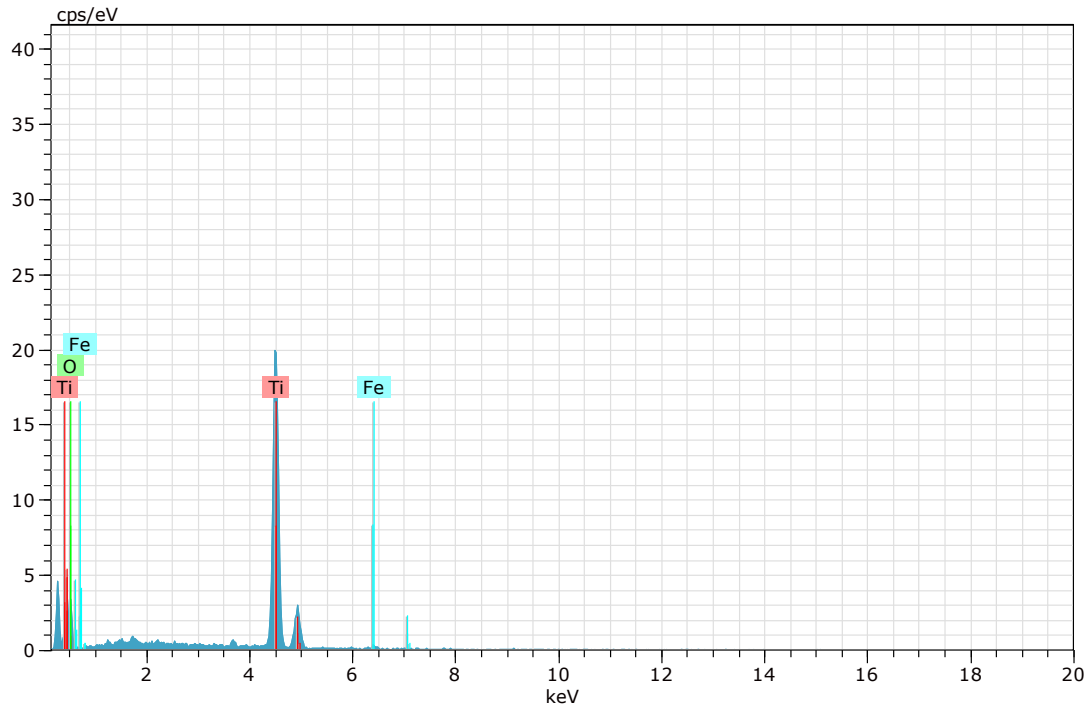
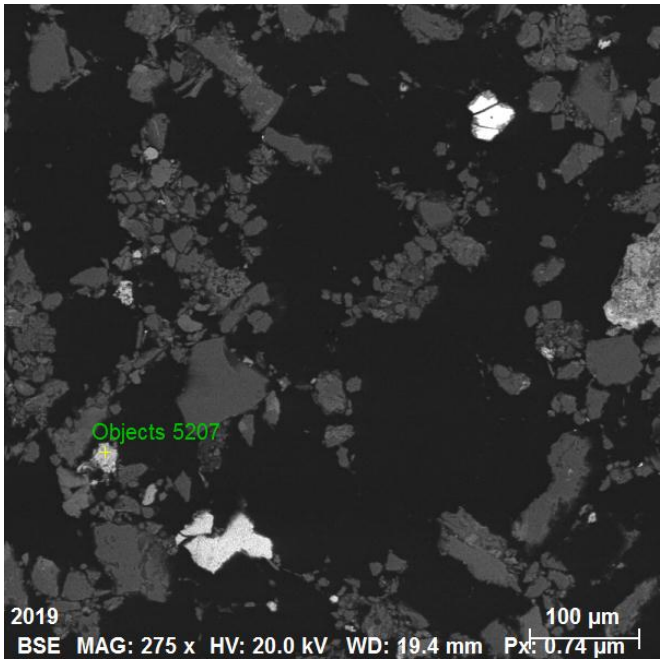


Figura 201. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 33).



Spectrum: Objects 5207 (goethita)33

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	37.74	68.27	13.65
Iron	55.21	28.61	3.90
Zinc	7.05	3.12	0.96
Total:	100.00	100.00	

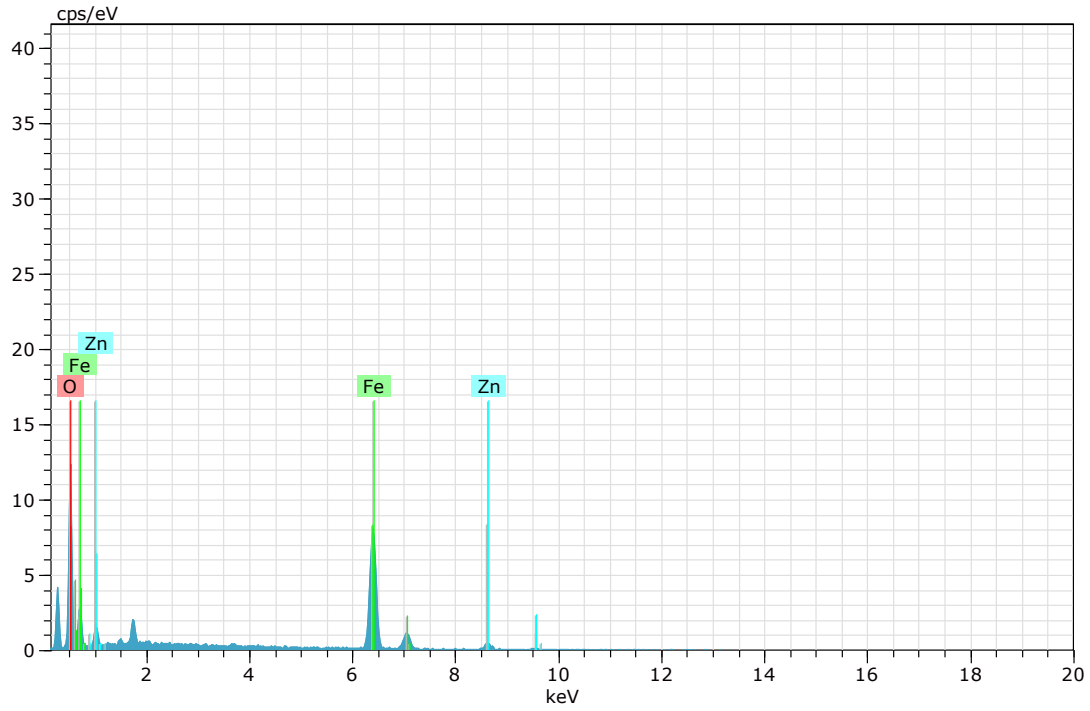
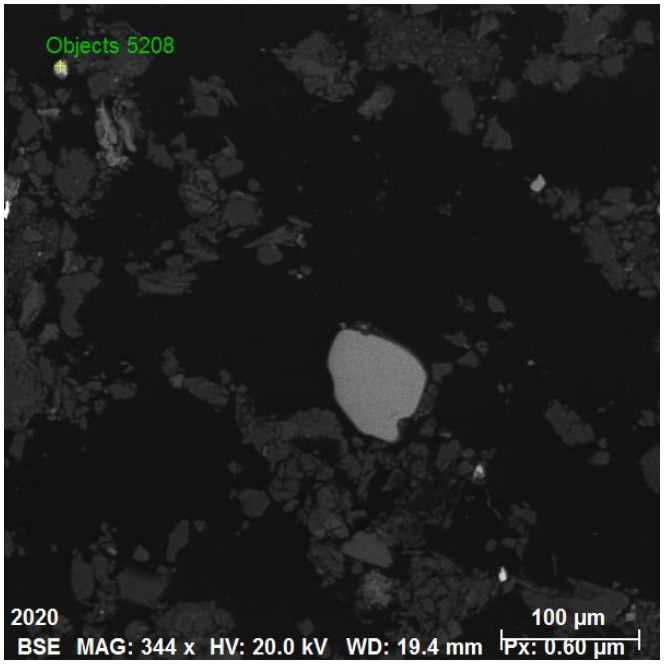


Figura 202. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 33).



Spectrum: Objects 5208

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	58.66	44.90	4.63
Sulfur	41.34	55.10	4.07
Total:	100.00	100.00	

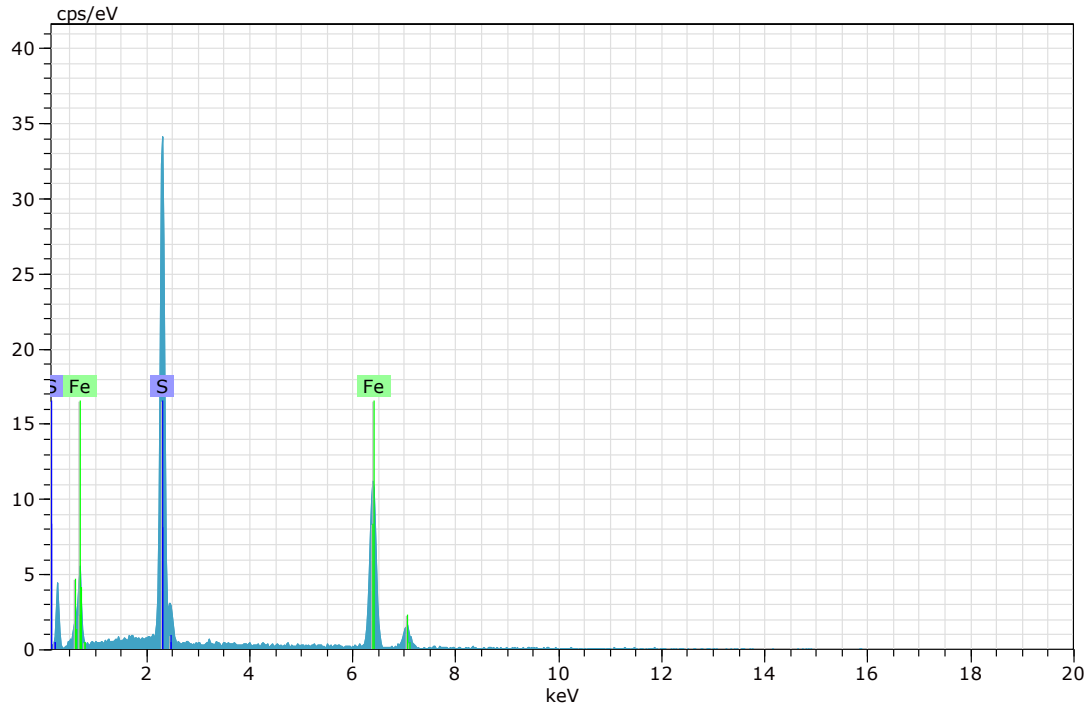
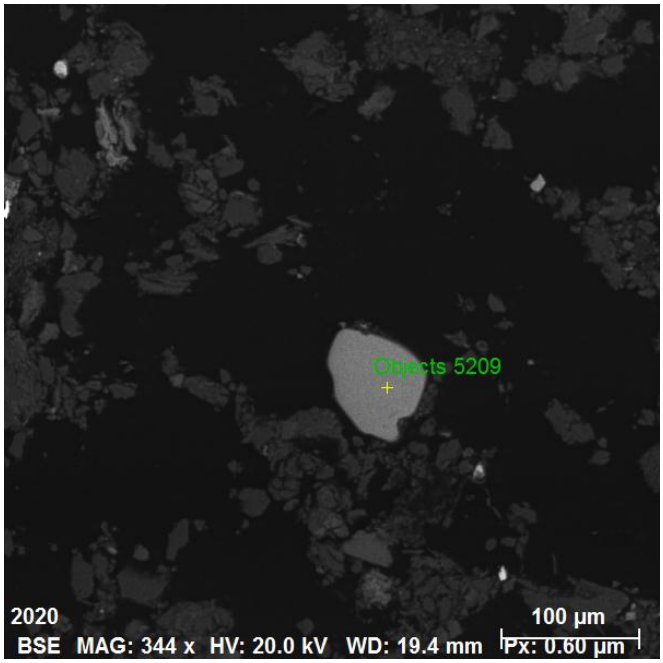


Figura 203. Imagen, composición y espectro de pirrotita (Imagen 34).



Spectrum: Objects 5209

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	36.80	20.74	3.45
Oxygen	31.25	60.10	18.19
Titanium	31.95	19.16	2.25
Total:	100.00	100.00	

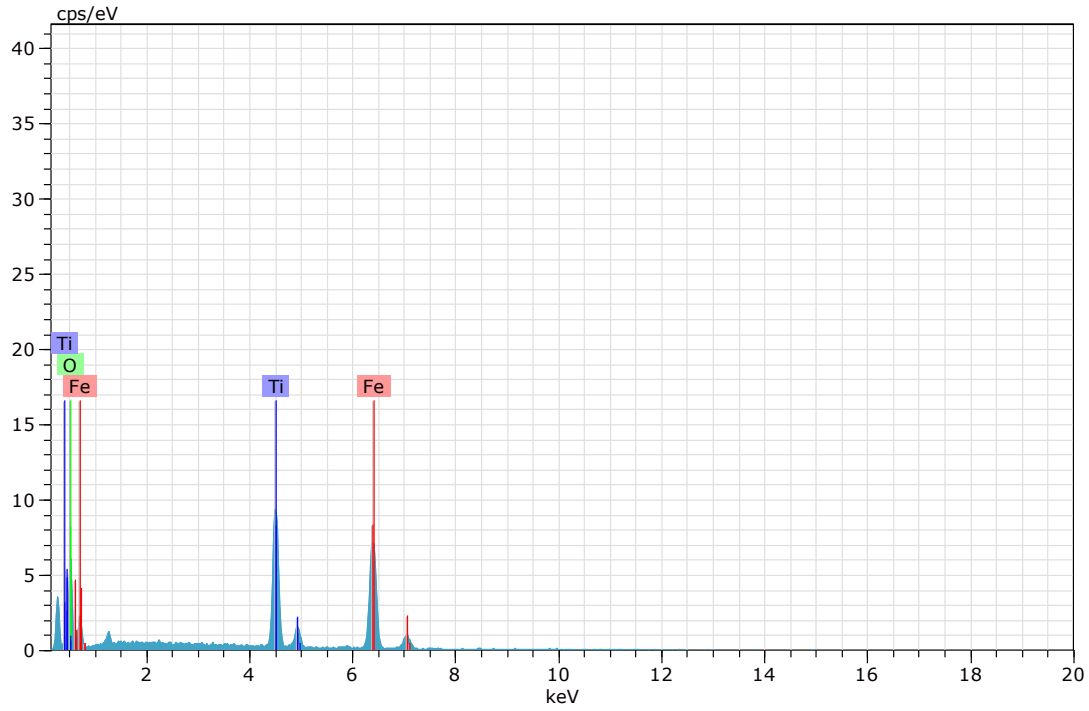
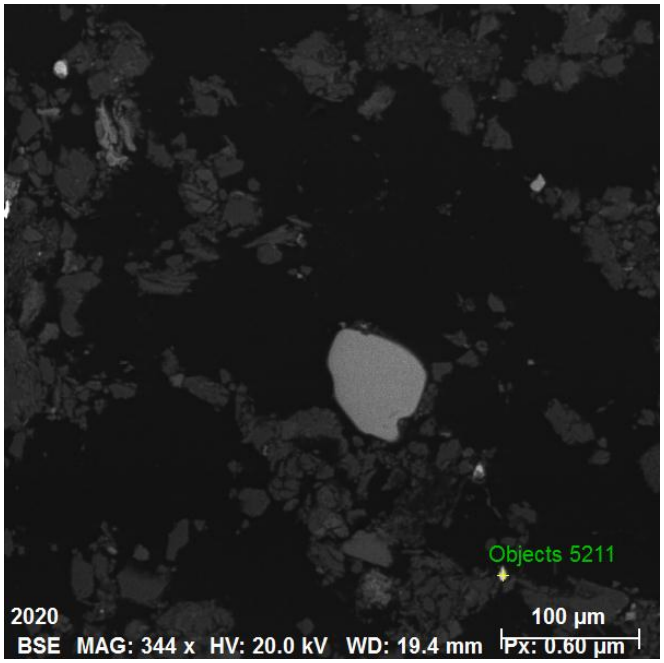


Figura 204. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 34).



Spectrum: Objects 5211

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	94.74	94.37	5.19
Chromium	5.26	5.63	0.48
Total:	100.00	100.00	

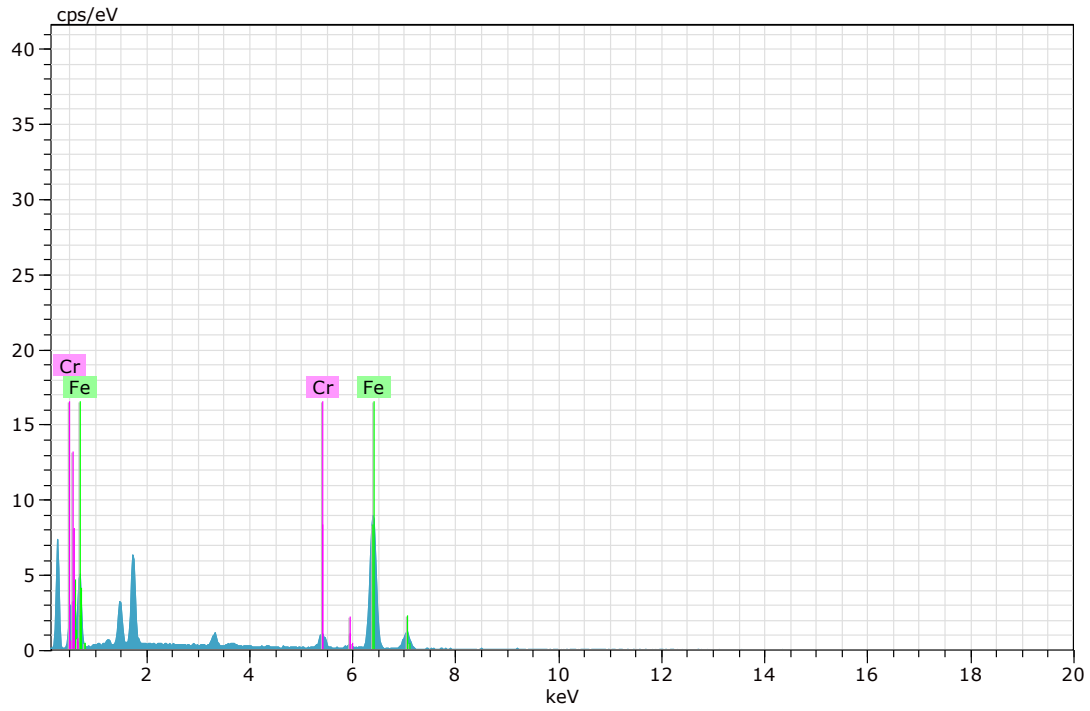
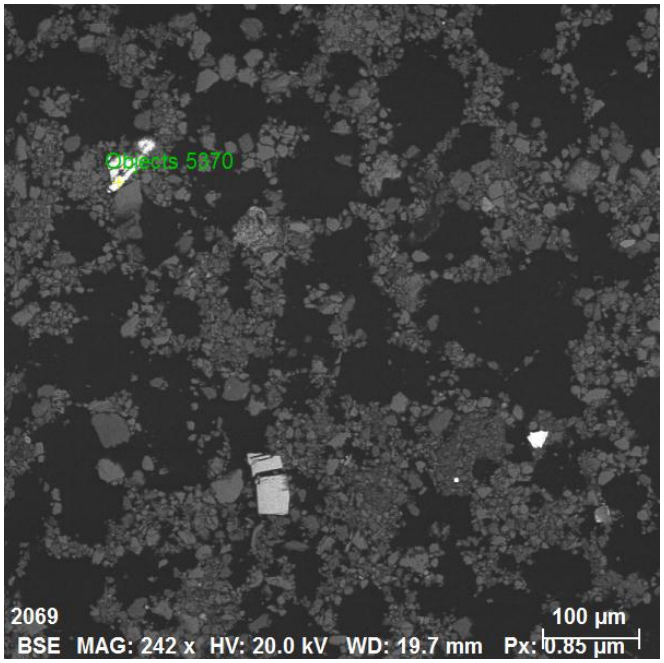


Figura 205. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 34).

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-21".



Spectrum: Objects 5370

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	60.48	49.70	4.04
Sulfur	39.52	50.30	4.13
Total:	100.00	100.00	

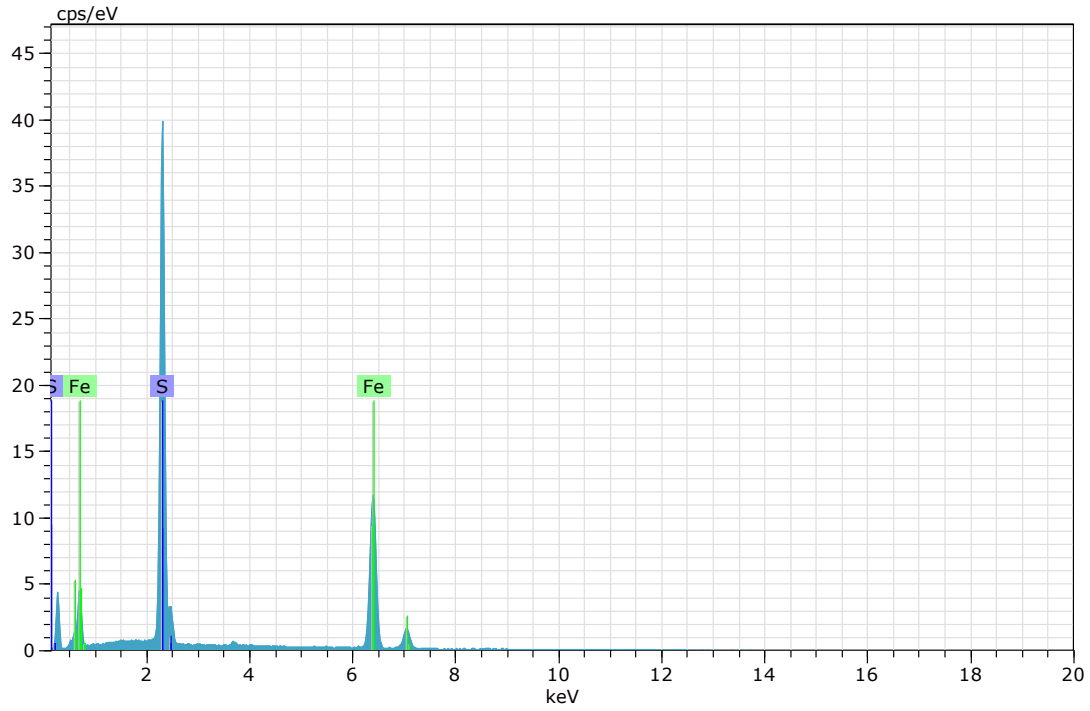
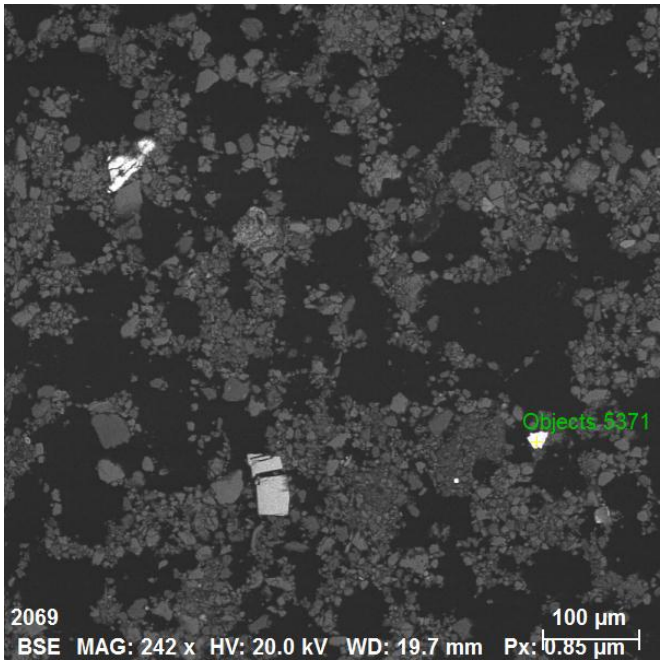


Figura 206. Imagen, composición y espectro de pirrotita (Imagen 35).



Spectrum: Objects 5371

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.03	46.98	5.26
Sulfur	34.72	51.95	3.48
Iron	1.25	1.08	0.31
Total:	100.00	100.00	

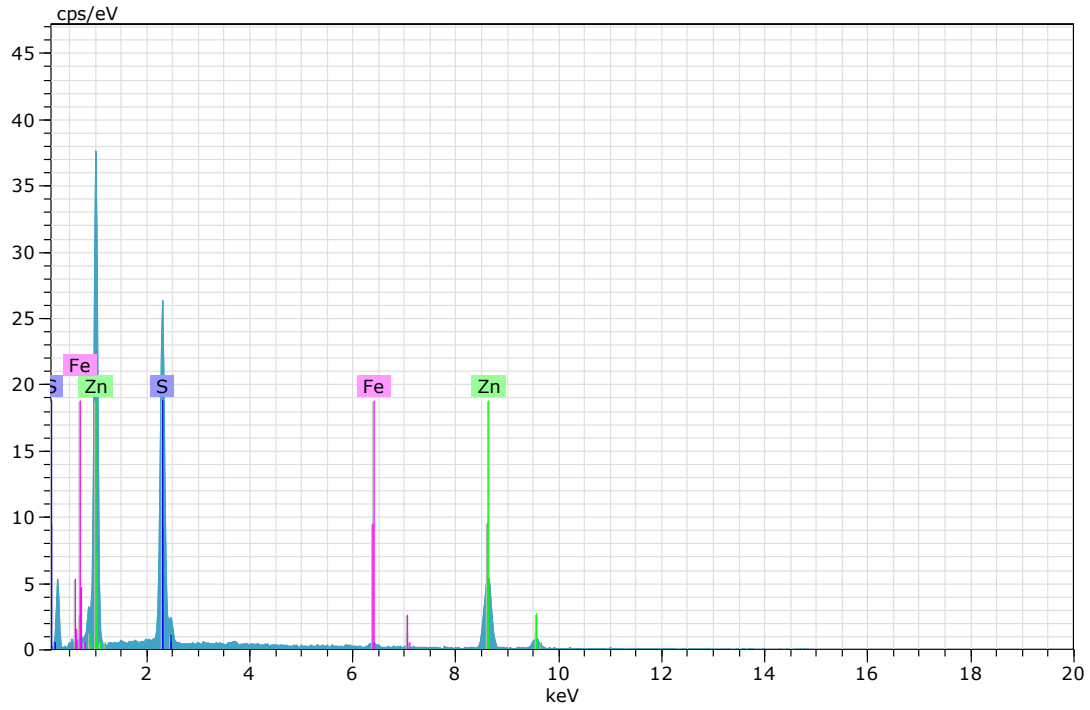
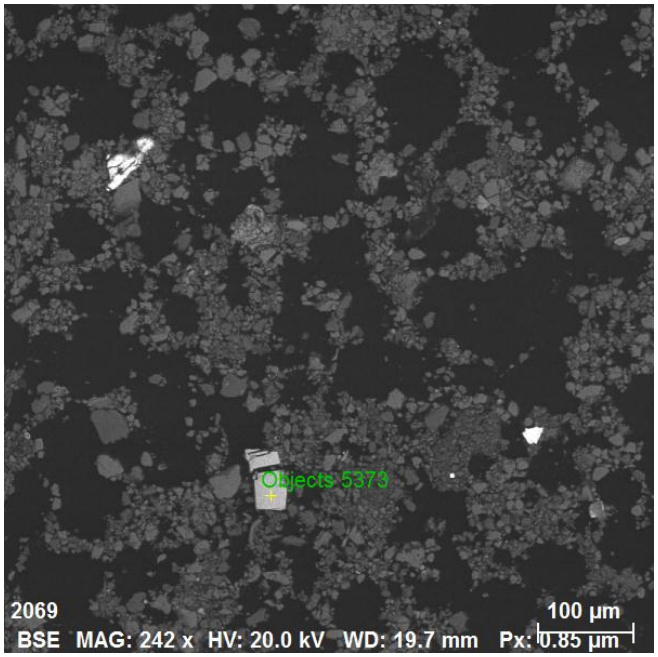


Figura 207. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 35).



Spectrum: Objects 5373

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.89	33.63	5.12
Oxygen	36.11	66.37	15.91
Total:	100.00	100.00	

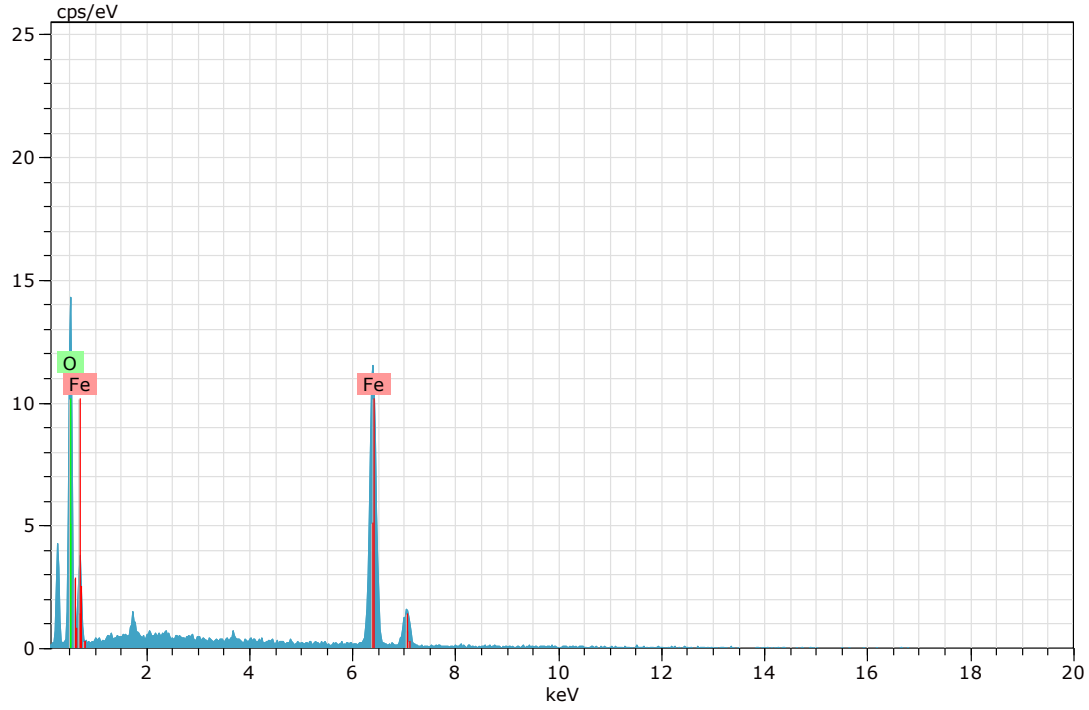
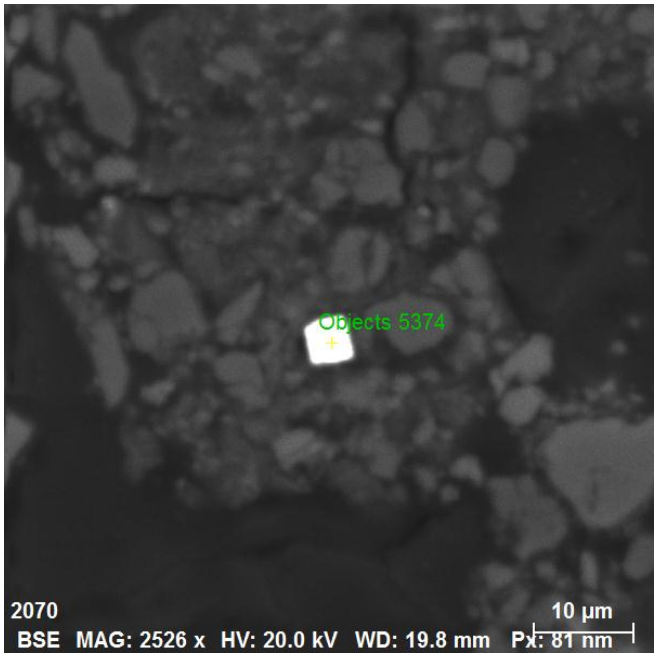


Figura 208. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 35).



Spectrum: Objects 5374

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Tin	78.20	33.36	6.19
Oxygen	21.80	66.64	9.49
Total:	100.00	100.00	

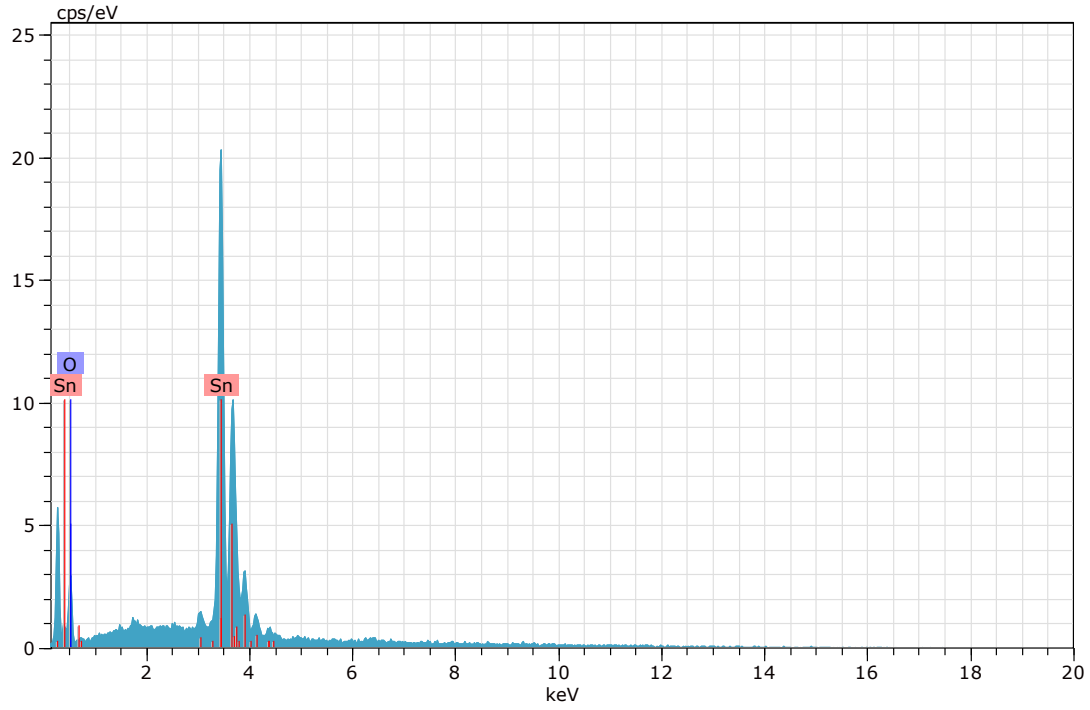
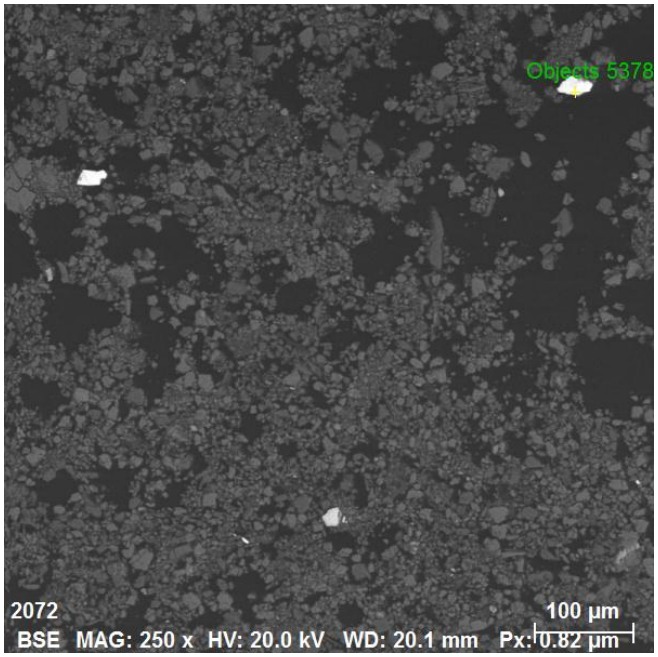


Figura 209. Imagen, composición y espectro de casiterita (Imagen 35).



Spectrum: Objects 5378

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.62	47.67	5.15
Sulfur	33.97	51.11	3.37
Iron	1.41	1.22	0.30
Total:	100.00	100.00	

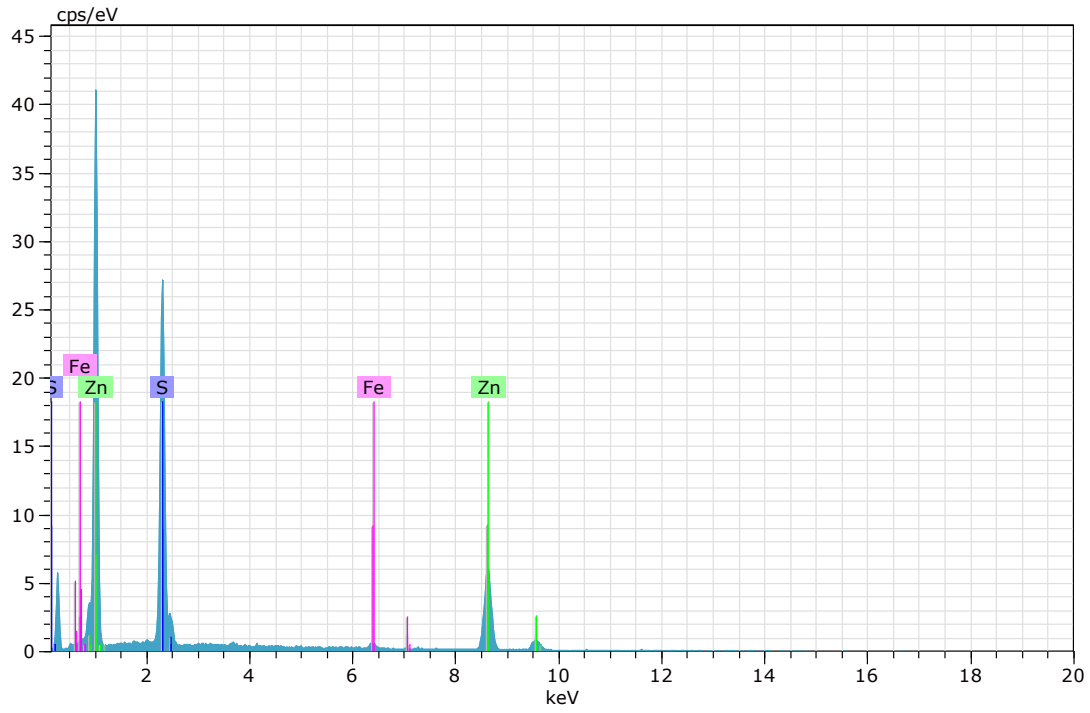
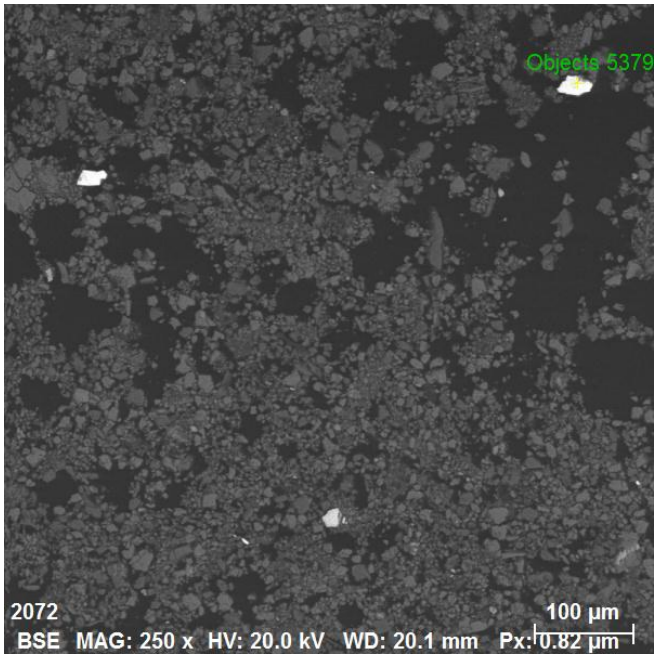


Figura 210. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 36).



Spectrum: Objects 5379

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	36.06	51.22	3.54
Iron	29.91	24.39	2.52
Copper	34.04	24.39	3.13
Total:	100.00	100.00	

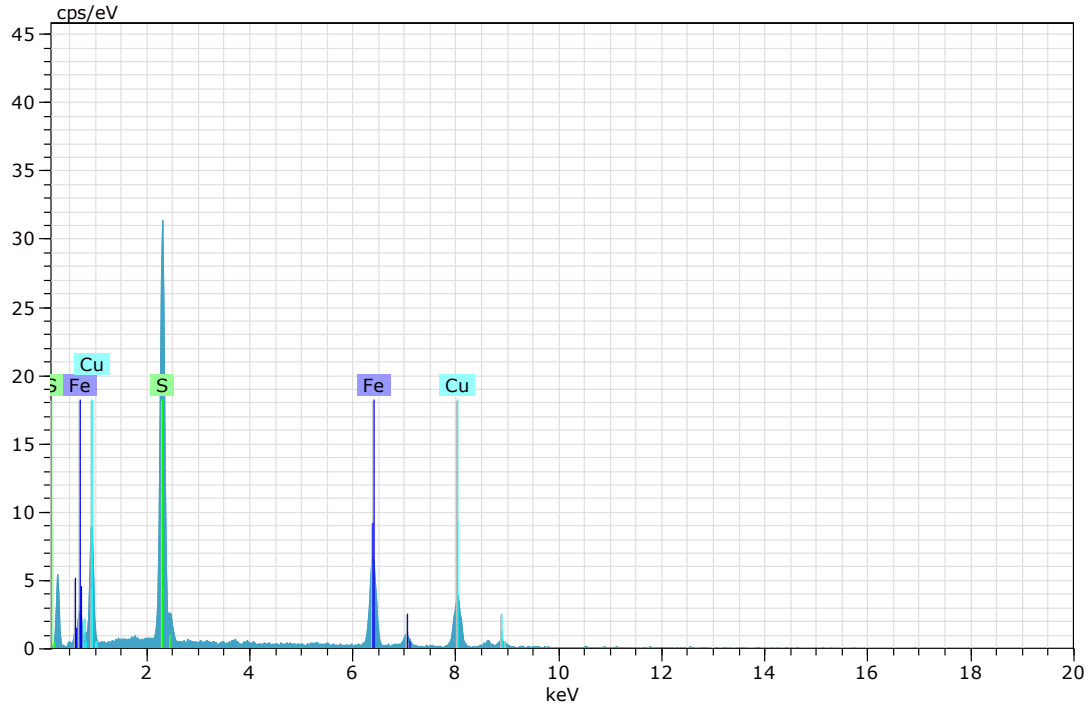
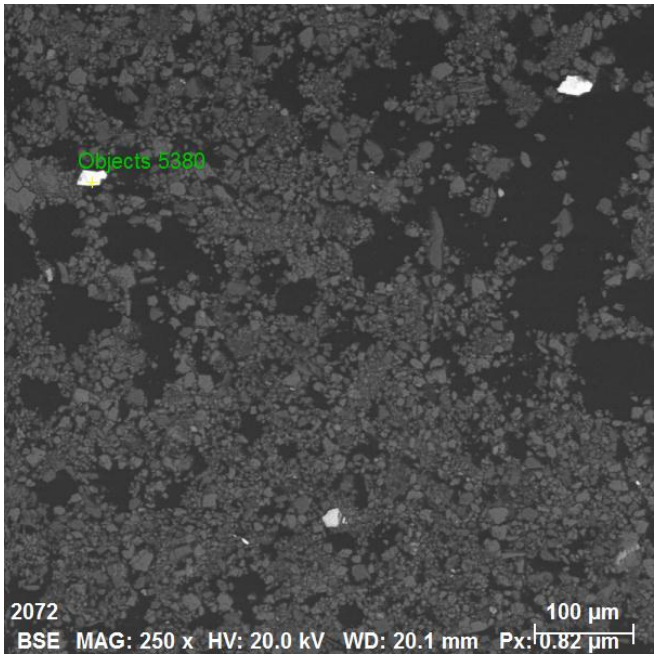


Figura 211. Imagen, composición y espectro de calcopirita (Imagen 36).



Spectrum: Objects 5380

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	64.11	47.10	4.81
Sulfur	34.52	51.72	3.29
Iron	1.37	1.18	0.26
Total:	100.00	100.00	

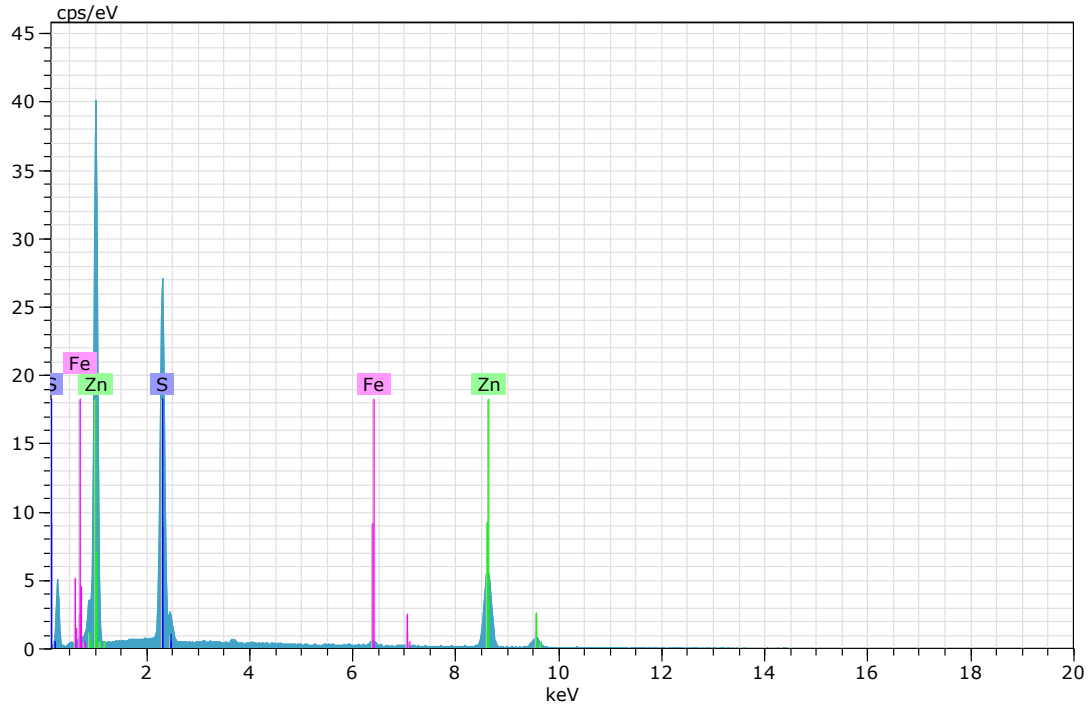
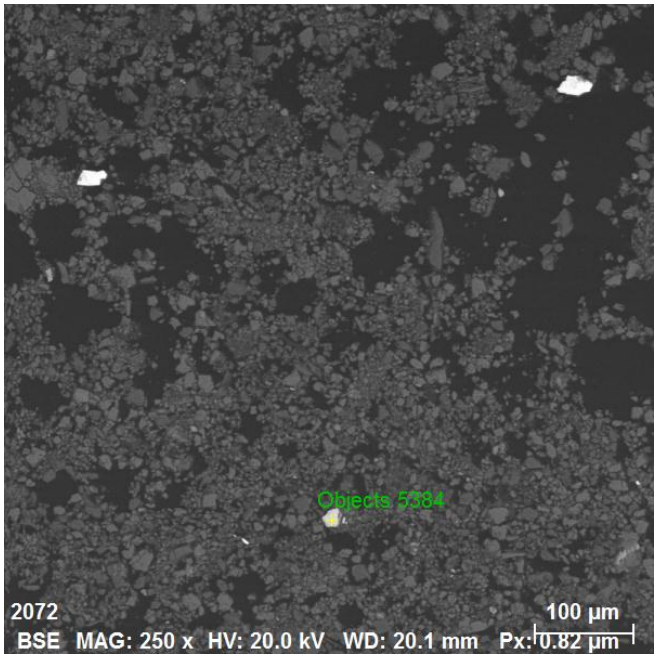


Figura 212. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 36).



Spectrum: Objects 5384

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.93	66.20	5.14
Iron	47.07	33.80	3.80
Total:	100.00	100.00	

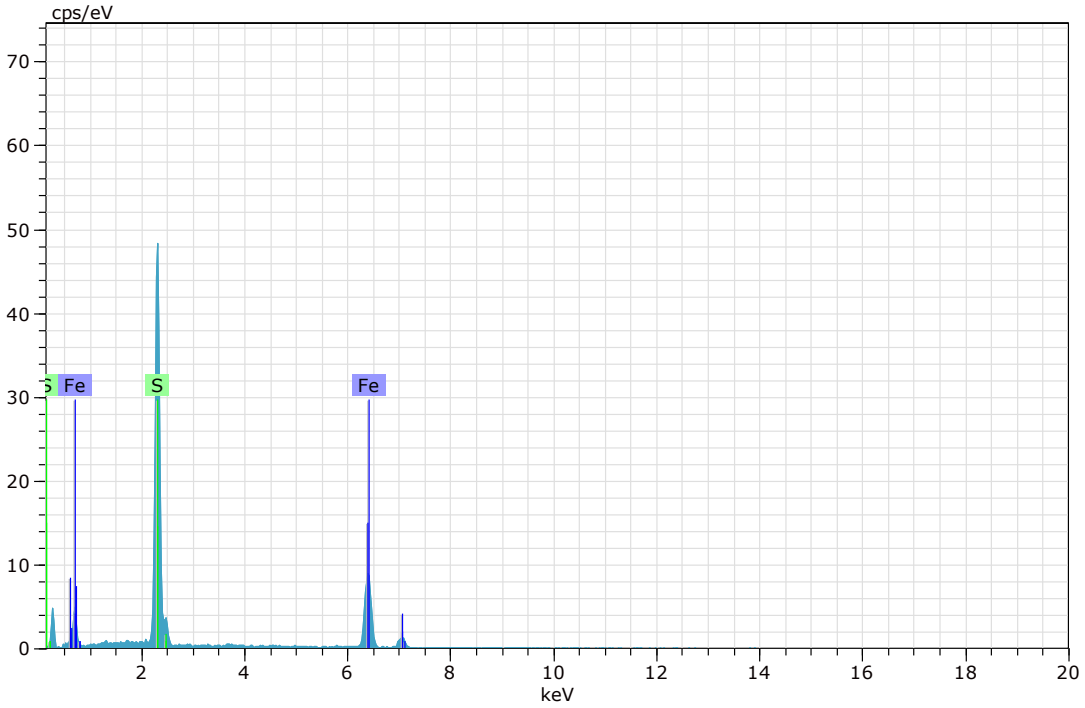
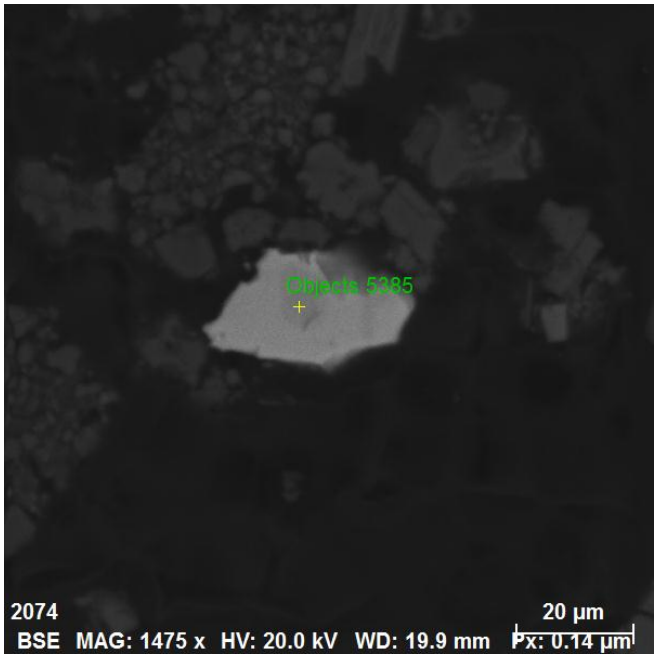


Figura 213. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 36).



Spectrum: Objects 5385

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	34.65	24.90	2.81
Sulfur	35.72	50.87	3.49
Iron	29.62	24.22	2.30
Total:	100.00	100.00	

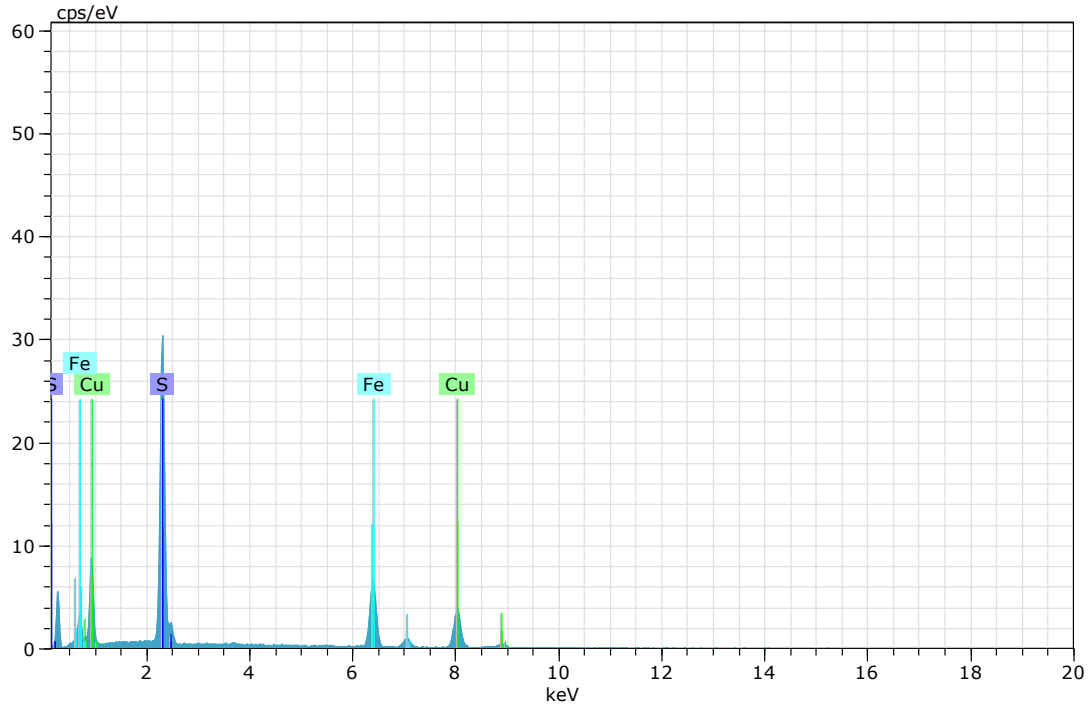
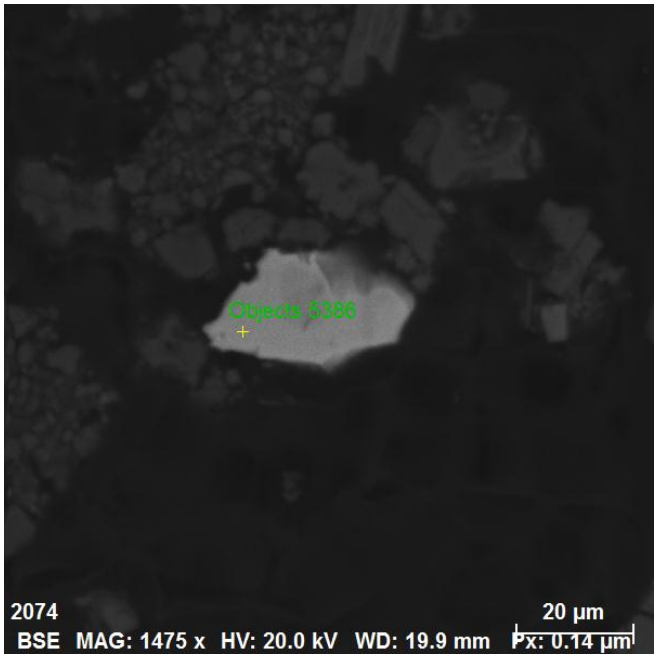


Figura 214. Imagen, composición y espectro de calcopirita (Imagen 36).



Spectrum: Objects 5386

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	65.11	48.17	5.15
Sulfur	33.64	50.75	3.34
Iron	1.25	1.08	0.28
Total:	100.00	100.00	

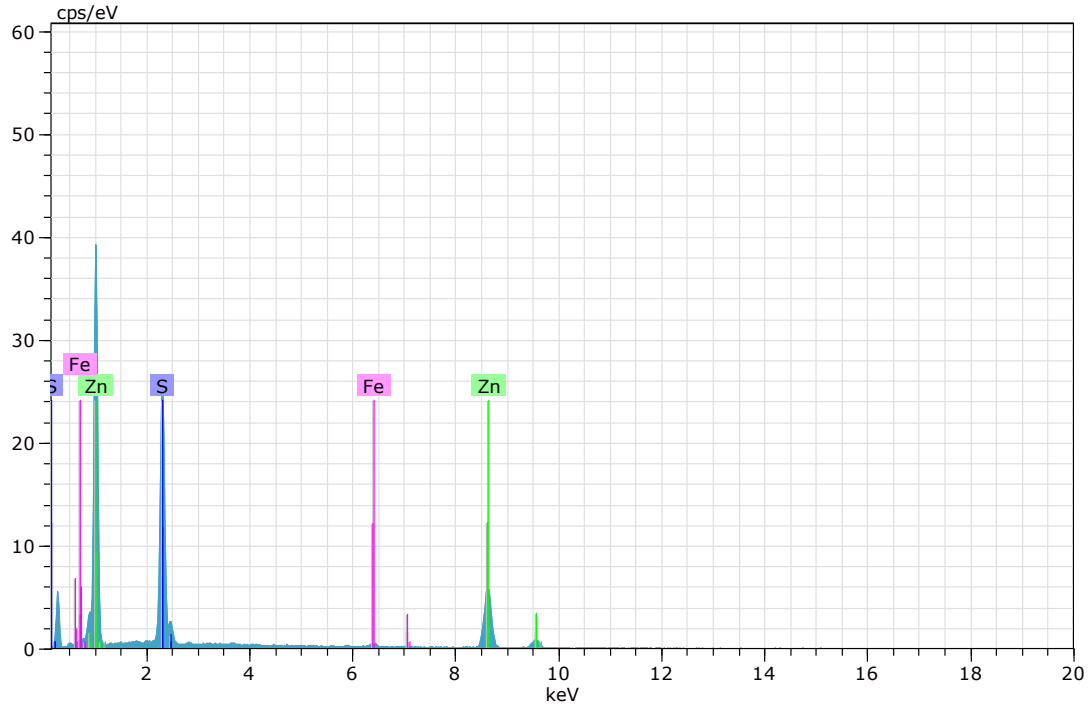
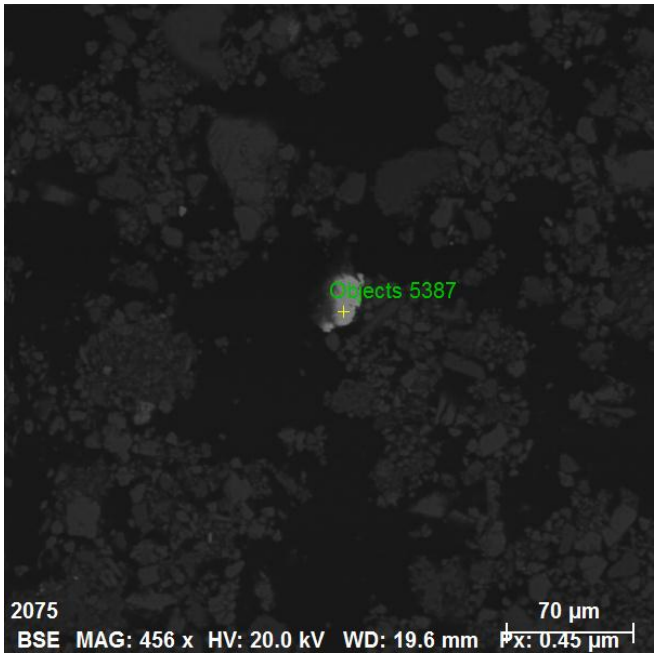


Figura 215. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 36).



Spectrum: Objects 5387

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	99.09	99.03	7.16
Chromium	0.91	0.97	0.22
Total:	100.00	100.00	

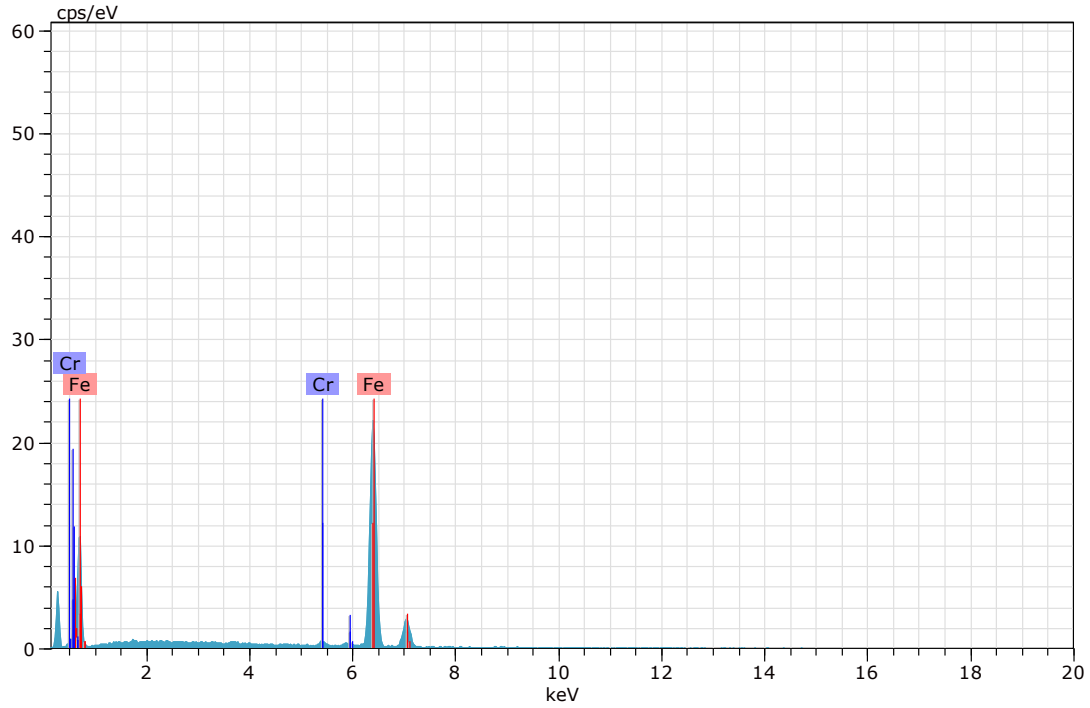
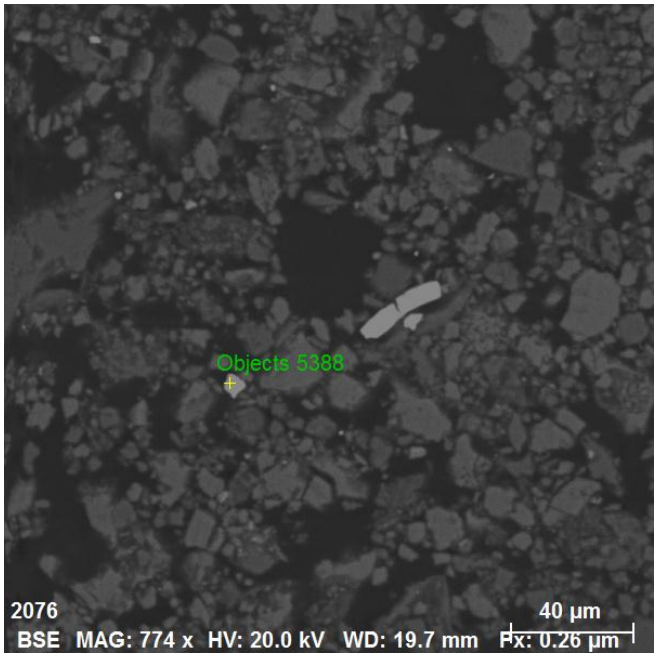


Figura 216. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo (Imagen 37).



Spectrum: Objects 5388 (esfalerita)38

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	33.90	51.06	3.37
Zinc	65.21	48.17	5.35
Iron	0.89	0.77	0.28
Total:	100.00	100.00	

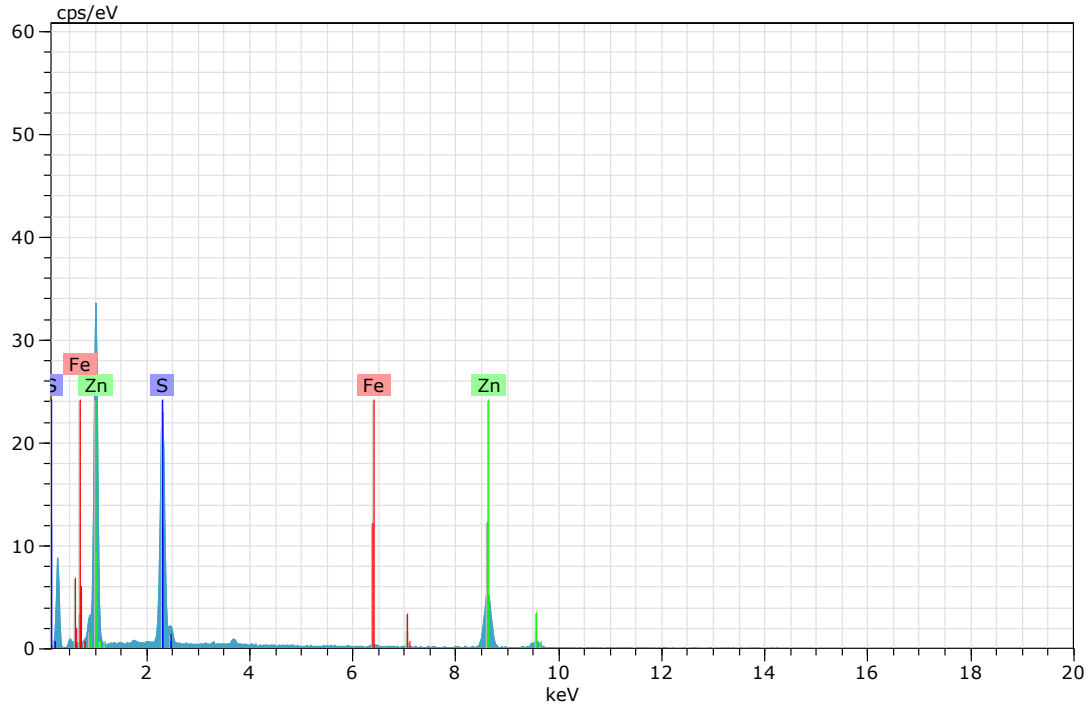
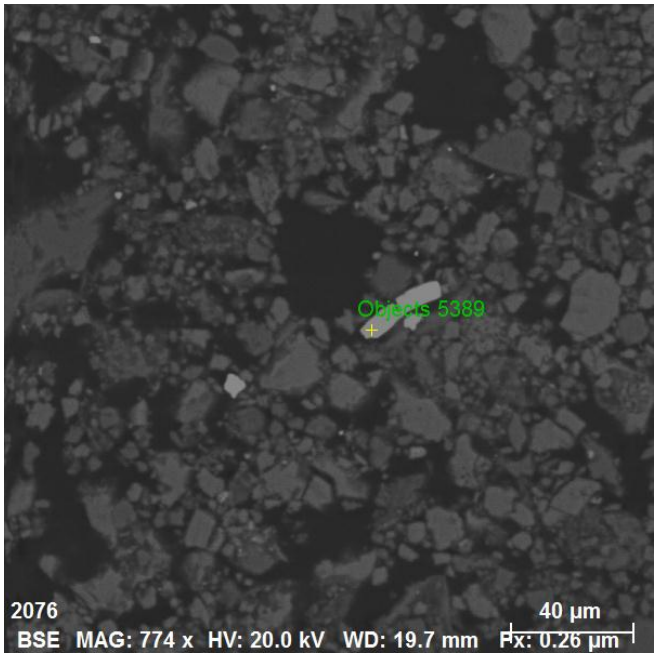


Figura 217. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 38).



Spectrum: Objects 5389

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	63.88	46.95	5.63
Sulfur	34.38	51.53	3.52
Iron	0.71	0.61	0.29
Manganese	1.03	0.90	0.33
Total:	100.00	100.00	

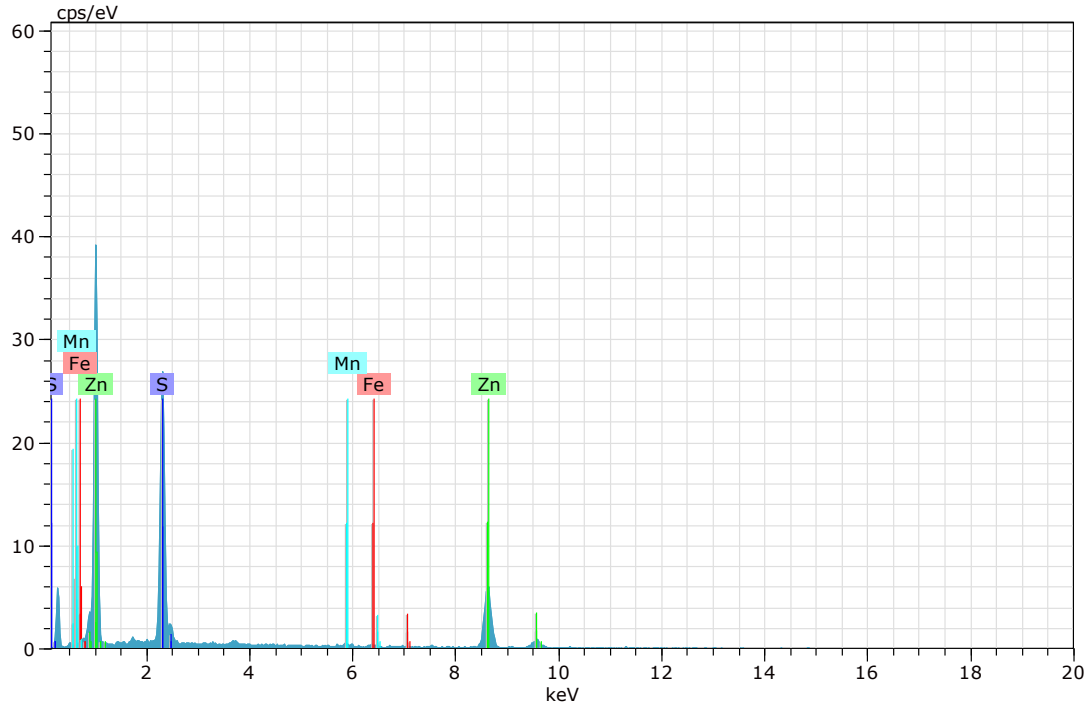
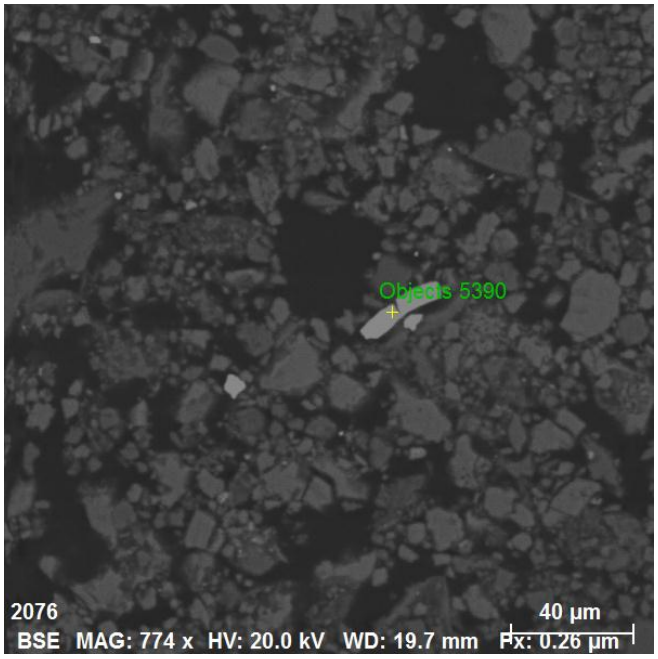


Figura 218. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 38).



Spectrum: Objects 5390

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Copper	34.50	24.66	3.03
Sulfur	36.60	51.83	3.59
Iron	28.90	23.50	2.37
Total:	100.00	100.00	

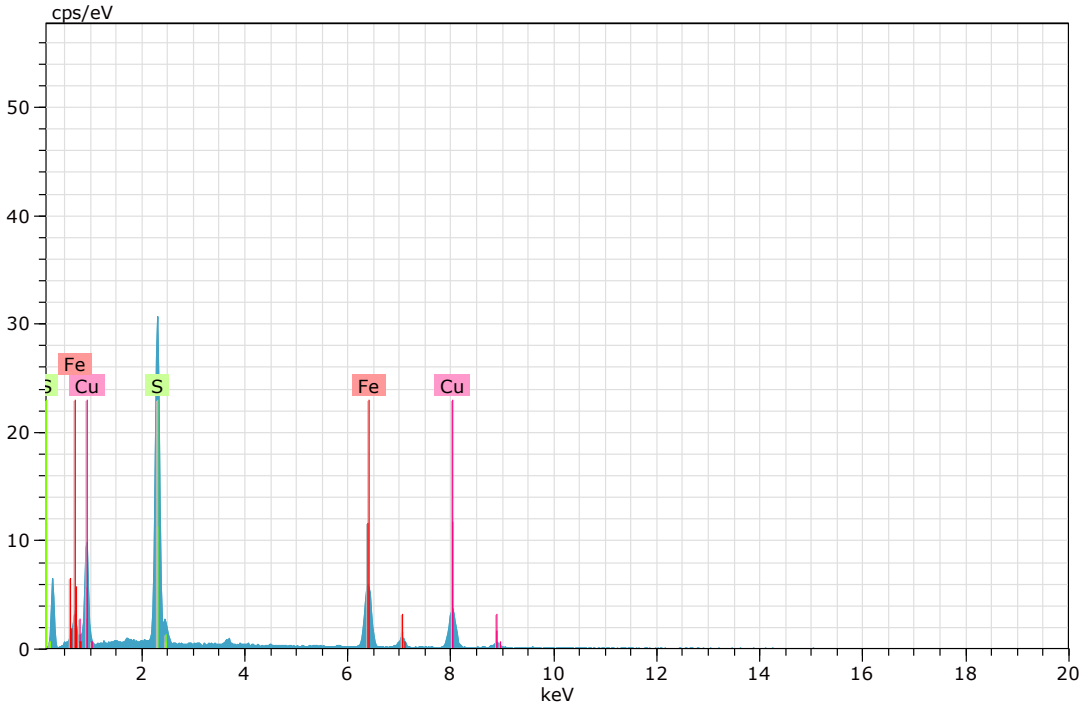
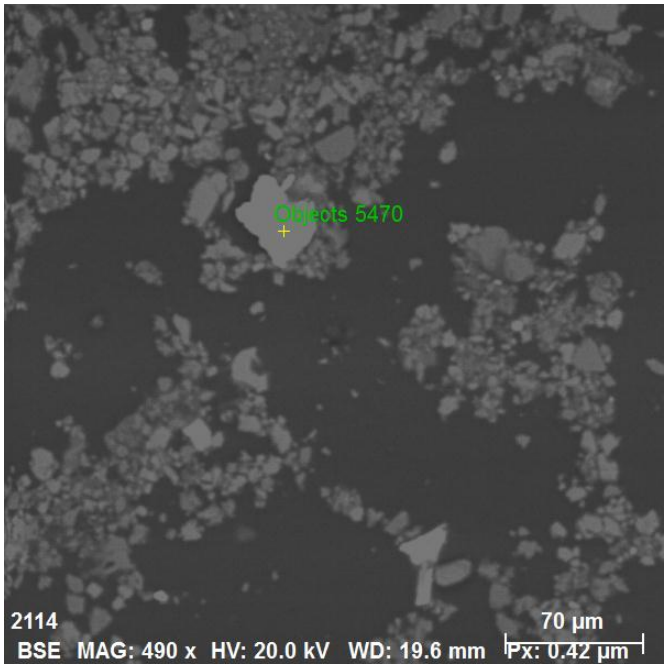


Figura 219. Imagen, composición y espectro de calcopirita (Imagen 38).



Spectrum: Objects 5470

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	79.31	78.63	5.31
Chromium	15.21	16.20	1.15
Nickel	5.48	5.17	0.60
Total:	100.00	100.00	

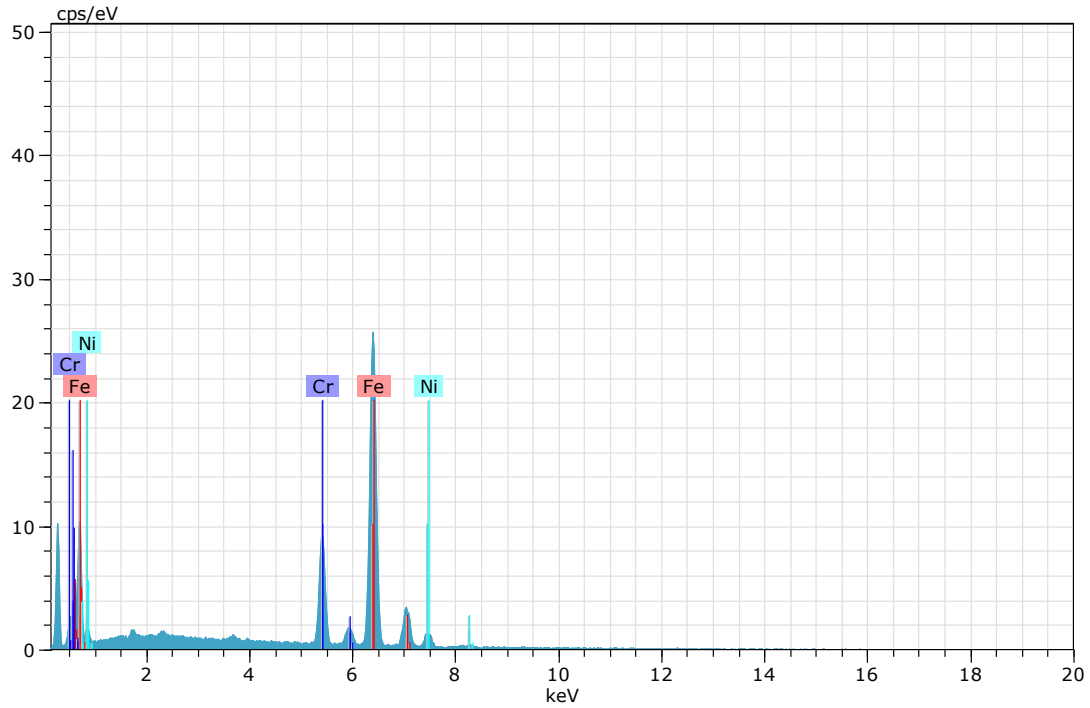
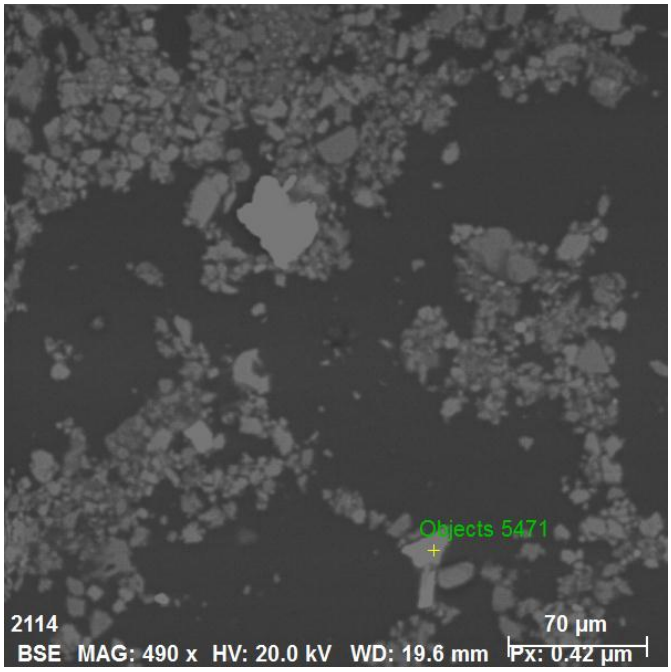


Figura 220. Imagen, composición y espectro de aleación hierro-cromo-níquel.



Spectrum: Objects 5471

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	55.74	20.49	5.24
Oxygen	29.59	62.01	11.89
Silicon	14.66	17.51	1.62
Total:	100.00	100.00	

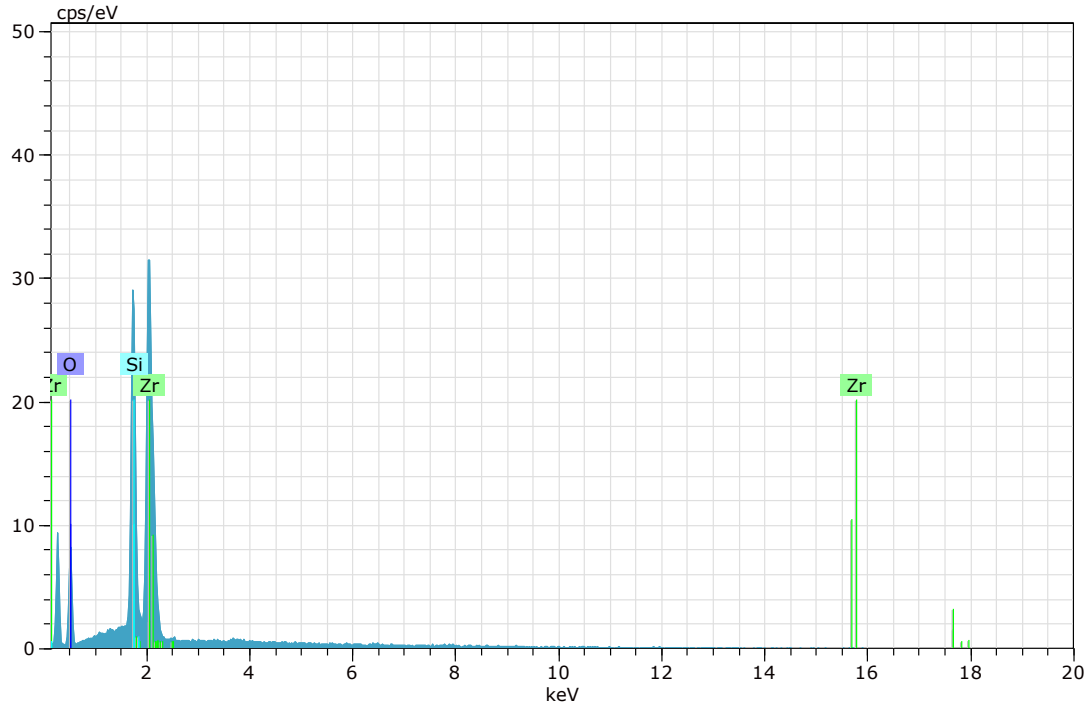
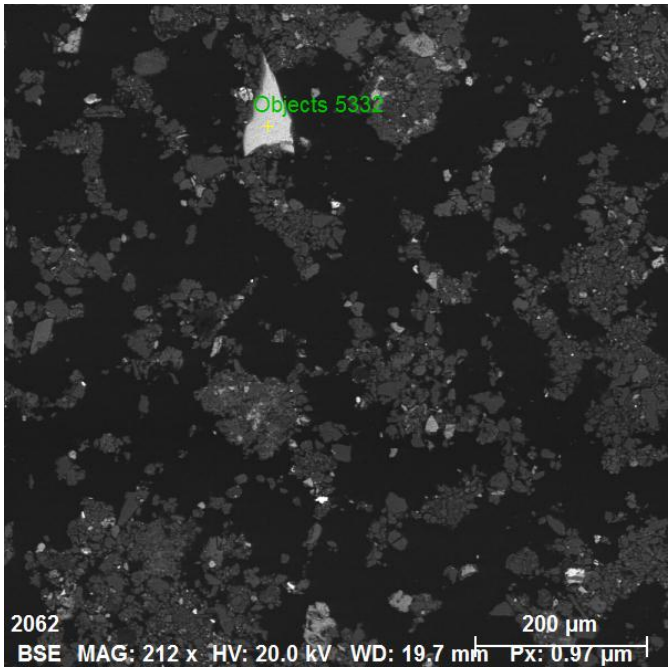


Figura 221. Imagen, composición y espectro de zircón.

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-22".



Spectrum: Objects 5332

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.49	66.70	5.22
Iron	46.51	33.30	3.73
Total:	100.00	100.00	

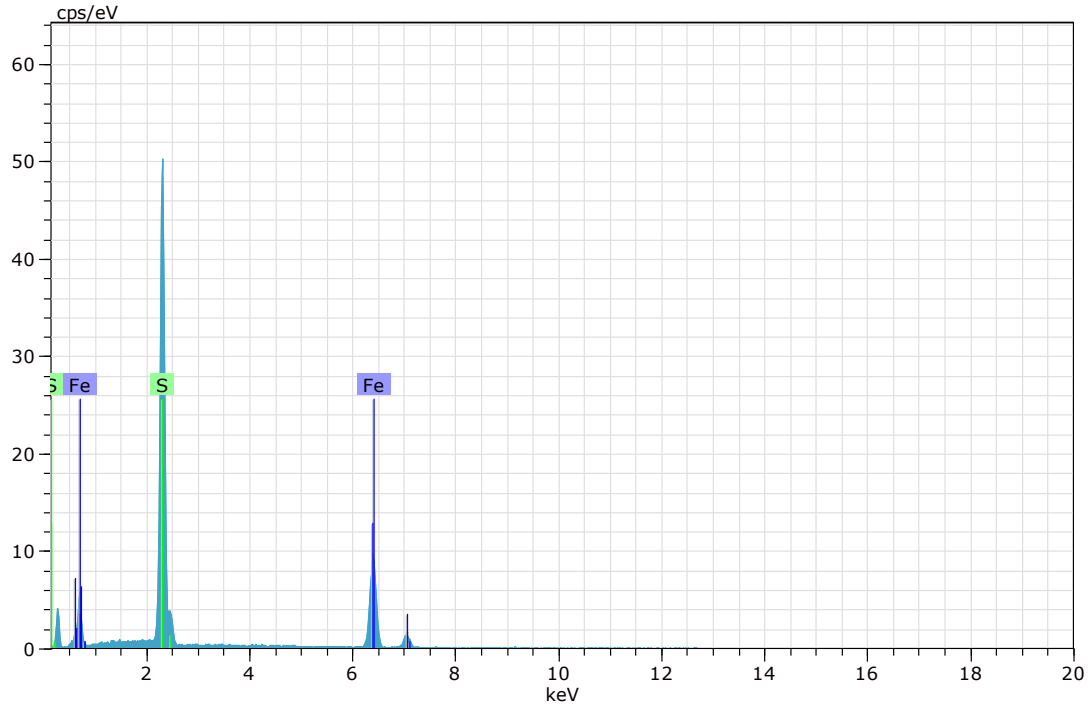
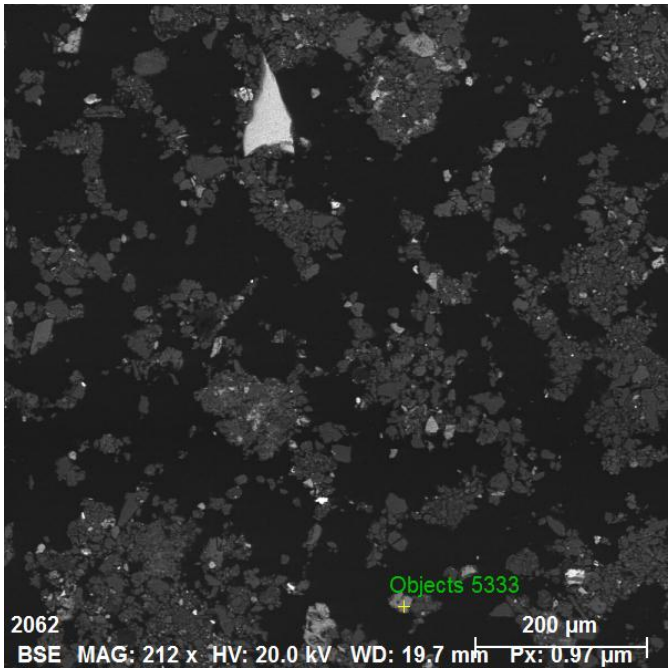


Figura 222. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 39).



Spectrum: Objects 5333

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	56.94	31.13	4.73
Oxygen	41.72	68.25	17.77
Iron	1.34	0.63	0.24
Total:	100.00	100.00	

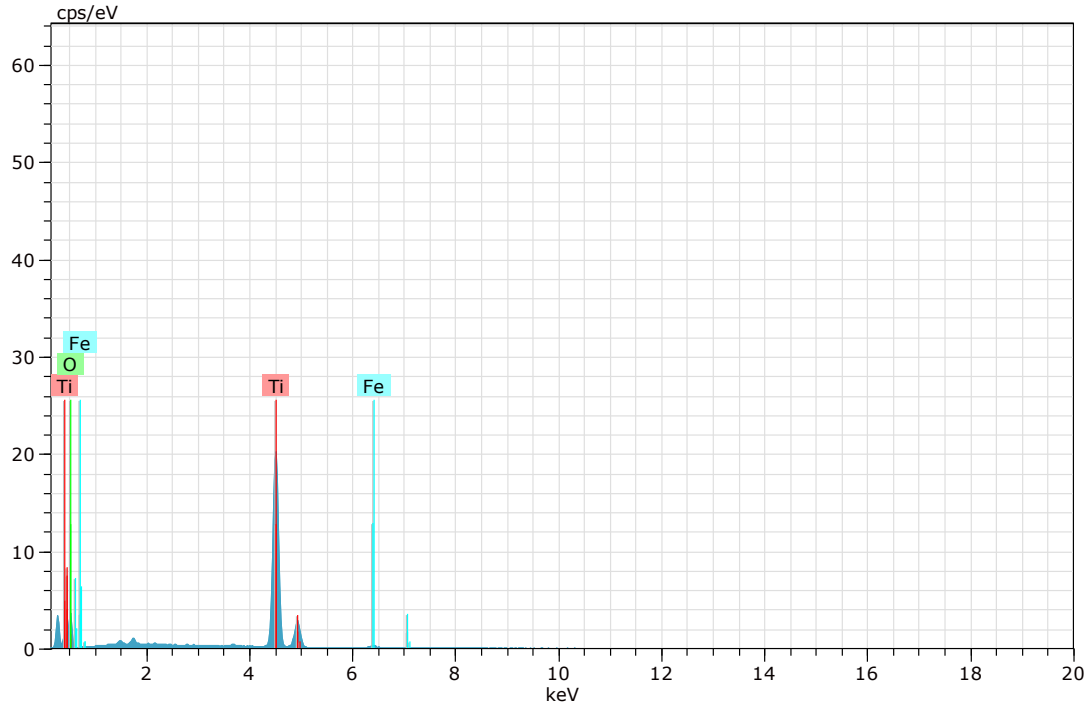
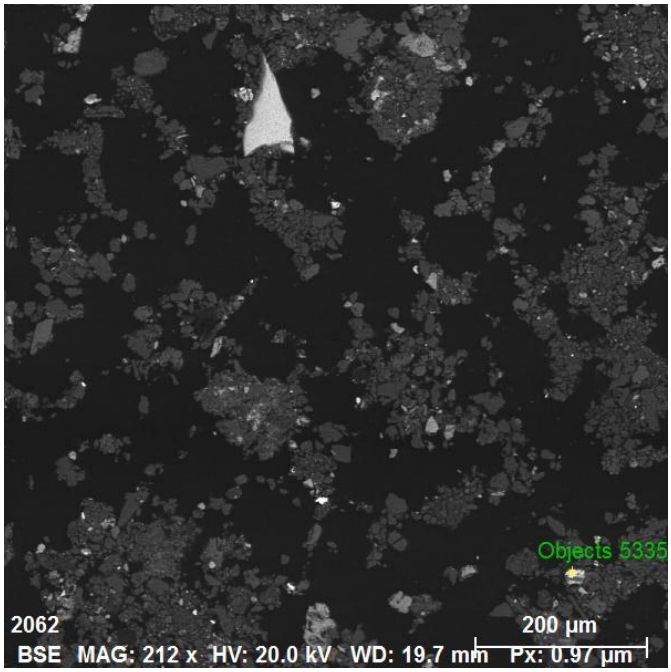


Figura 223. Imagen, composición y espectro de rutilo (Imagen 39).



Spectrum: Objects 5335

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	42.38	72.02	15.39
Phosphorus	5.02	4.41	0.60
Iron	1.33	0.65	0.29
Lead	32.78	4.30	4.03
Aluminium	18.49	18.63	2.18
Total:	100.00	100.00	

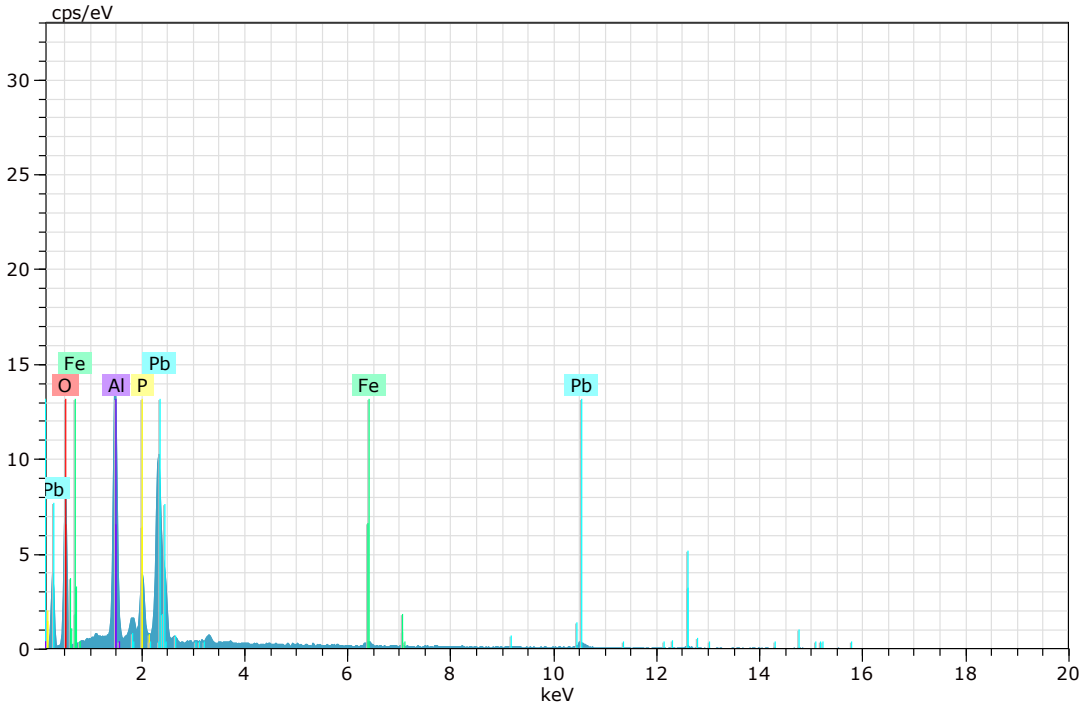
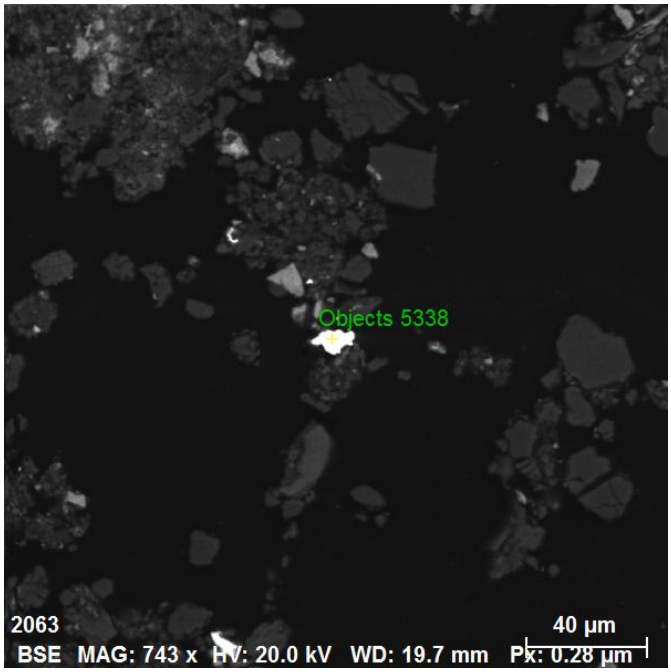


Figura 224. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo (Imagen 39).



Spectrum: Objects 5338

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Mercury	83.58	44.86	6.68
Sulfur	16.42	55.14	1.54
Total:	100.00	100.00	

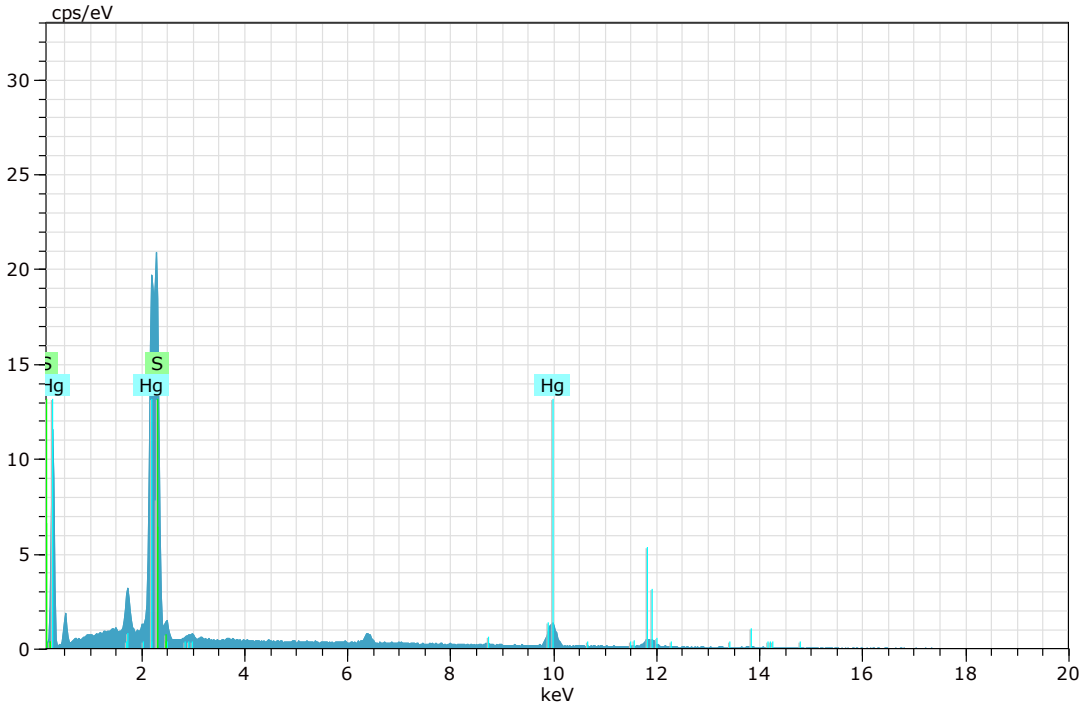
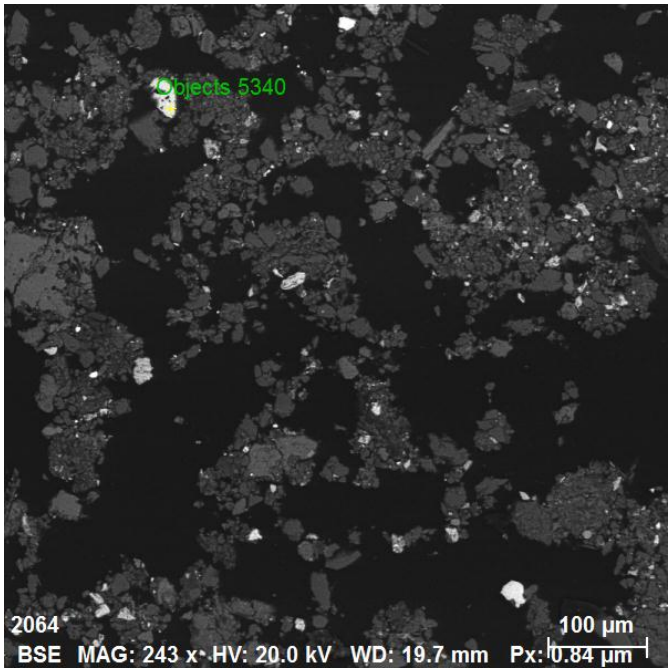


Figura 225. Imagen, composición y espectro de cinabrio.



Spectrum: Objects 5340

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	58.42	32.38	4.56
Oxygen	31.63	61.18	14.21
Titanium	9.96	6.44	0.98
Total:	100.00	100.00	

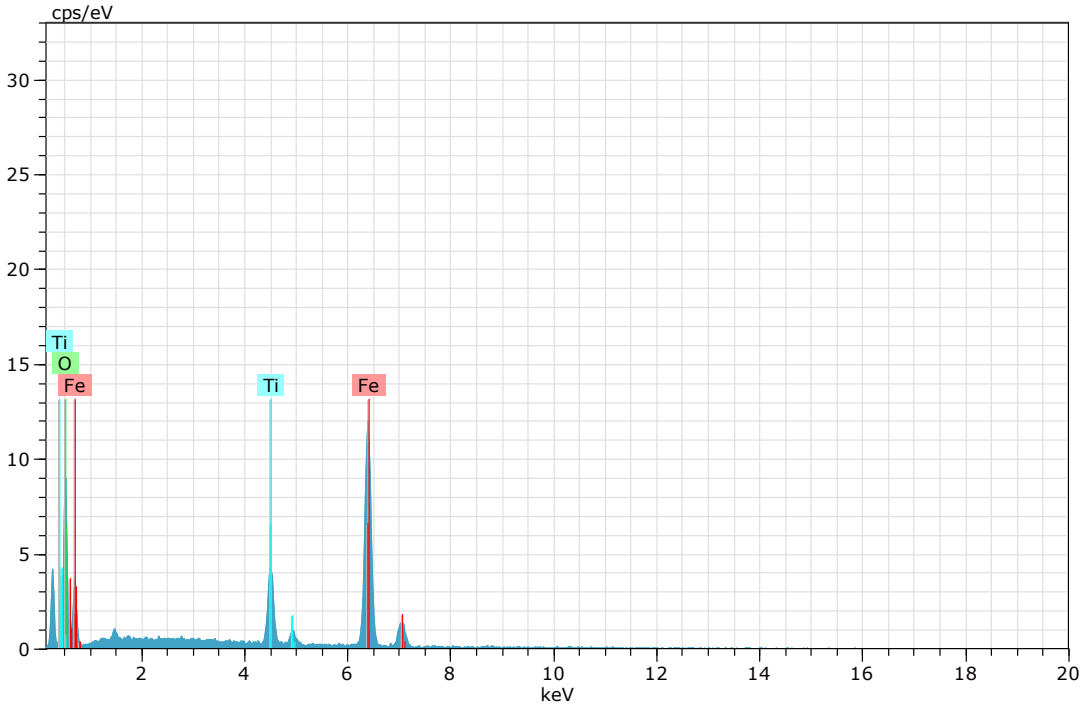
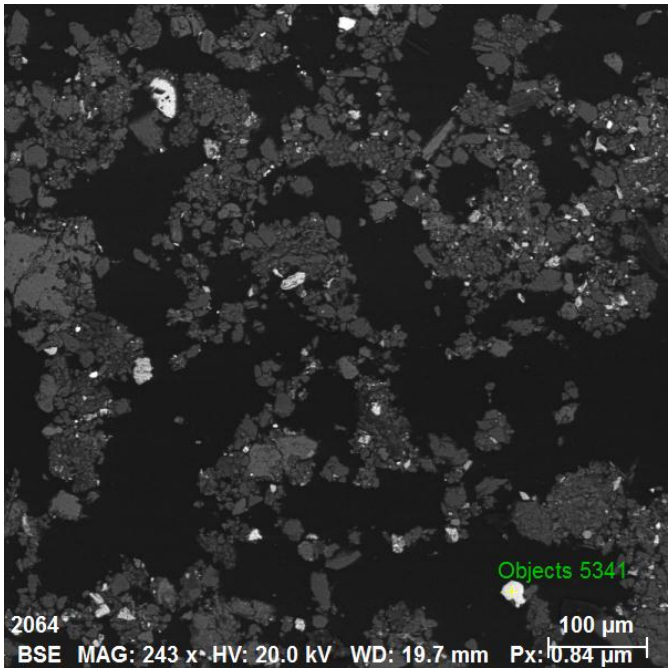


Figura 226. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 40).



Spectrum: Objects 5341

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.76	39.80	5.44
Oxygen	30.24	60.20	12.84
Total:	100.00	100.00	

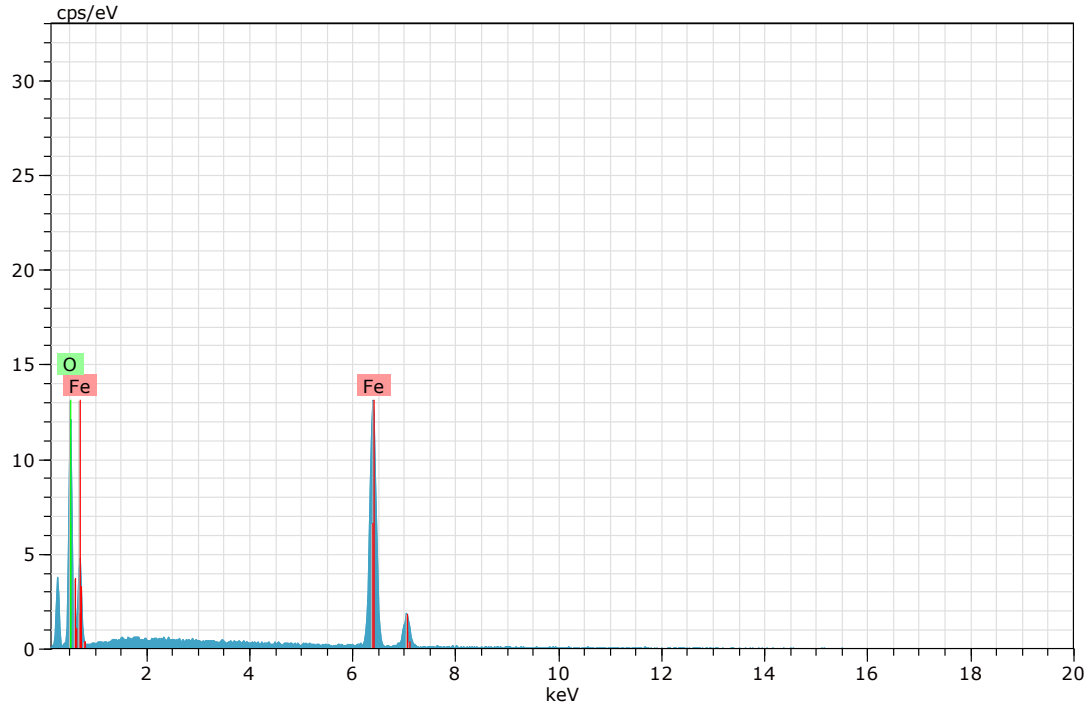
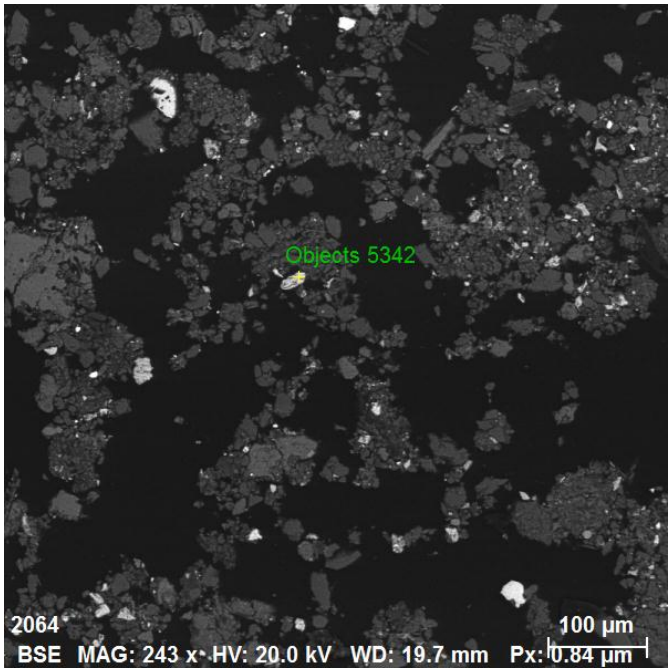


Figura 227. Imagen, composición y espectro de hematita (Imagen 40).



Spectrum: Objects 5342

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.44	34.17	4.05
Oxygen	34.51	64.88	12.00
Zinc	2.05	0.94	0.50
Total:	100.00	100.00	

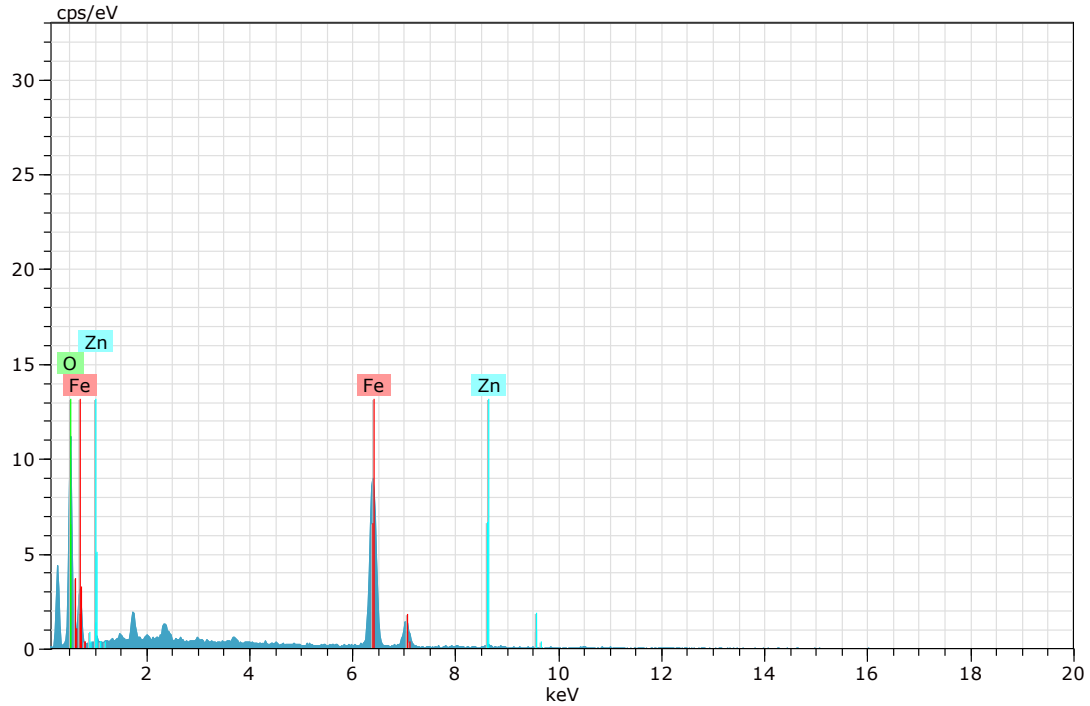
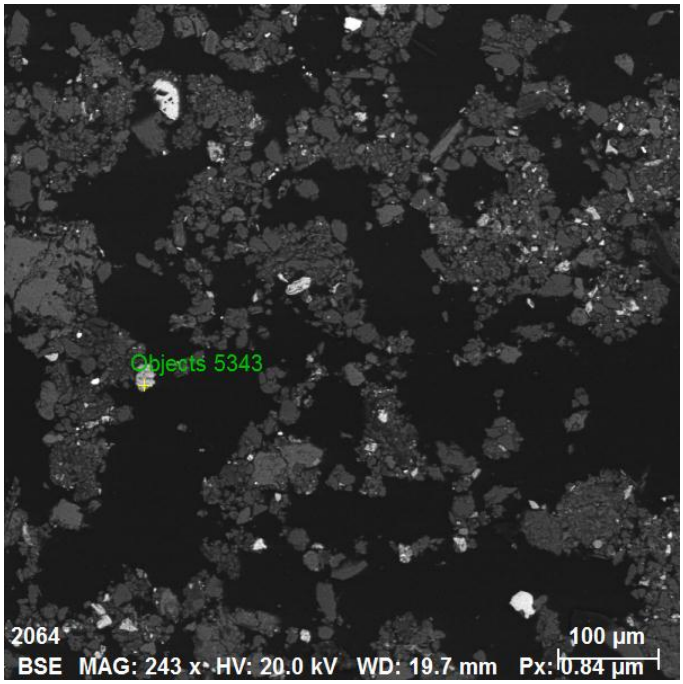


Figura 228. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 40).



Spectrum: Objects 5343

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	67.04	36.81	4.34
Oxygen	32.96	63.19	11.99
Total:	100.00	100.00	

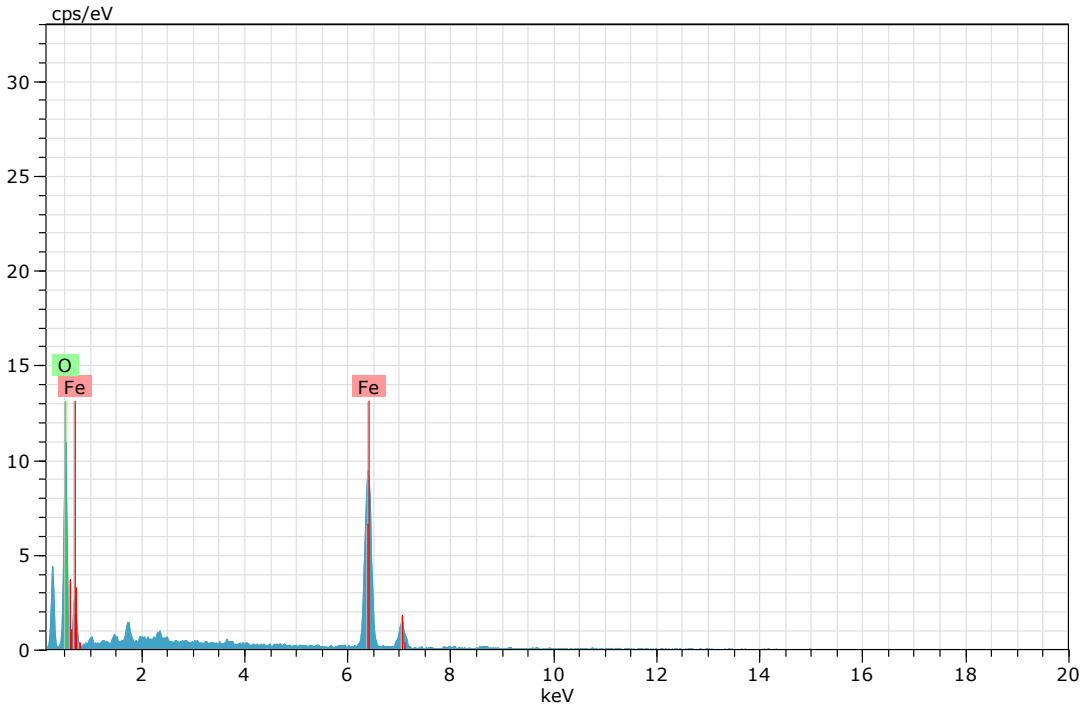
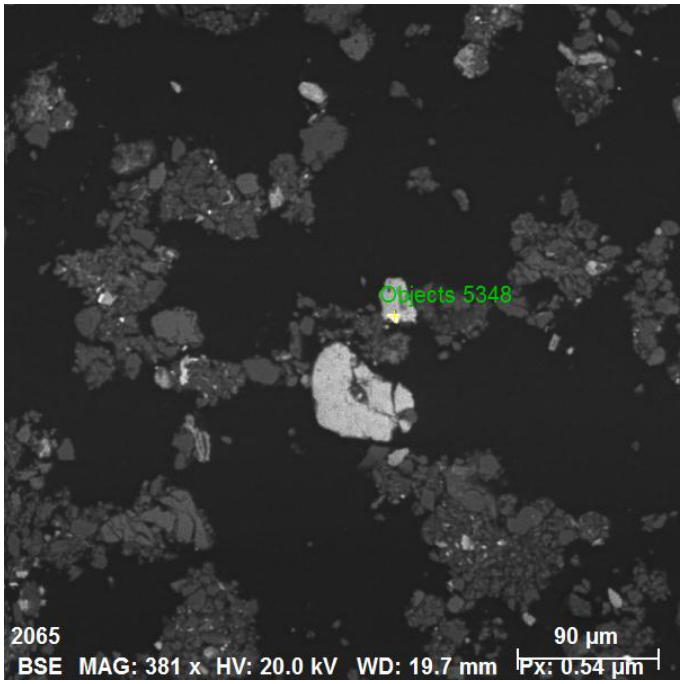


Figura 229. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 40).



Spectrum: Objects 5348

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	23.24	67.25	11.46
Tin	70.36	27.44	5.09
Iron	6.41	5.31	0.75
Total:	100.00	100.00	

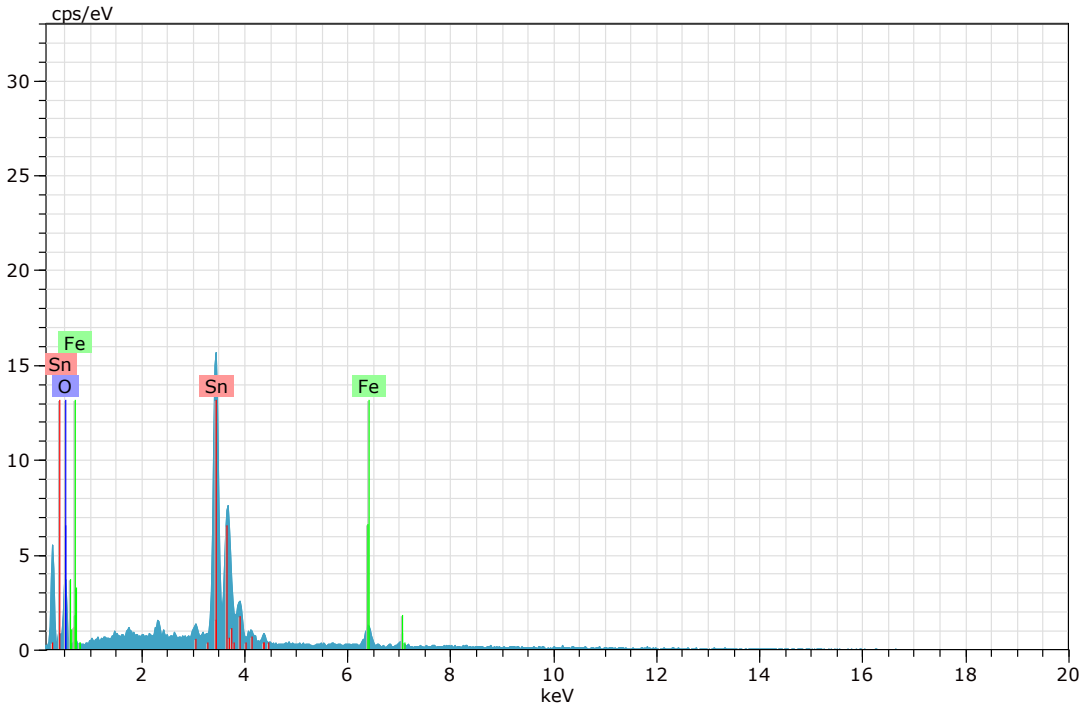
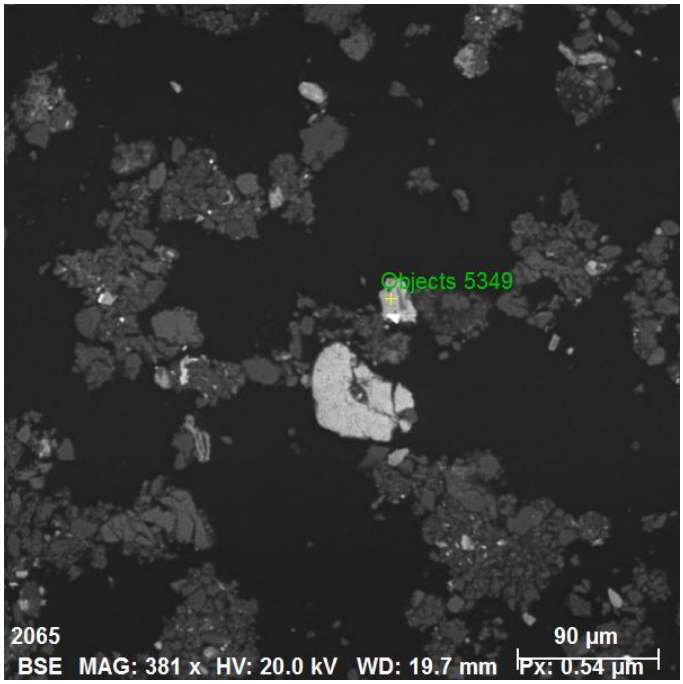


Figura 230. Imagen, composición y espectro de casiterita (Imagen 41).



Spectrum: Objects 5349

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	39.75	69.72	14.01
Iron	60.25	30.28	4.10
Total:	100.00	100.00	

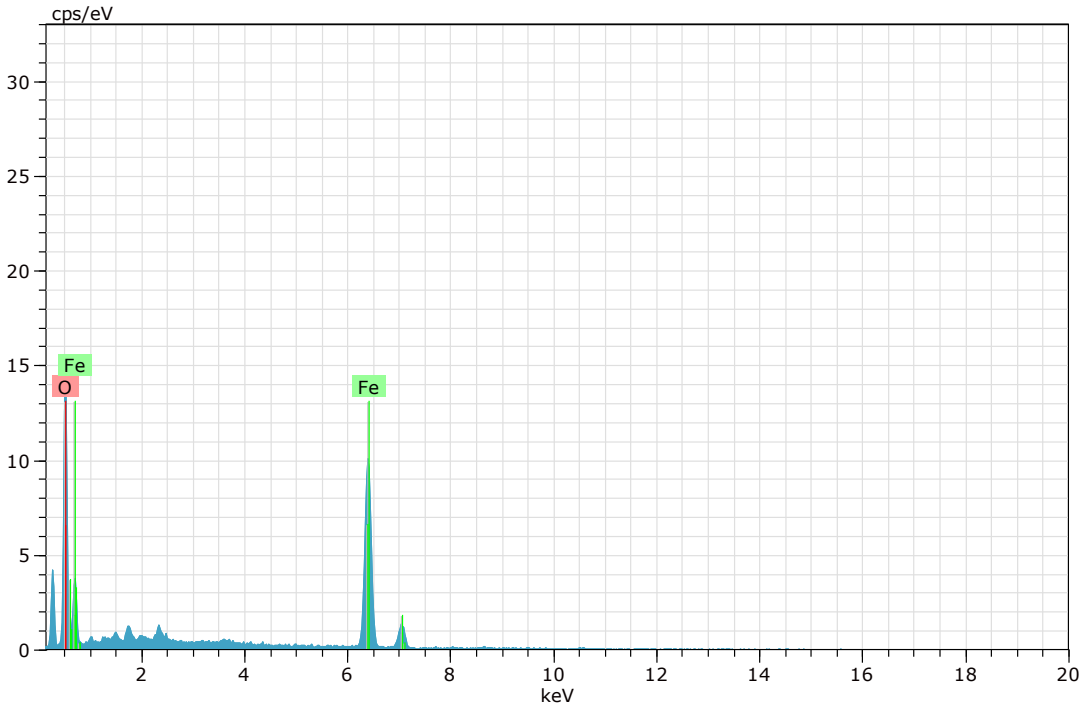
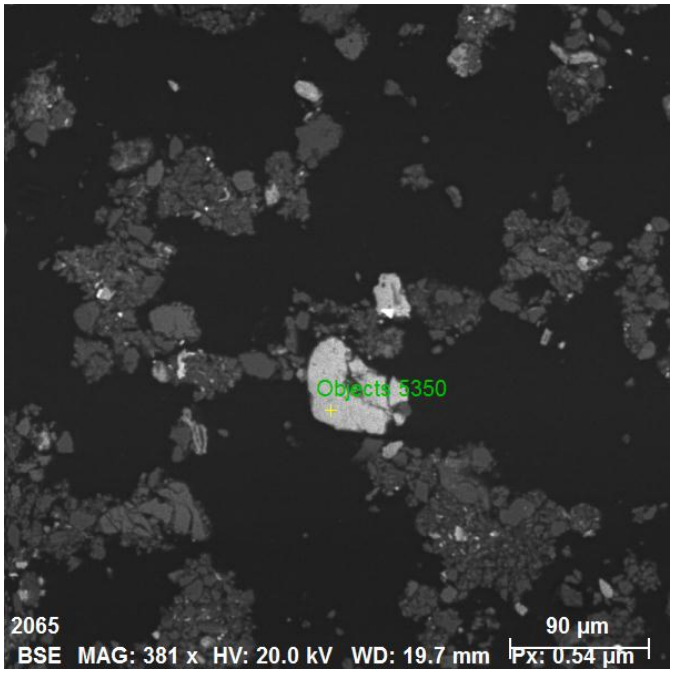


Figura 231. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 41).



Spectrum: Objects 5350

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	62.47	33.32	4.16
Oxygen	35.27	65.65	12.16
Zinc	2.26	1.03	0.48
Total:	100.00	100.00	

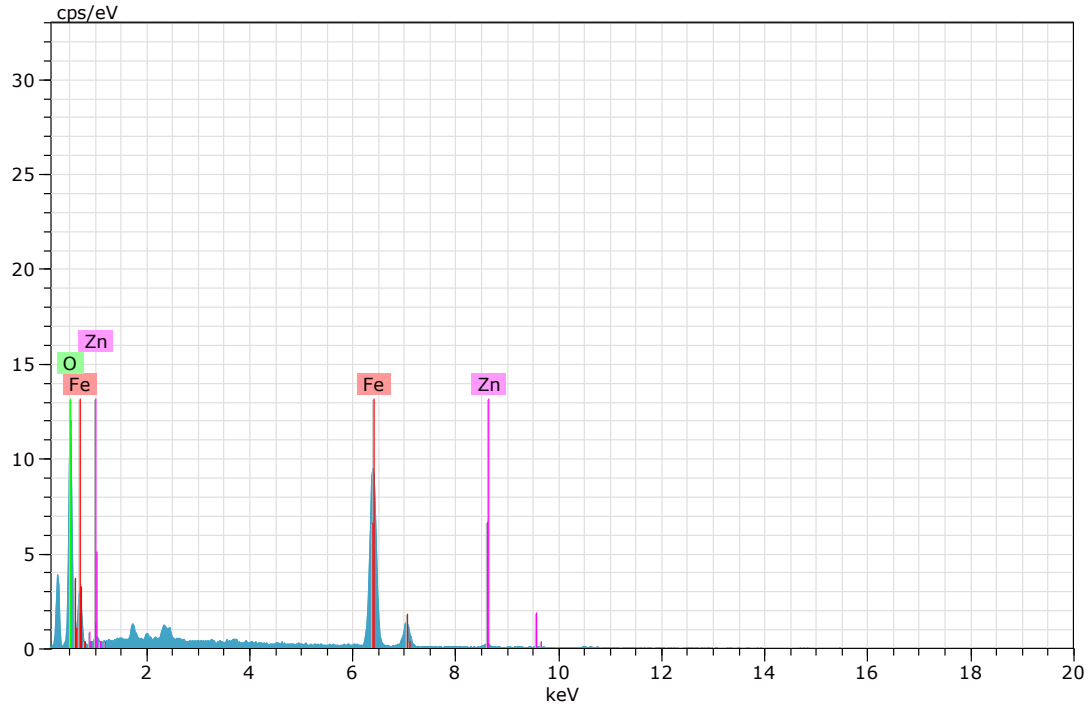
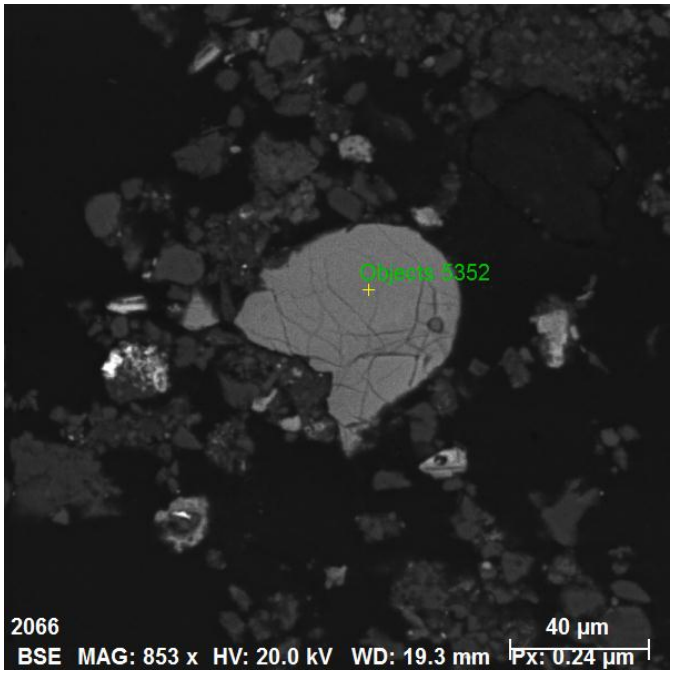


Figura 232. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 41).



Spectrum: Objects 5352

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	34.51	62.92	15.05
Titanium	32.89	20.04	2.77
Iron	32.60	17.03	2.69
Total:	100.00	100.00	

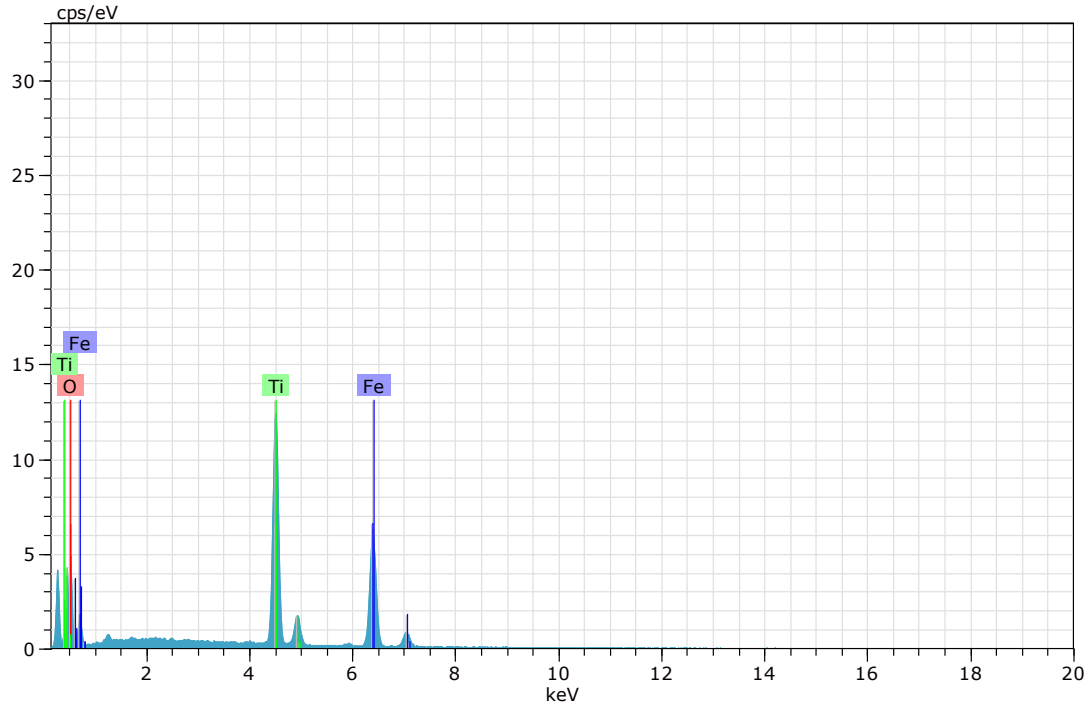
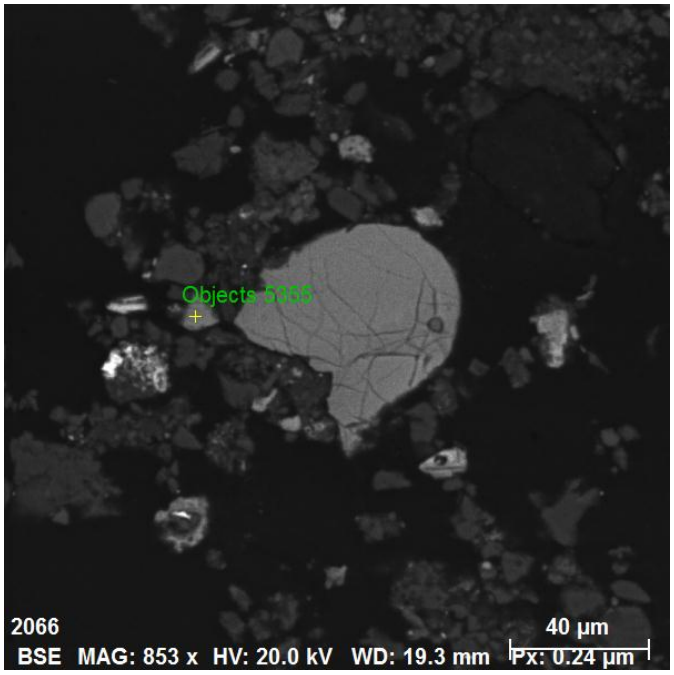


Figura 233. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 42).



Spectrum: Objects 5355

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Titanium	33.09	20.31	2.95
Oxygen	33.94	62.34	20.53
Iron	32.96	17.35	3.06
Total:	100.00	100.00	

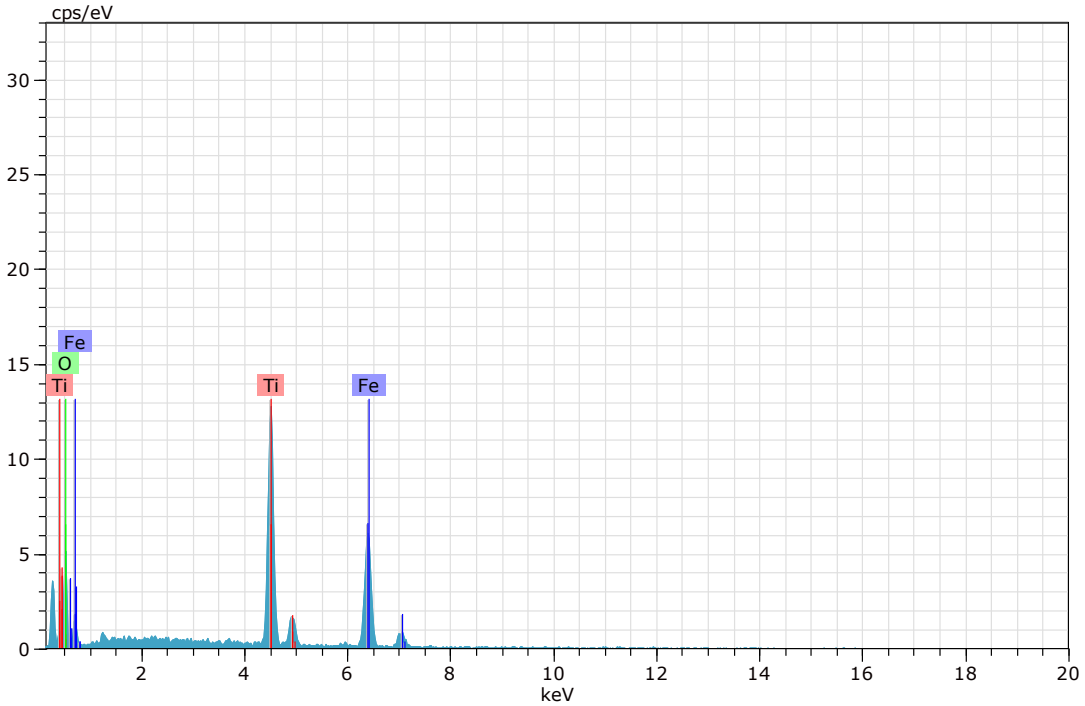
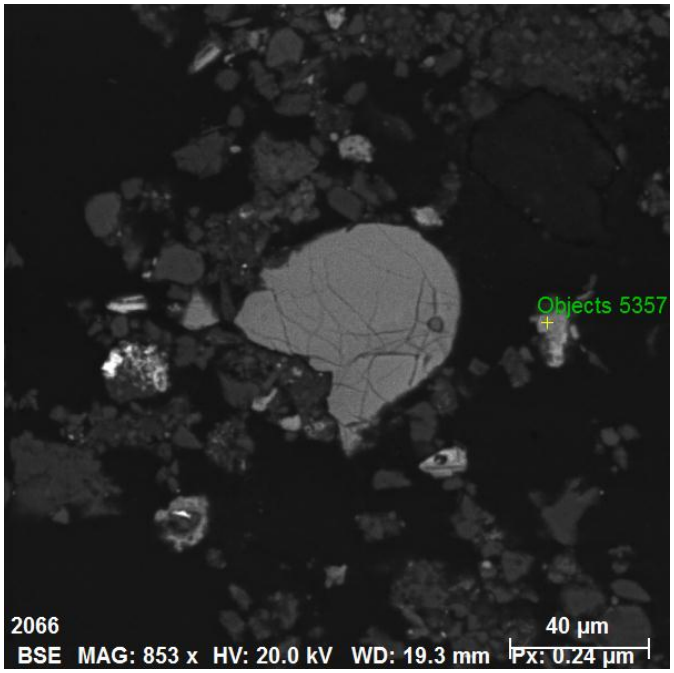


Figura 234. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 42).



Spectrum: Objects 5357

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	29.80	53.34	9.19
Phosphorus	13.13	12.14	1.00
Iron	1.35	0.69	0.26
Lead	26.47	3.66	2.80
Aluminium	26.75	28.39	2.25
Calcium	2.48	1.77	0.29
Total:	100.00	100.00	

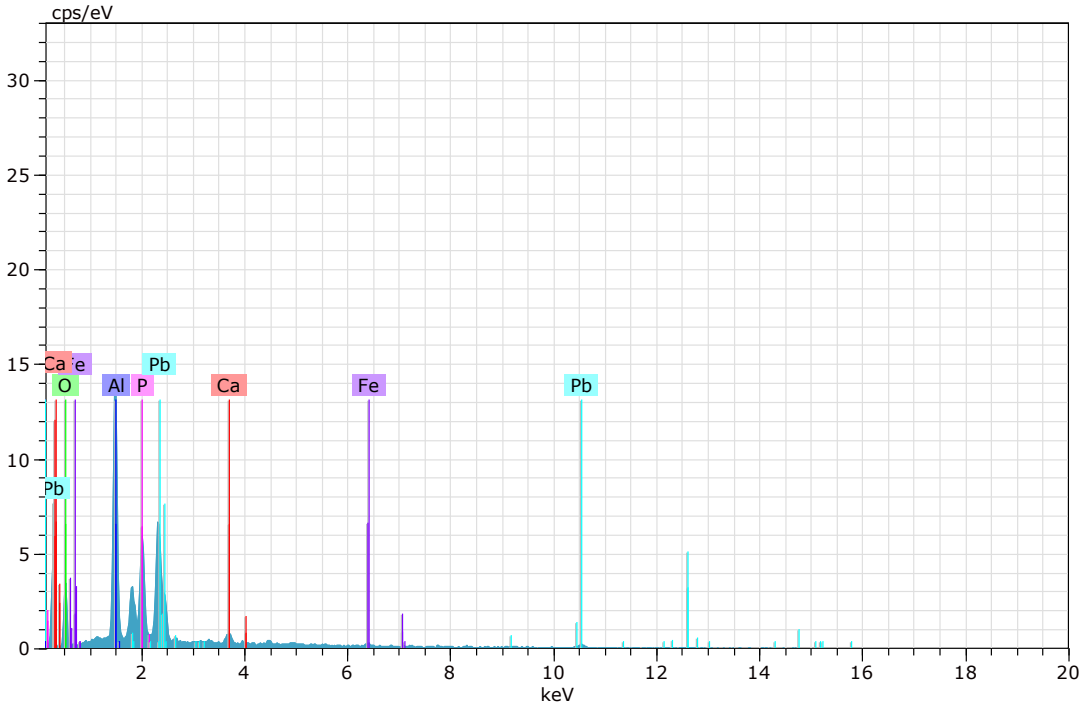
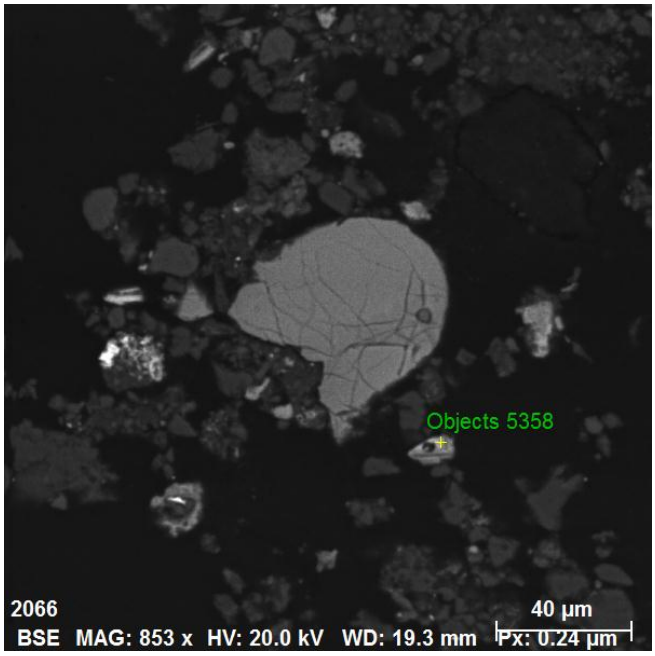


Figura 235. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo (Imagen 42).



Spectrum: Objects 5358

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	43.73	72.52	16.91
Phosphorus	6.52	5.59	0.77
Calcium	1.24	0.82	0.26
Iron	0.76	0.36	0.25
Lead	30.69	3.93	4.22
Aluminium	17.06	16.78	2.12
Total:	100.00	100.00	

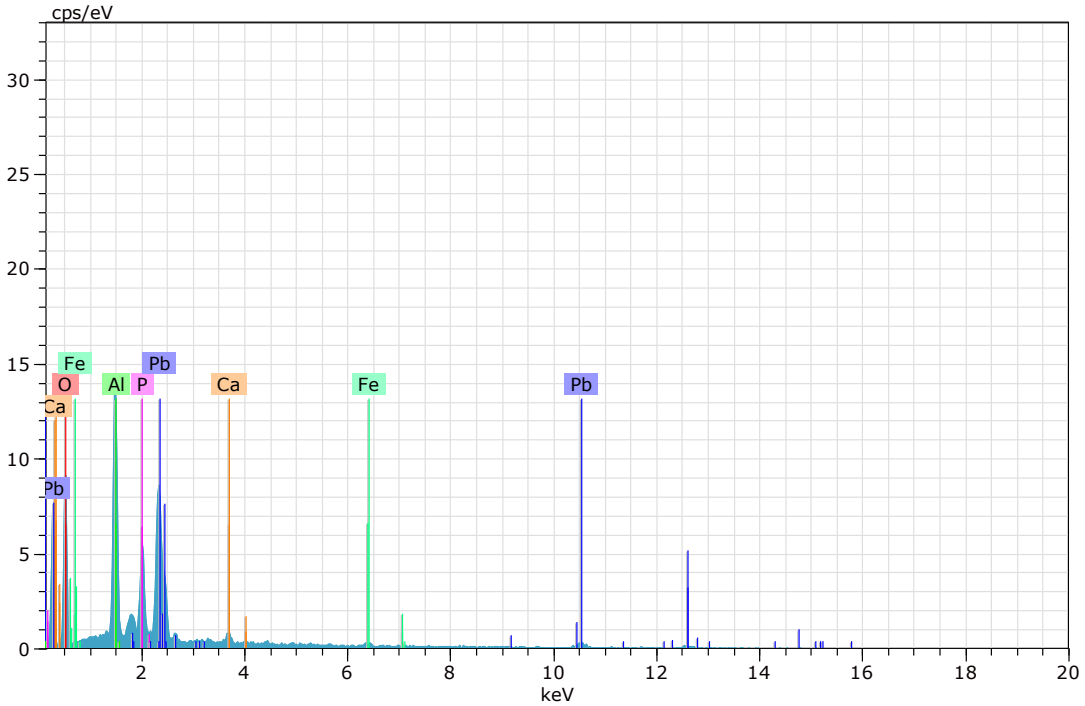
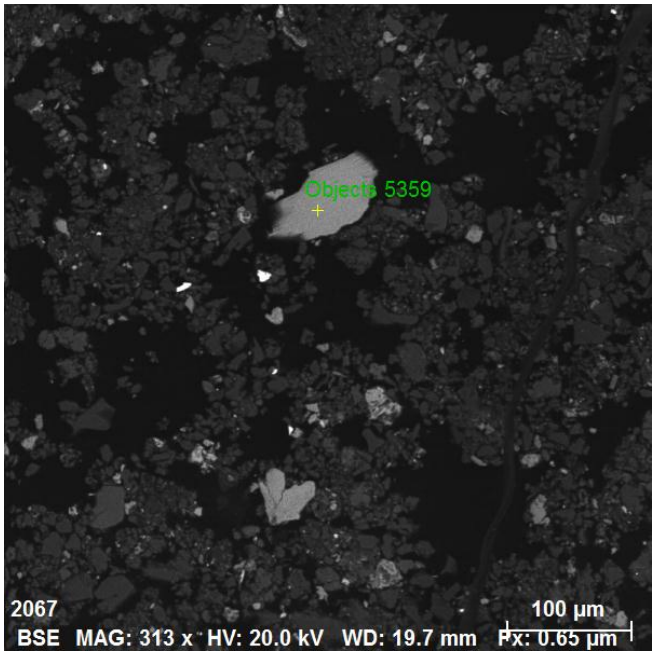


Figura 236. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo (Imagen 42).



Spectrum: Objects 5359

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	36.83	20.54	3.96
Oxygen	31.22	60.24	14.25
Titanium	31.95	19.22	1.66
Total:	100.00	100.00	

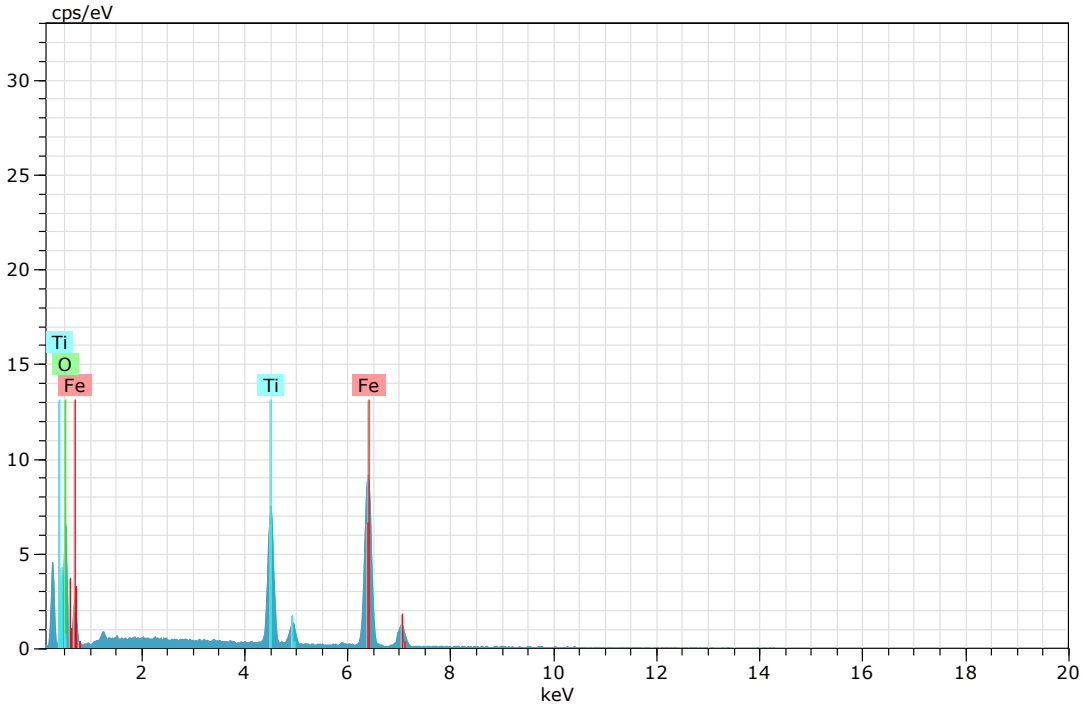
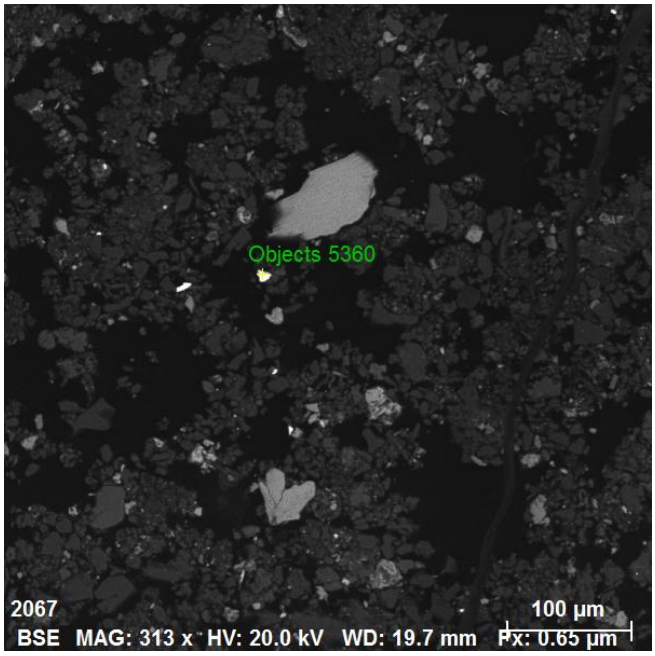


Figura 237. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 43).



Spectrum: Objects 5360

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	22.06	63.63	7.25
Titanium	1.56	1.51	0.25
Iron	21.79	18.00	1.41
Silver	2.88	1.23	0.35
Antimony	26.67	10.11	1.72
Bismuth	25.03	5.53	2.87
Total:	100.00	100.00	

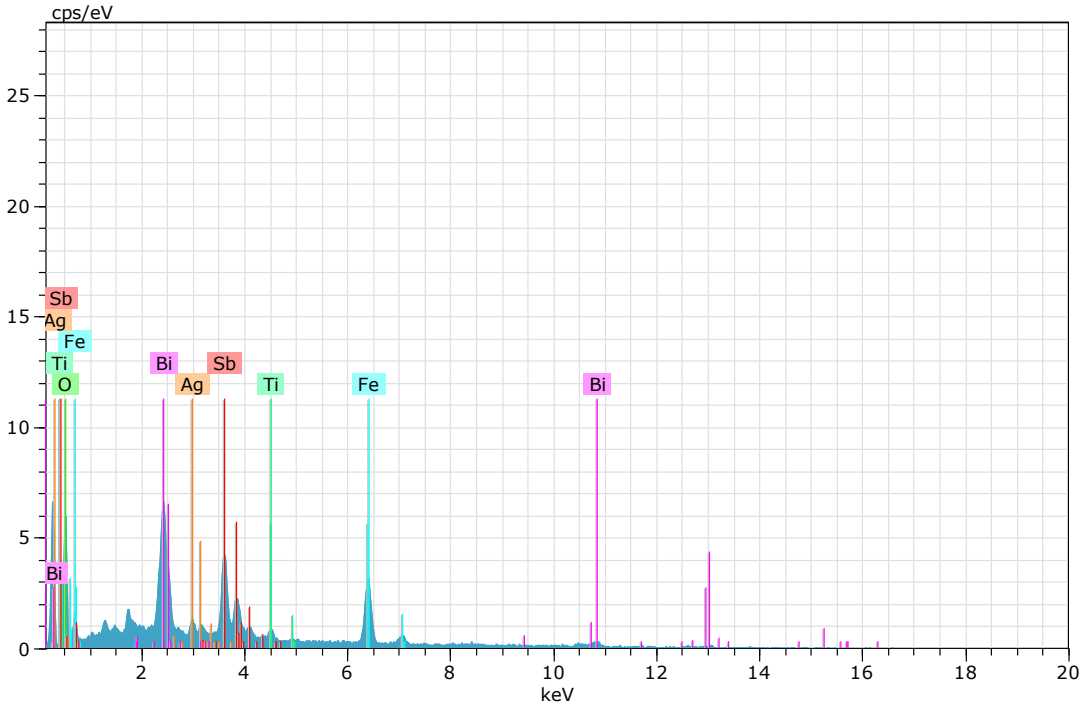
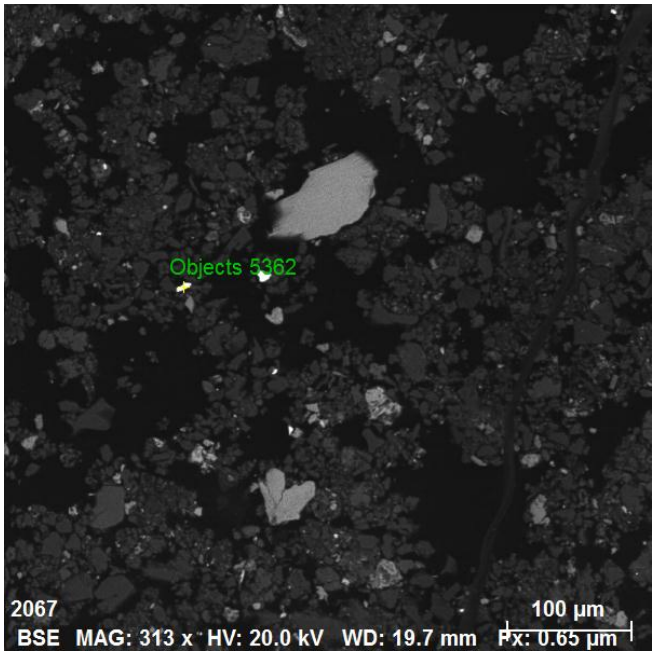


Figura 238. Imagen, composición y espectro de óxido de bismuto, antimonio y arsénico (Imagen 43).



Spectrum: Objects 5362

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	15.52	57.34	7.19
Iron	0.76	0.81	0.21
Lead	66.76	19.05	5.96
Phosphorus	6.28	11.99	0.70
Arsenic	7.94	6.27	1.08
Chlorine	2.73	4.55	0.36
Total:	100.00	100.00	

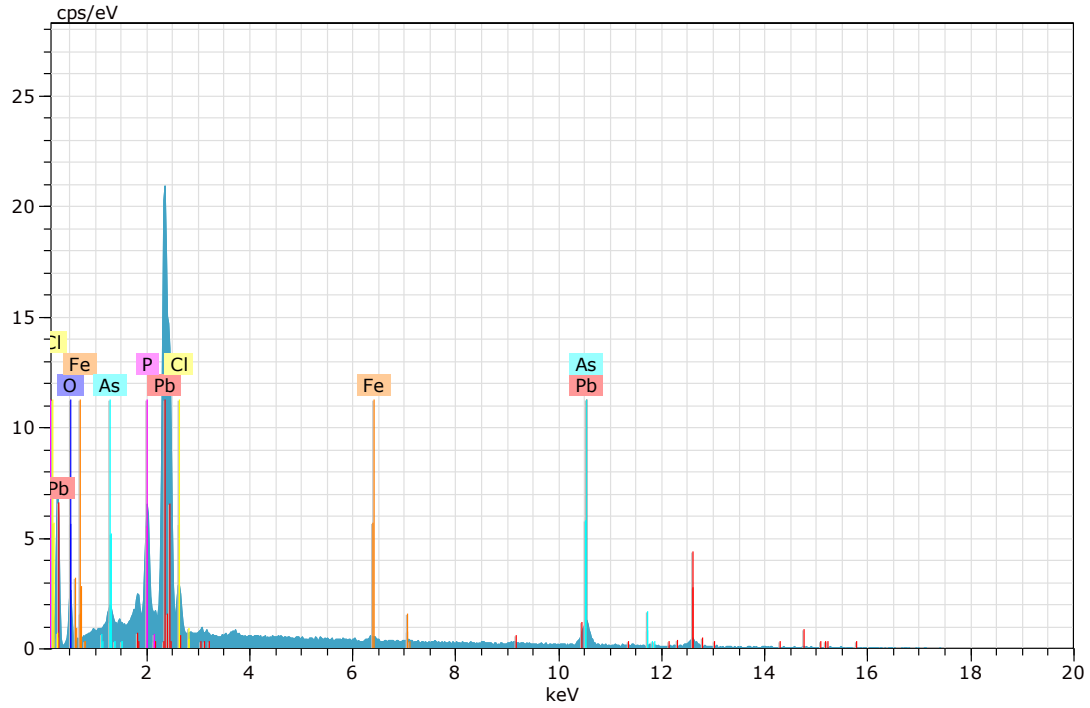
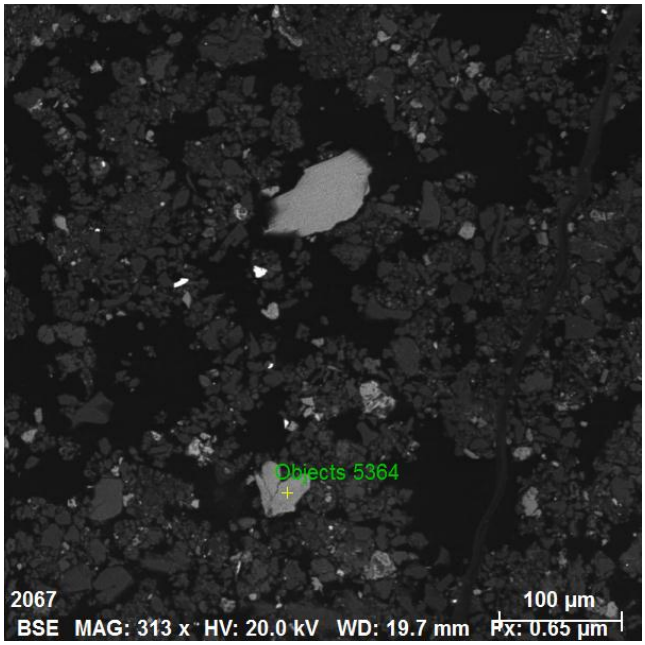


Figura 239. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo y arsénico (Imagen 43).



Spectrum: Objects 5364

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	63.90	34.53	4.47
Oxygen	34.26	64.62	12.96
Zinc	1.84	0.85	0.50
Total:	100.00	100.00	

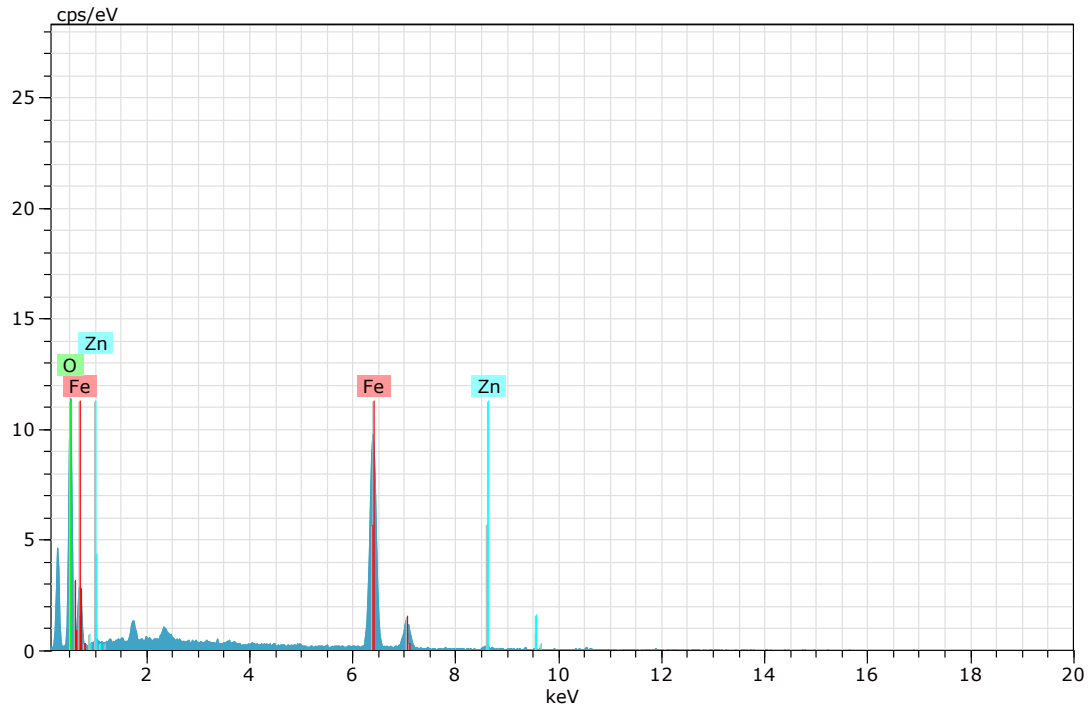
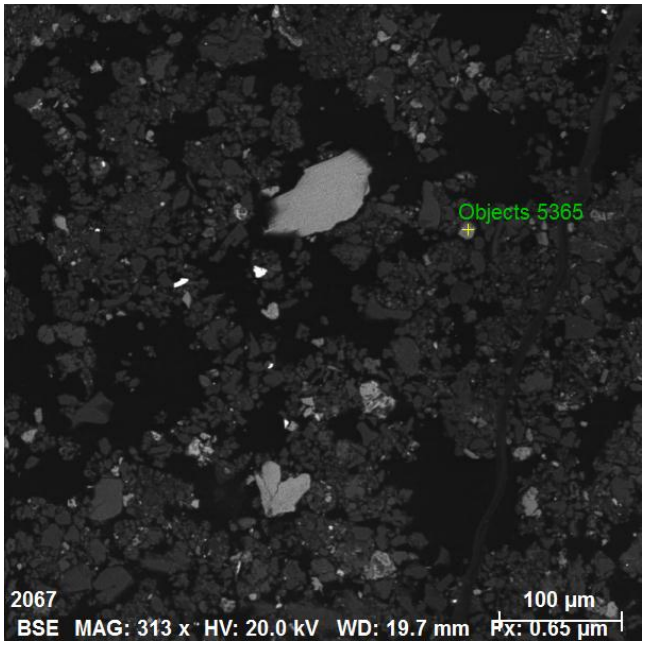


Figura 240. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 43).



Spectrum: Objects 5365

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	37.60	67.90	13.70
Iron	59.85	30.97	4.10
Zinc	2.56	1.13	0.60
Total:	100.00	100.00	

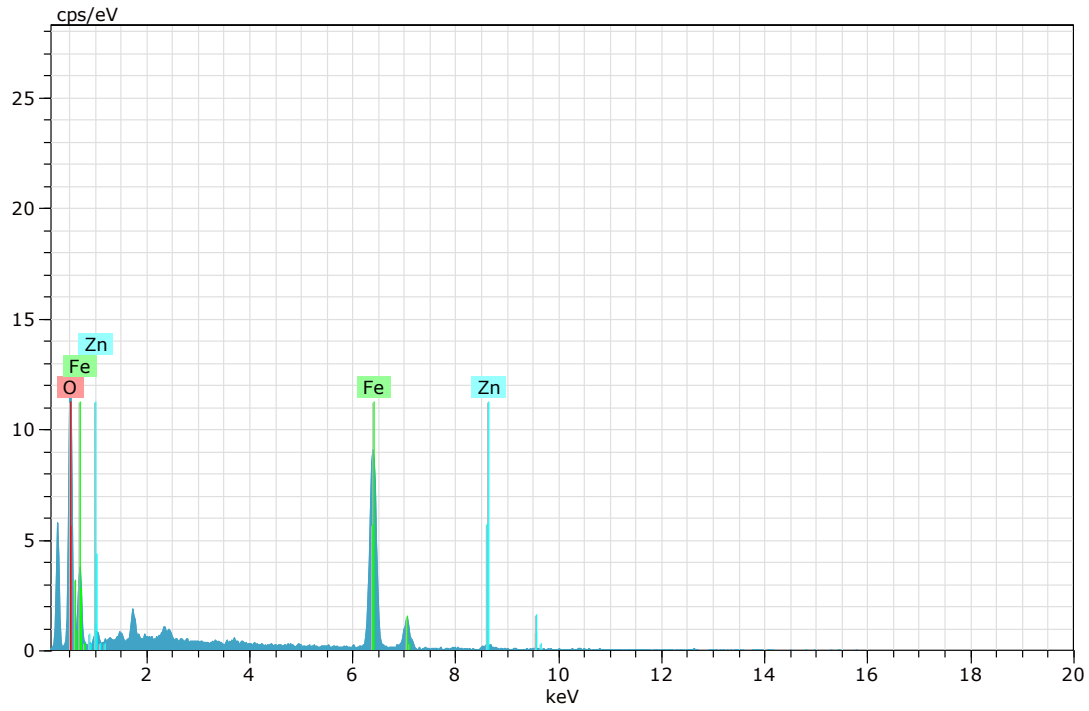
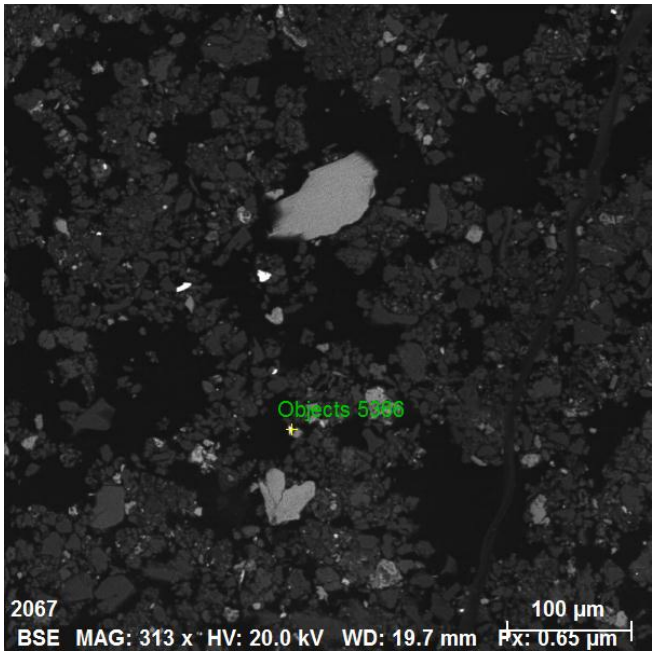


Figura 241. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 43).



Spectrum: Objects 5366

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Barium	58.61	16.70	4.37
Oxygen	27.12	66.73	9.50
Sulfur	14.27	16.57	1.49
Total:	100.00	100.00	

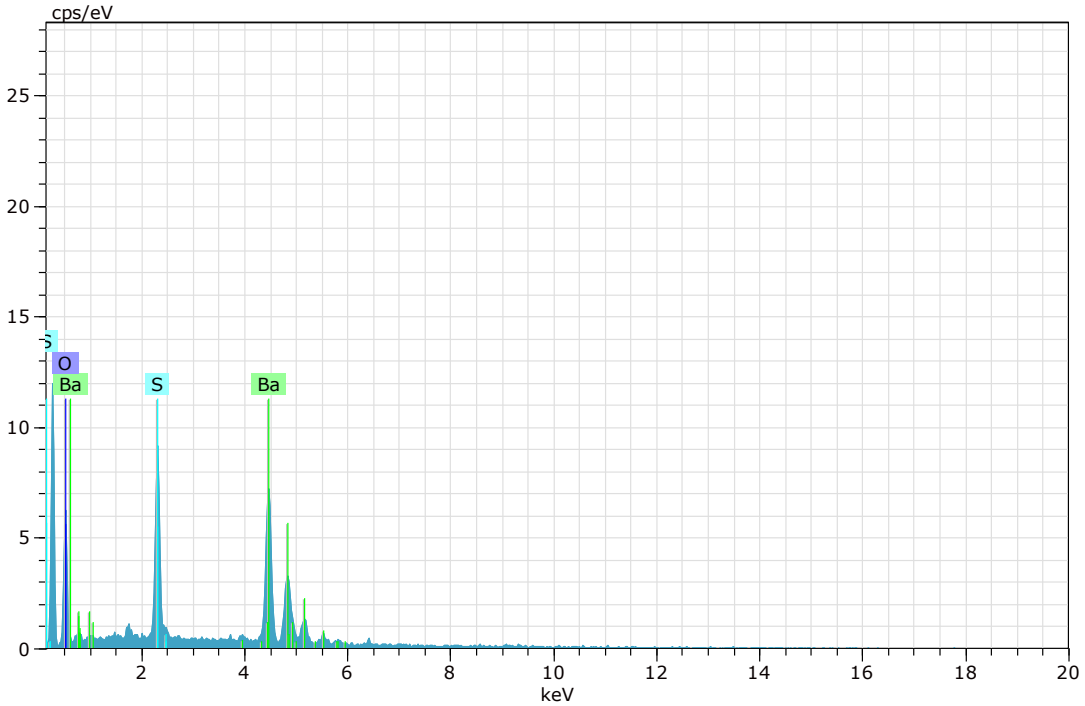
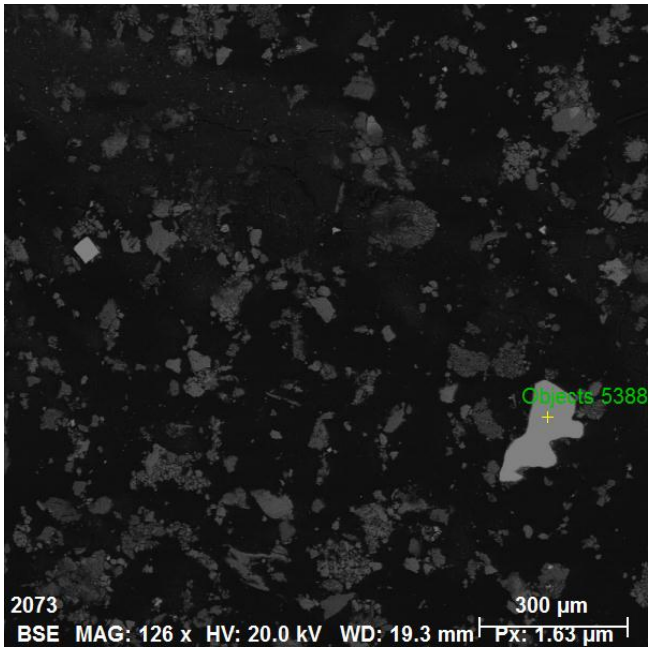


Figura 242. Imagen, composición y espectro de baritina (Imagen 43).

Espectros de los análisis realizados en microscopía electrónica para la muestra "CGS-SJ-23".



Spectrum: Objects 5388

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	37.66	20.79	4.18
Oxygen	31.16	58.84	14.54
Titanium	31.18	20.37	1.82
Total:	100.00	100.00	

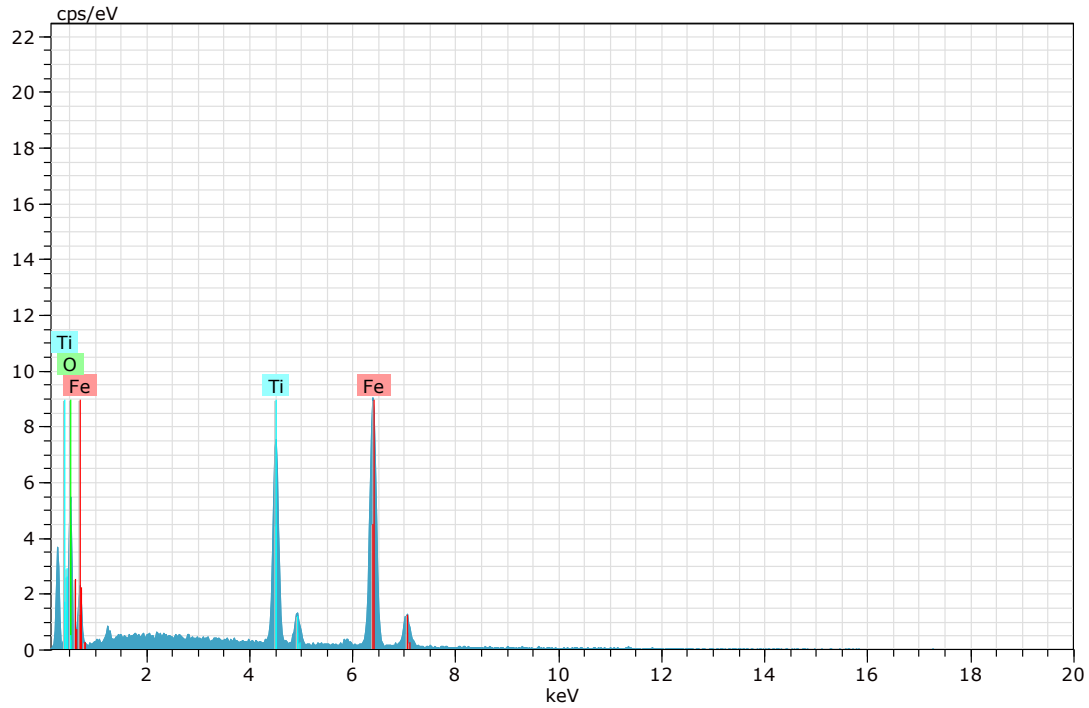
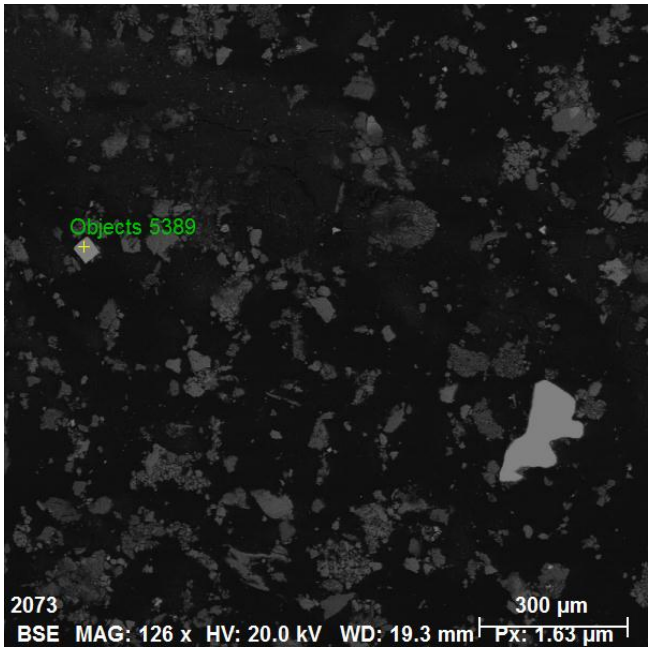


Figura 243. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 44).



Spectrum: Objects 5389

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.33	66.56	5.15
Iron	46.67	33.44	3.76
Total:	100.00	100.00	

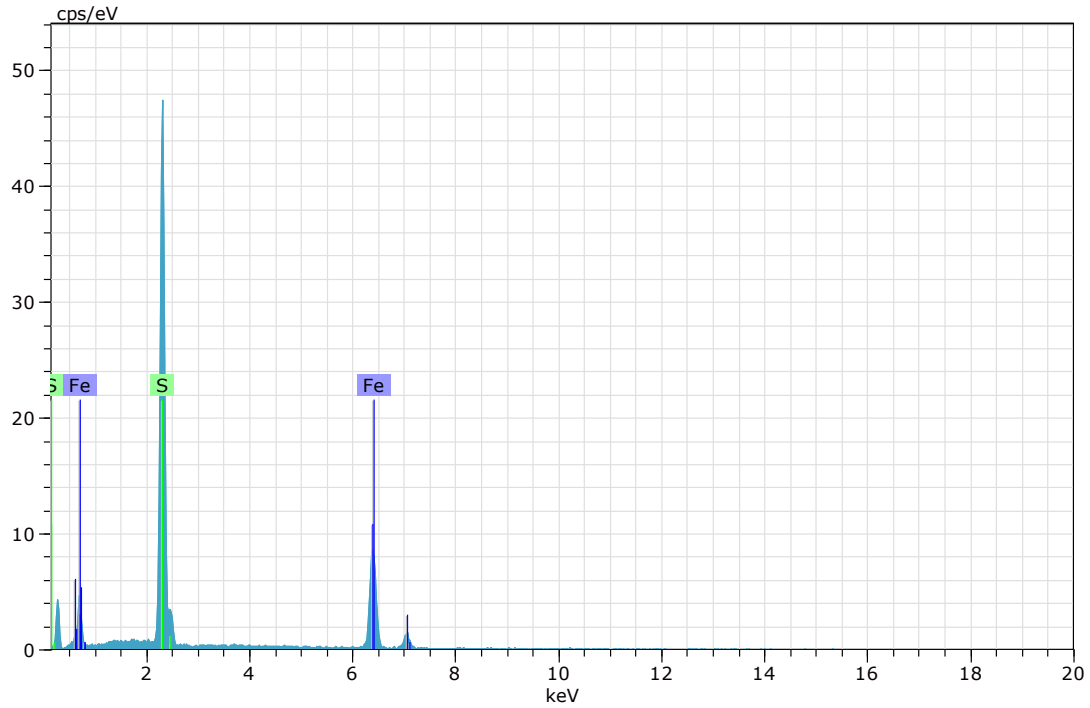
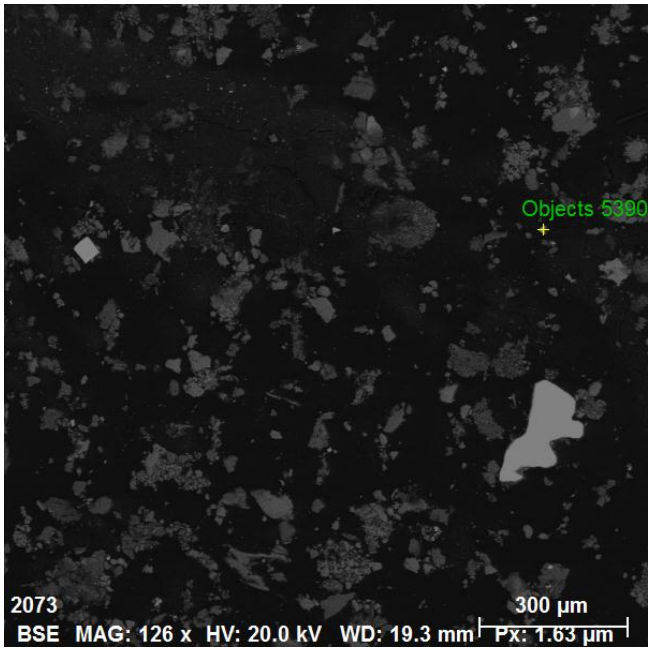


Figura 244. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 44).



Spectrum: Objects 5390

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zinc	63.15	46.15	5.15
Sulfur	35.15	52.38	3.41
Iron	1.71	1.46	0.38
Total:	100.00	100.00	

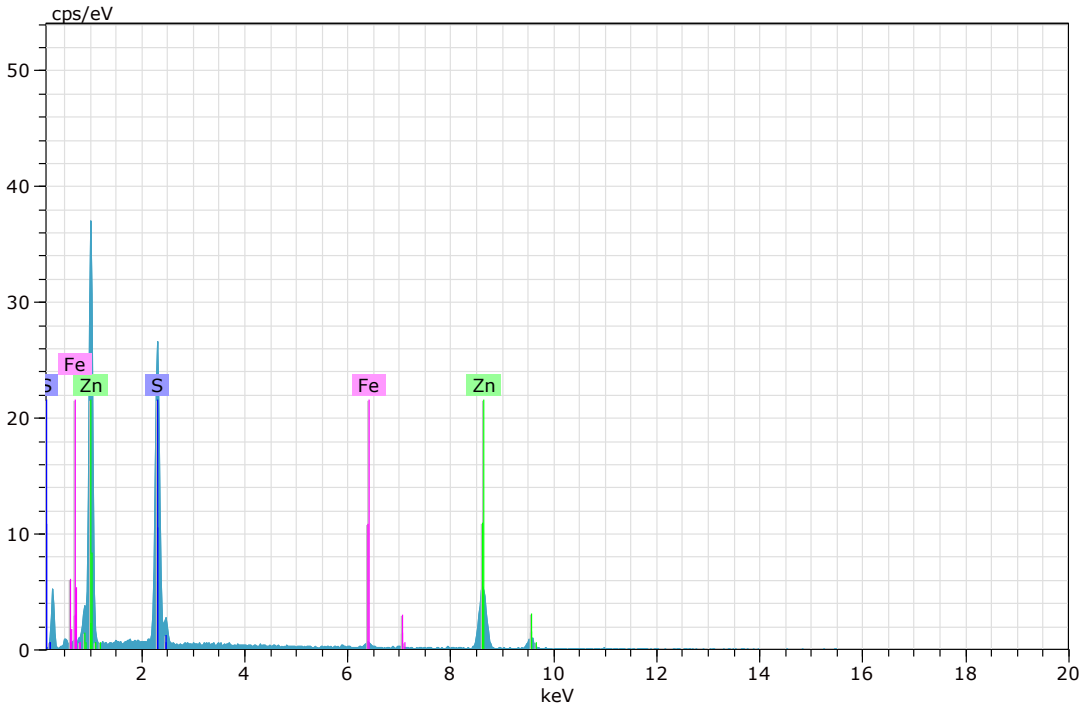
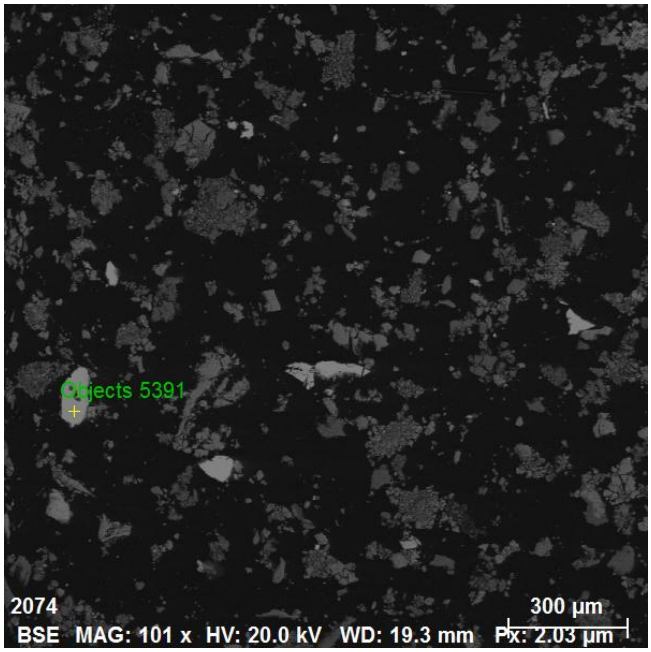


Figura 245. Imagen, composición y espectro de esfalerita (Imagen 44).



Spectrum: Objects 5391

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Zirconium	56.77	21.27	5.70
Oxygen	28.43	60.73	14.98
Silicon	14.80	18.01	1.77
Total:	100.00	100.00	

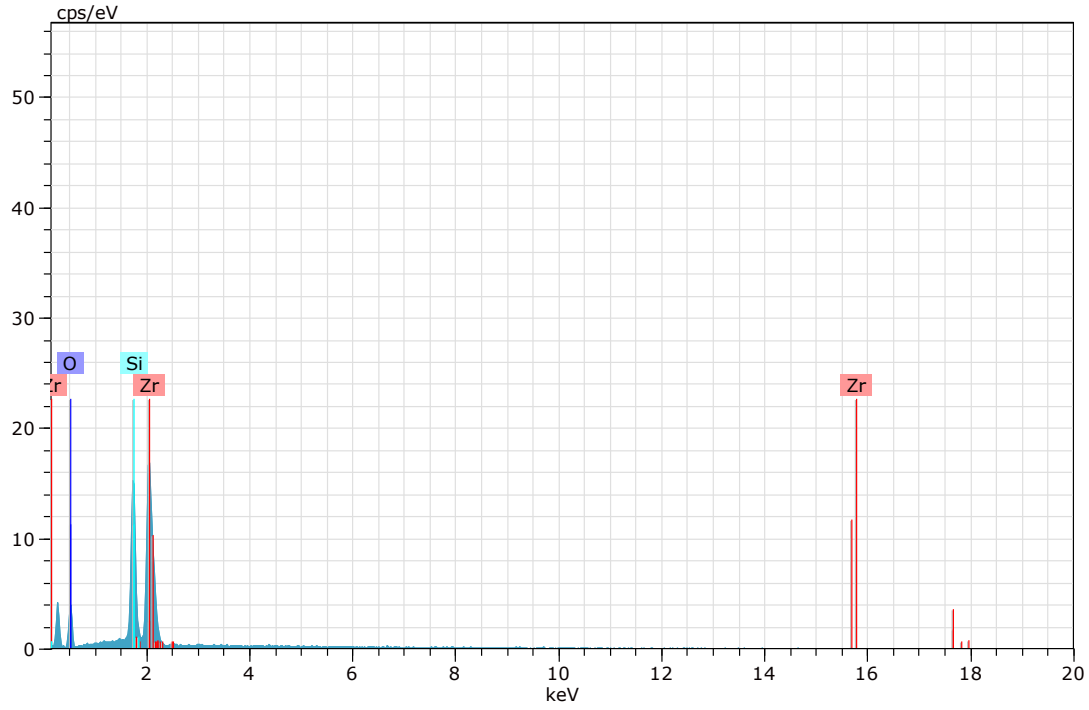
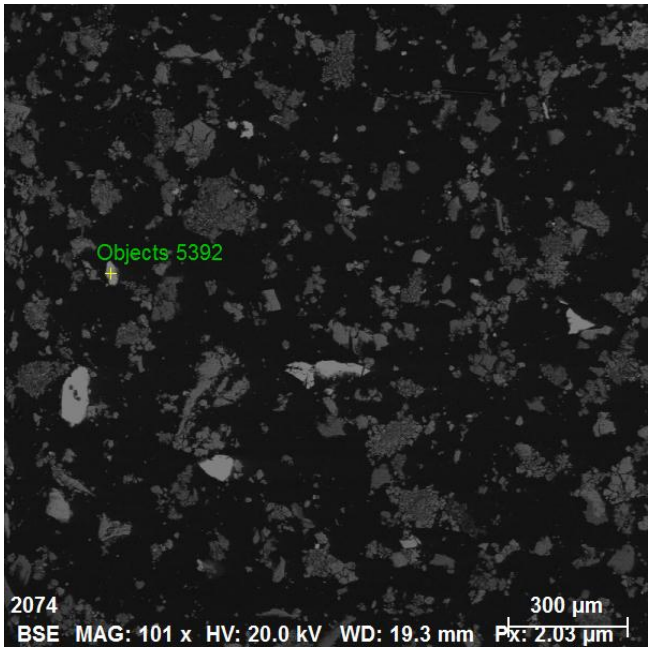


Figura 246. Imagen, composición y espectro de zircón (Imagen 45).



Spectrum: Objects 5392

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.83	66.11	5.19
Iron	47.17	33.89	3.89
Total:	100.00	100.00	

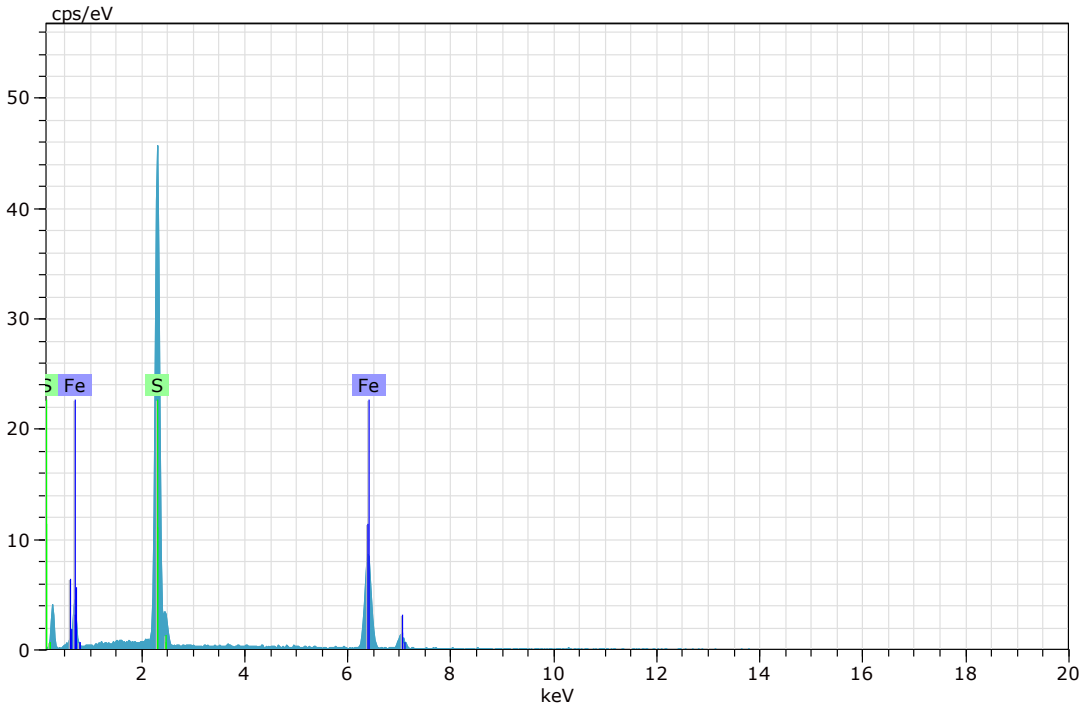
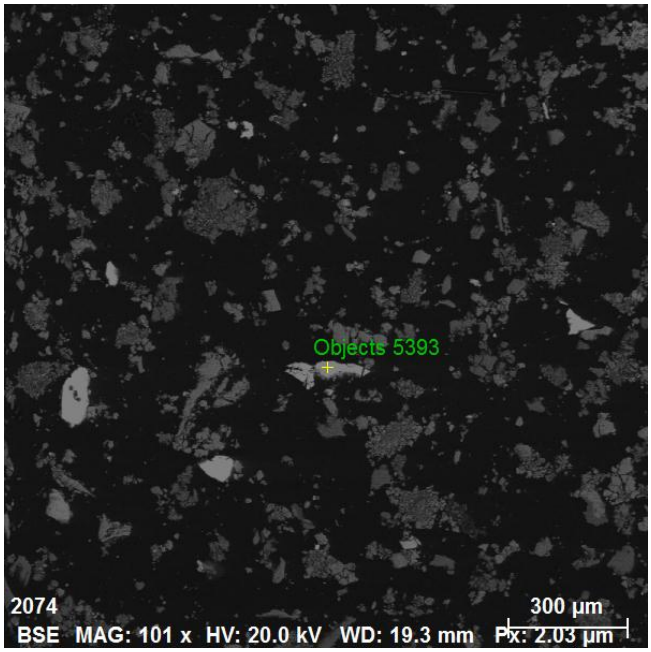


Figura 247. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 45).



Spectrum: Objects 5393

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.40	34.93	5.08
Oxygen	33.97	64.31	14.79
Zinc	1.63	0.76	0.56
Total:	100.00	100.00	

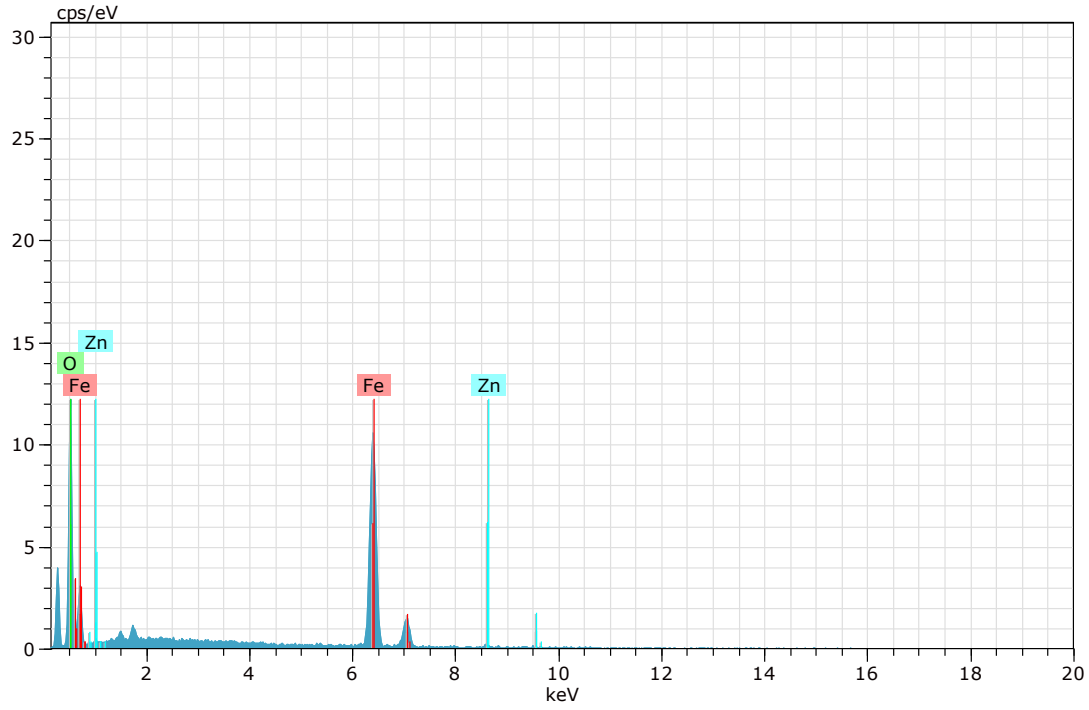
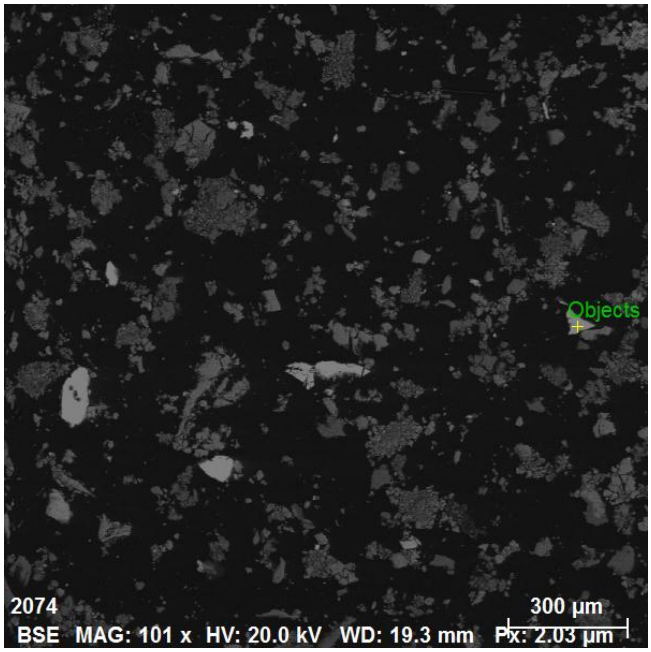


Figura 248. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 45).



Spectrum: Objects 5394

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	52.60	65.90	5.21
Iron	47.40	34.10	4.02
Total:	100.00	100.00	

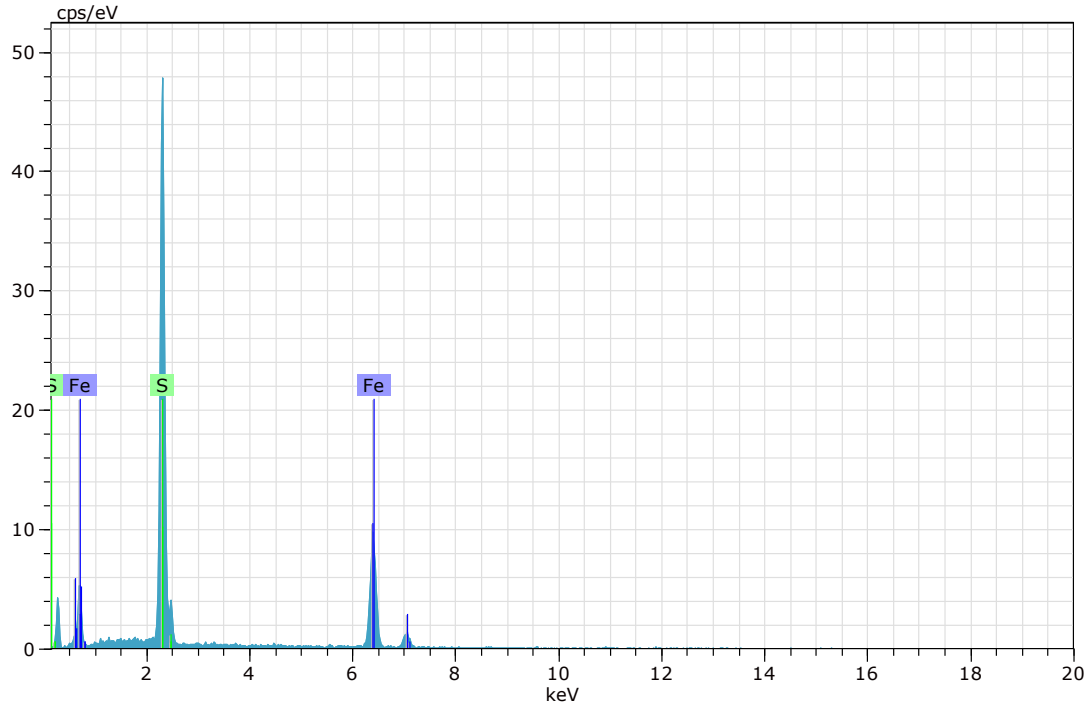
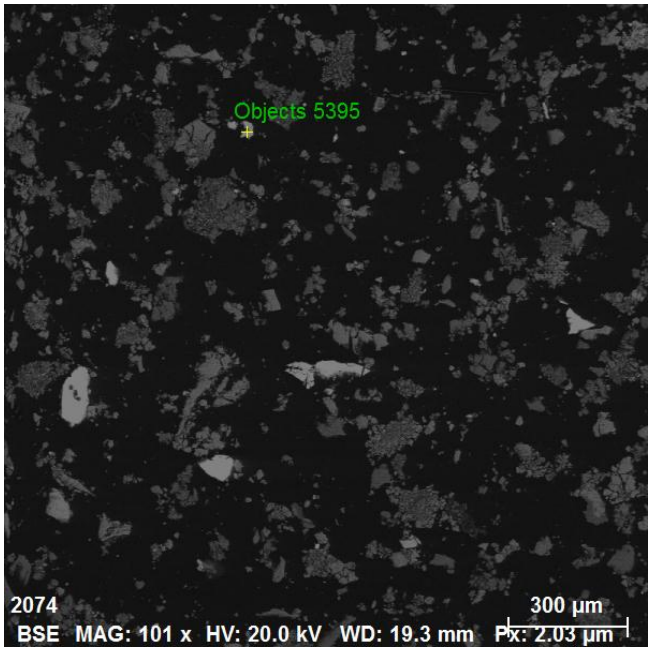


Figura 249. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 45).



Spectrum: Objects 5395

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	69.38	41.08	5.13
Oxygen	27.45	56.73	11.03
Titanium	3.17	2.19	0.40
Total:	100.00	100.00	

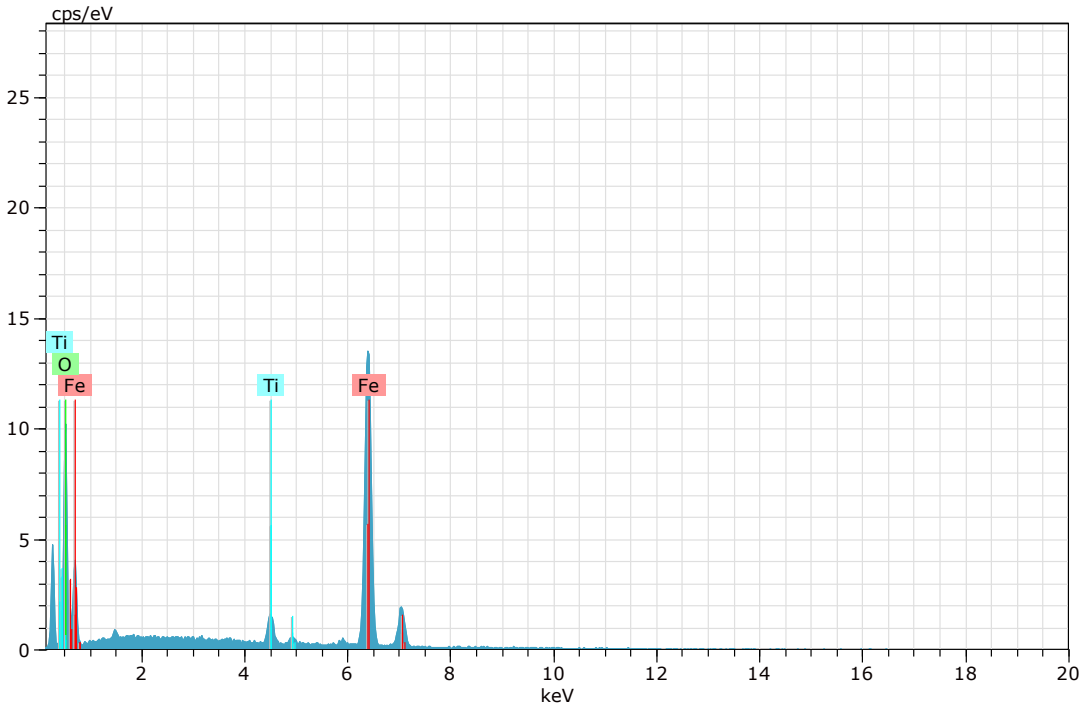
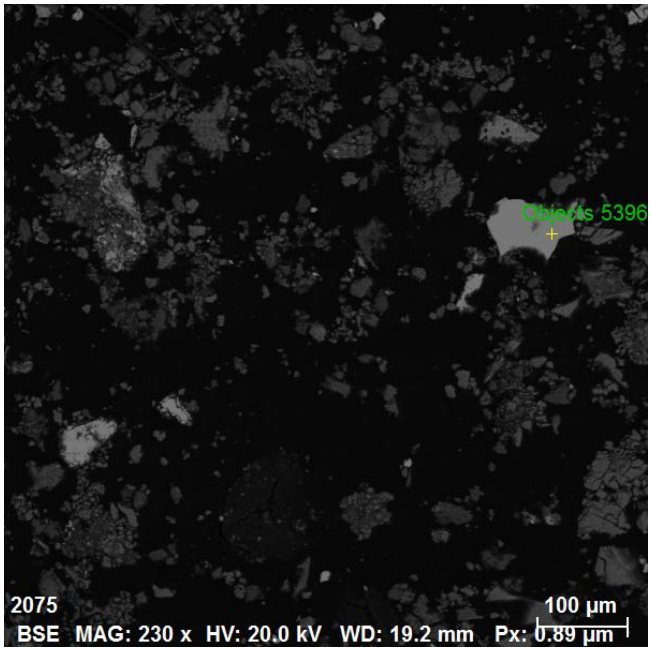


Figura 250. Imagen, composición y espectro de magnetita (Imagen 45).



Spectrum: Objects 5396

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.73	66.91	5.12
Iron	46.27	33.09	3.68
Total:	100.00	100.00	

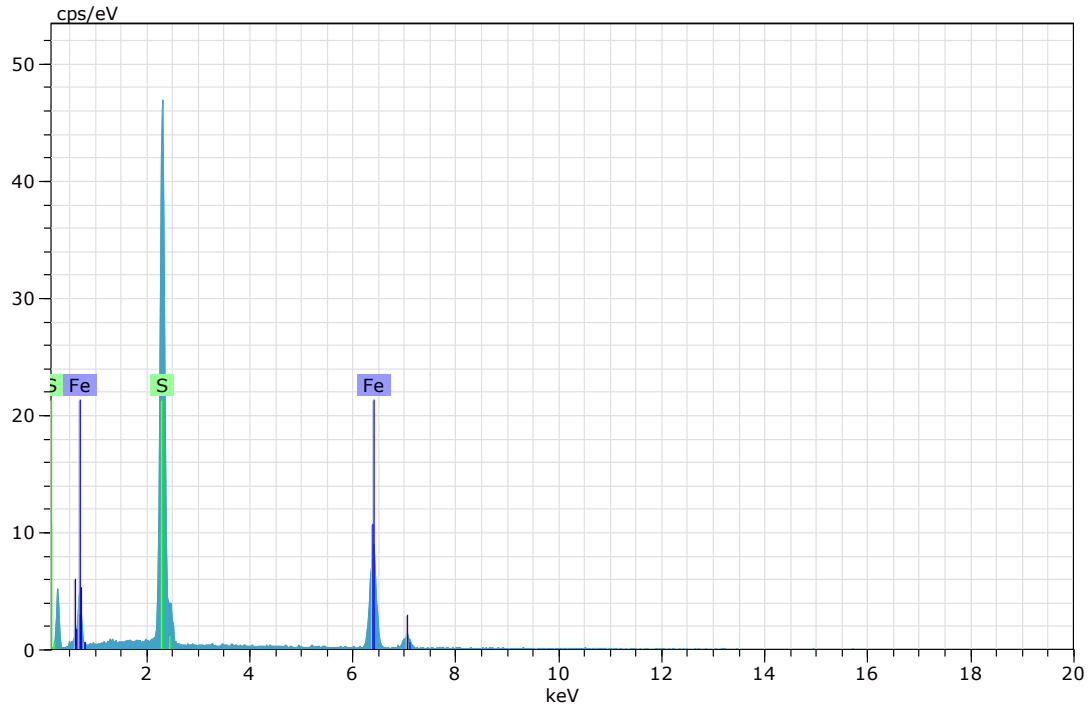
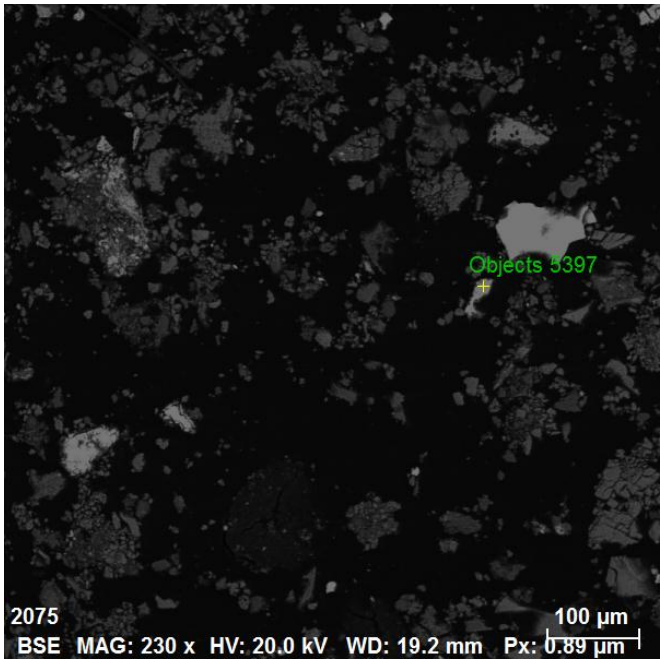


Figura 251. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 46).



Spectrum: Objects 5397

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	64.27	34.63	4.66
Oxygen	34.44	64.78	12.80
Zinc	1.28	0.59	0.37
Total:	100.00	100.00	

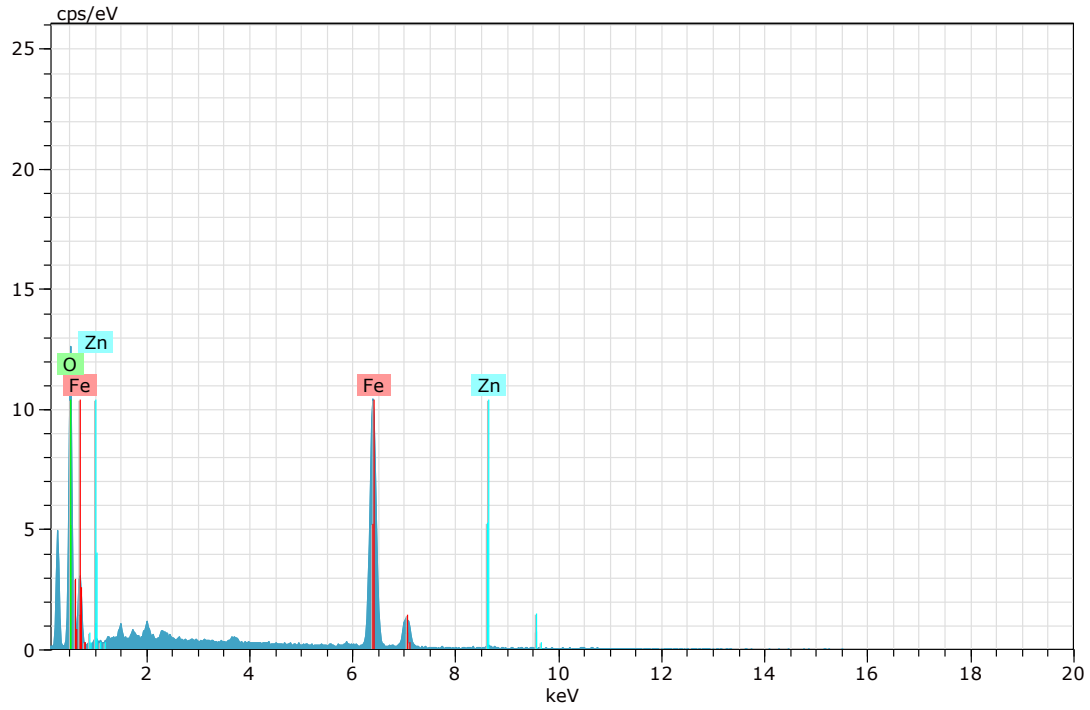
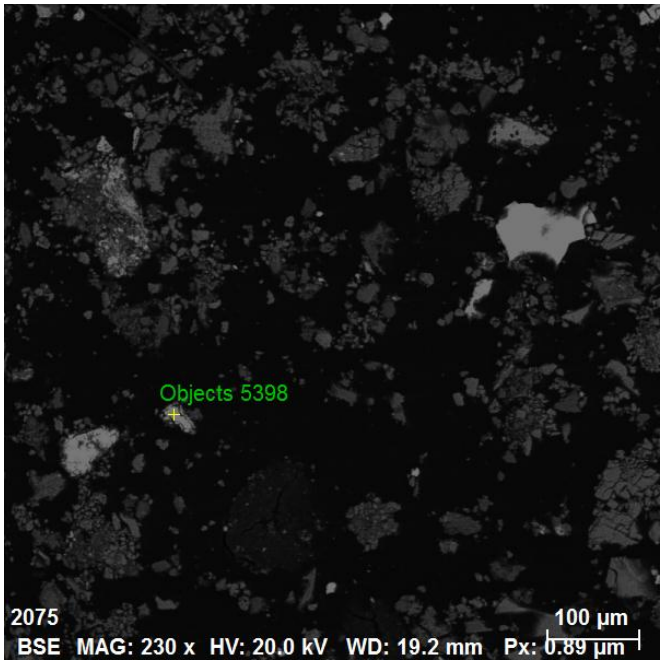


Figura 252. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 46).



Spectrum: Objects 5398

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.48	66.69	5.18
Iron	46.52	33.31	3.60
Total:	100.00	100.00	

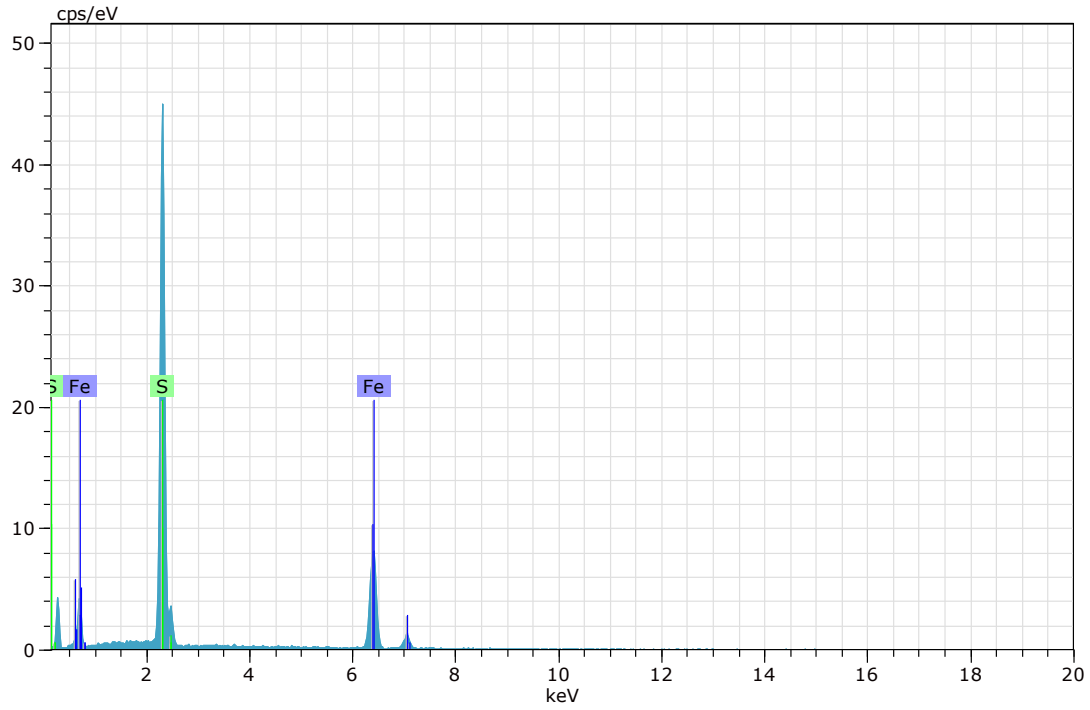
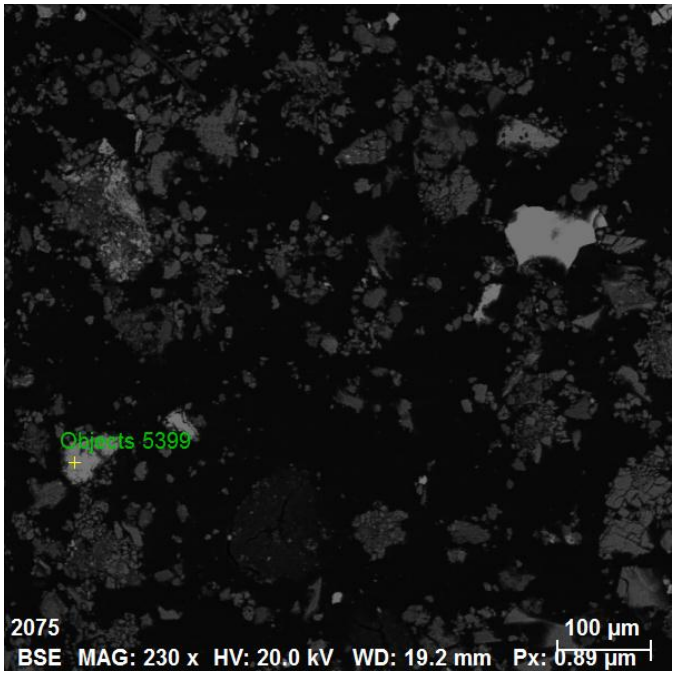


Figura 253. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 46).



Spectrum: Objects 5399

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Sulfur	53.05	66.31	5.17
Iron	46.95	33.69	3.68
Total:	100.00	100.00	

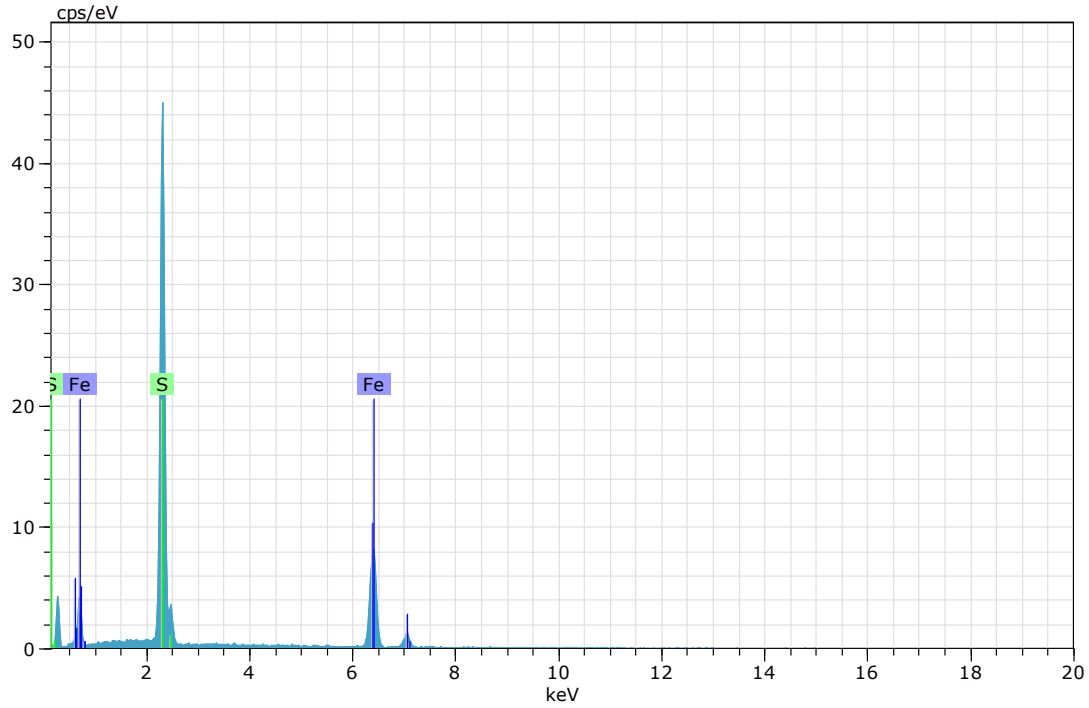
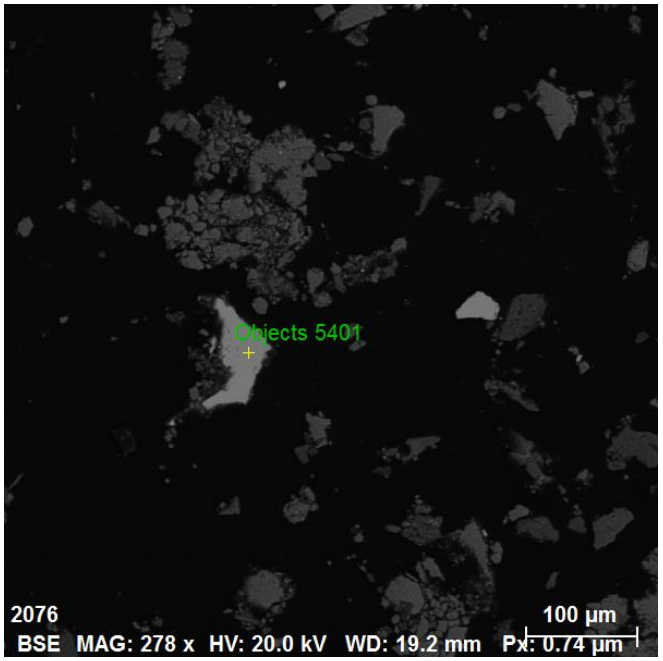


Figura 254. Imagen, composición y espectro de pirita (Imagen 46).



Spectrum: Objects 5401

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Iron	39.45	22.16	3.33
Oxygen	29.50	57.84	14.84
Titanium	27.01	17.70	2.37
Manganese	4.04	2.31	0.55
Total:	100.00	100.00	

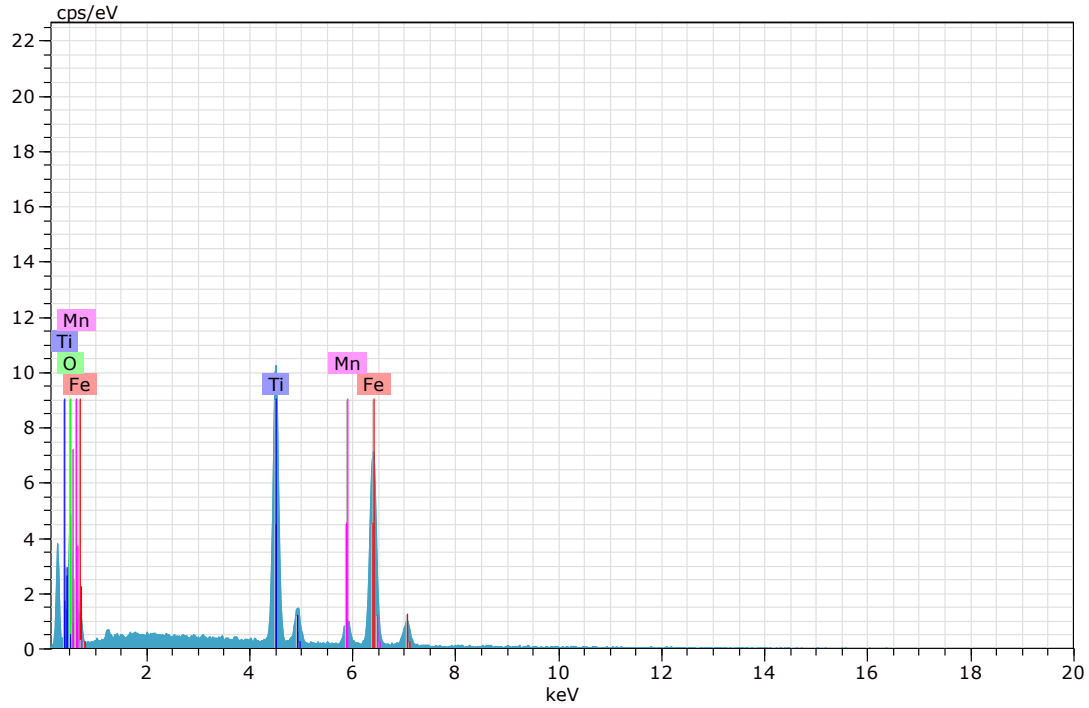
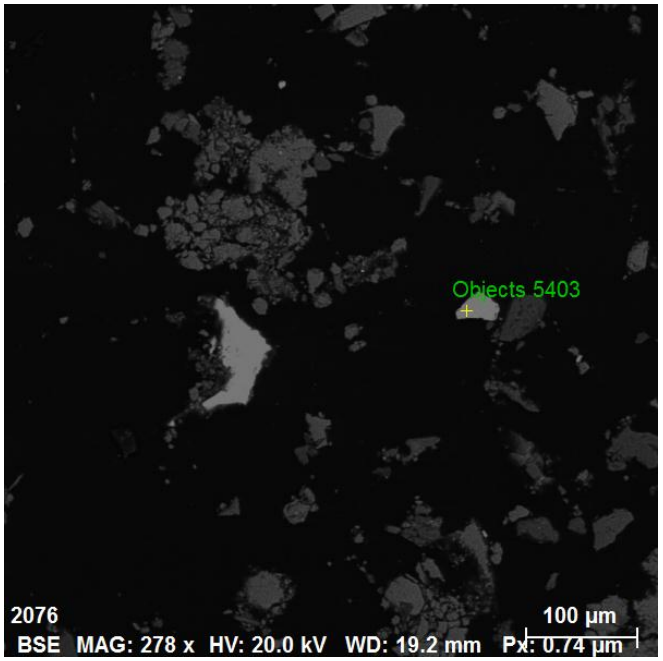


Figura 255. Imagen, composición y espectro de ilmenita (Imagen 47).



Spectrum: Objects 5403

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	35.24	65.58	12.25
Iron	63.31	33.76	4.22
Zinc	1.45	0.66	0.40
Total:	100.00	100.00	

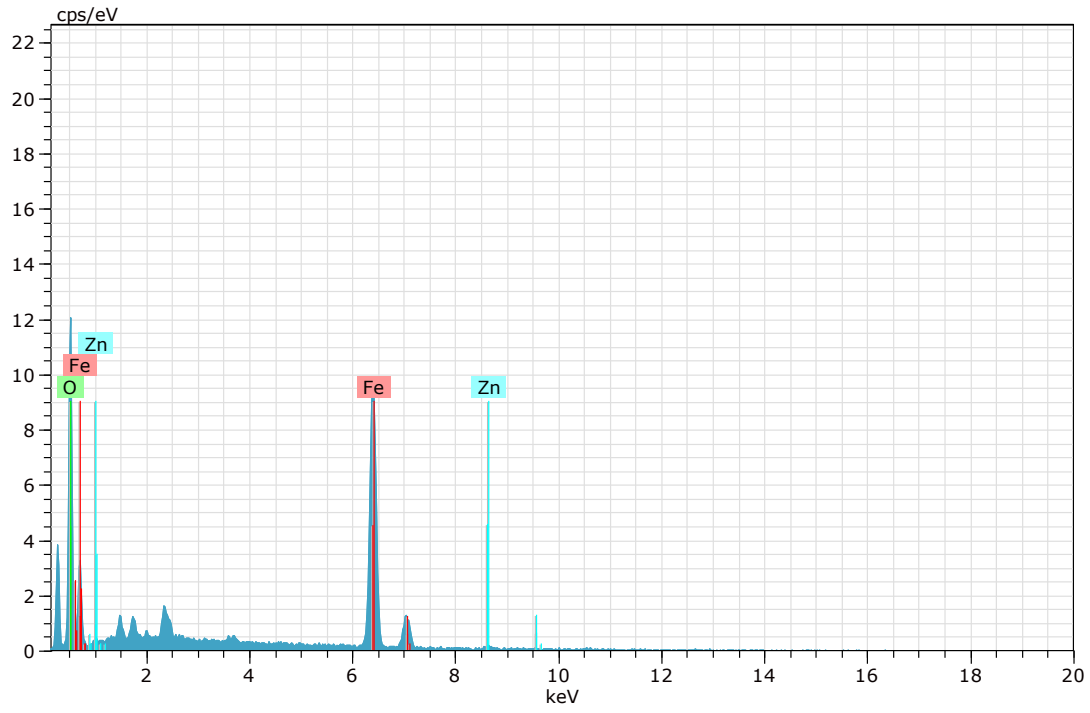
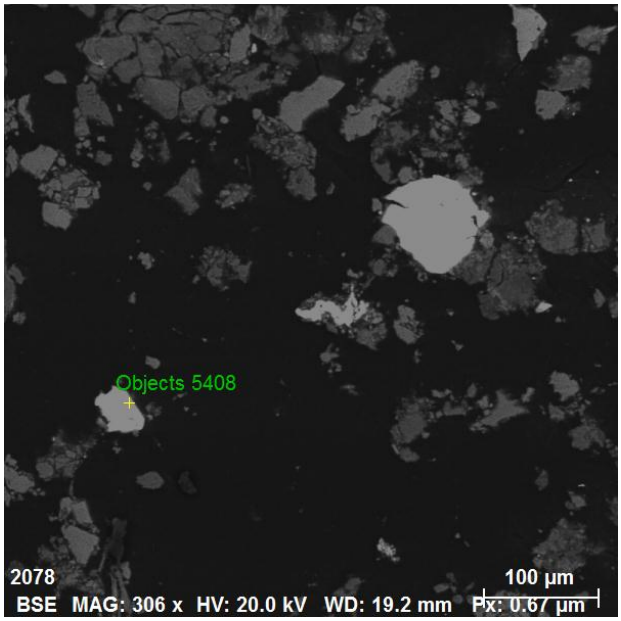


Figura 256. Imagen, composición y espectro de goethita (Imagen 47).



Spectrum: Objects 5408

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	37.42	67.96	12.77
Sulfur	3.55	3.21	0.41
Lead	36.09	5.06	3.57
Phosphorus	6.75	6.33	0.74
Aluminium	16.19	17.44	1.95
Total:	100.00	100.00	

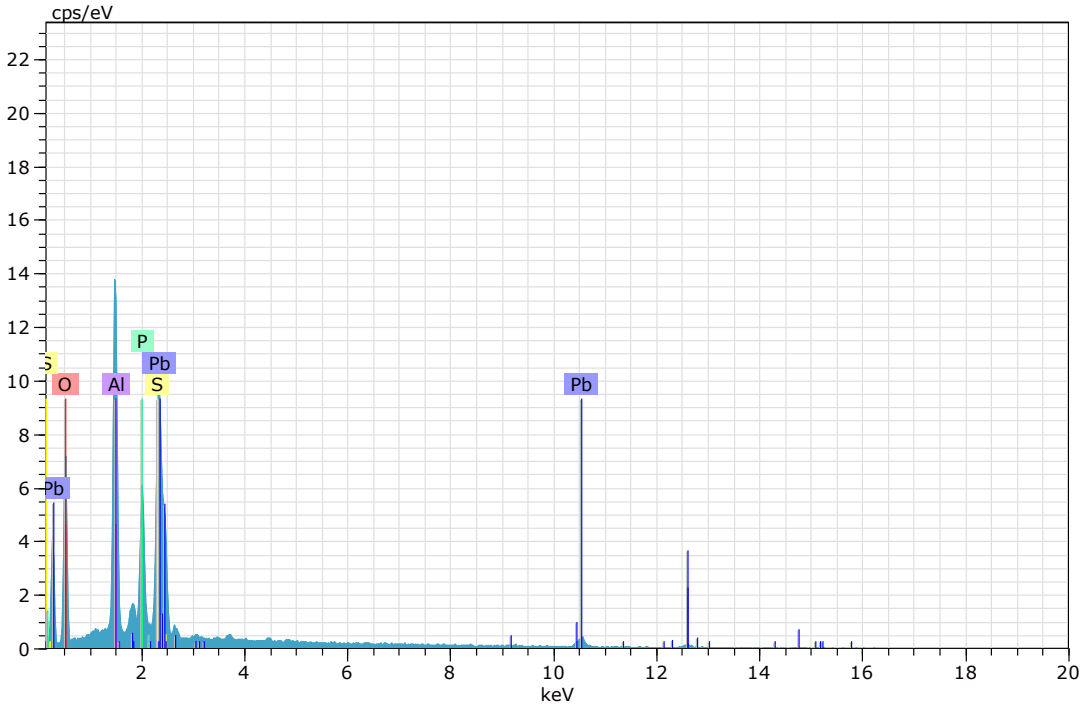
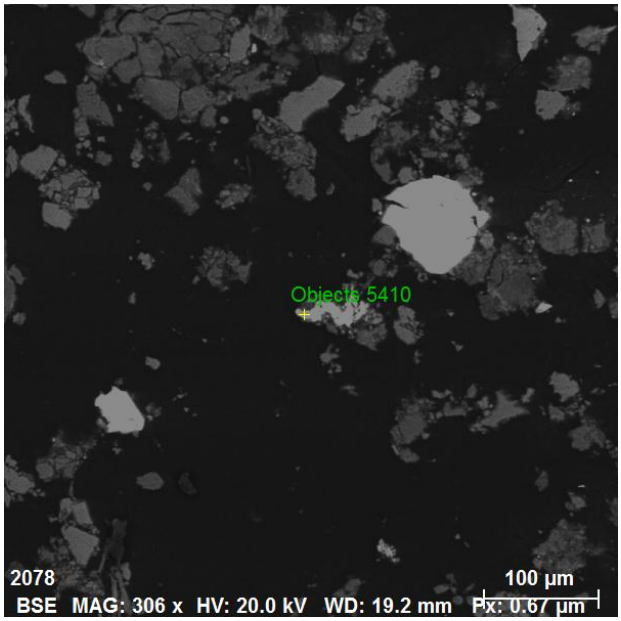


Figura 257. Imagen, composición y espectro de fosfato de plomo.



Spectrum: Objects 5410

Element	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error (3 Sigma) [wt.%]
Oxygen	20.02	57.67	7.08
Iron	30.16	24.89	1.91
Silver	1.51	0.64	0.26
Antimony	20.98	7.94	1.46
Bismuth	20.16	4.45	2.66
Arsenic	7.18	4.42	1.07
Total:	100.00	100.00	

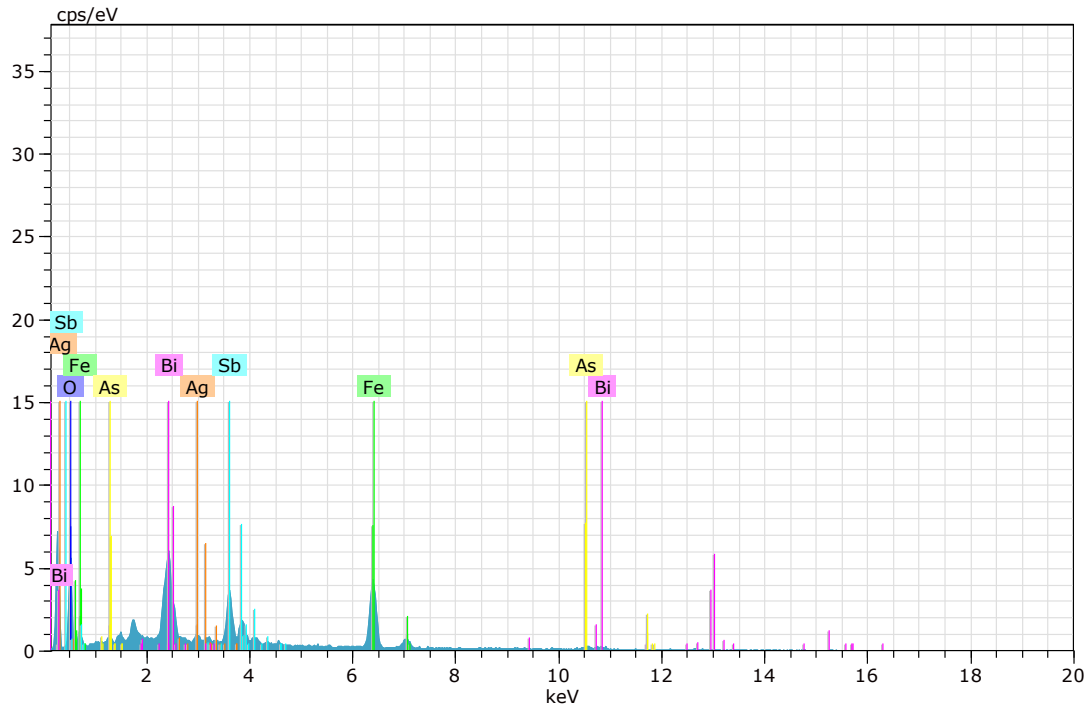


Figura 258. Imagen, composición y espectro de óxido de hierro, antimonio y bismuto.

ANEXO C.7

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESIDUOS MINEROS

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/034991**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-23	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Desmonte	Fecha Recepción:	25/08/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	27/08/2020	Fecha Fin:	07/09/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / PAM-20				

Fecha/Hora Muestreo:	21/08/2020 13:56	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	PASCO - PASCO - YANACANCHA		
Punto de Muestreo:	PAM-20		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 07/09/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412 / MATRIZ: DESMONTE

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-20/034991	Tipo Muestra:	Desmonte
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / PAM-20	Fecha Fin:	07/09/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	10 200	mg/kg PS	±408,00	
Antimonio Total	4,592	mg/kg PS	±0,41331	
Arsénico Total	169	mg/kg PS	±16,94	
Bario Total	142,0	mg/kg PS	±9,9381	
Berilio Total	0,609	mg/kg PS	±0,0548	
Boro Total	6,511	mg/kg PS	±0,45577	
Cadmio Total	0,80908	mg/kg PS	±0,048545	
Calcio Total	1 007	mg/kg PS	±60,394	
Cobalto Total	26,2	mg/kg PS	±1,310	
Cobre Total	115	mg/kg PS	±13,8	
Cobre Total	115	mg/kg PS	±13,8	
Cromo Total	24,7	mg/kg PS	±1,727	
Estaño Total	1,104	mg/kg PS	±0,07729	
Estroncio Total	9,927	mg/kg PS	±1,5883	
Fósforo Total	546	mg/kg PS	-	
Fósforo Total	546	mg/kg PS	±49	
Hierro Total	31 820	mg/kg PS	±1 273	
Litio Total	8,117	mg/kg PS	±0,56822	
Magnesio Total	796	mg/kg PS	±31,9	
Manganeso Total	432	mg/kg PS	±30,21	
Mercurio Total	21,3	mg/kg PS	±3,190	
Molibdeno Total	0,812	mg/kg PS	±0,073	
Níquel Total	60,1	mg/kg PS	±4,808	
Plata Total	19,66	mg/kg PS	±3,7358	
Plomo Total	445	mg/kg PS	±71,2	
Potasio Total	1 363	mg/kg PS	±95	
Selenio Total	1,407	mg/kg PS	±0,169	
Sodio Total	69,0	mg/kg PS	±4,140	
Talio Total	1,038	mg/kg PS	±0,10382	
Titanio Total	145	mg/kg PS	±23,2	
Vanadio Total	31	mg/kg PS	±2,5	
Zinc Total	149	mg/kg PS	±13,4	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia:	S-20/034991	Tipo Muestra:	Desmonte
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / PAM-20	Fecha Fin:	07/09/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	S-20/034991	Tipo Muestra:	Desmonte
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / PAM-20	Fecha Fin:	07/09/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	S-20/034991	Tipo Muestra:	Desmonte
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / PAM-20	Fecha Fin:	07/09/2020

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	S-20/034991	Tipo Muestra:	Desmonte
Descripción(*):	RS N° 712-2020 / PAM-20	Fecha Fin:	07/09/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**RELAVE**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 07/09/2020

OBSERVACIONES (*):
. Anexo técnico :QA/QC. CA:0007-8-2020-412 / MATRIZ: RELAVE.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	RELAVE

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034975 RS N° 712-2020 / PAM-16	Incert	S-20/034976 RS N° 712-2020 / PAM-54	Incert	S-20/034977 RS N° 712-2020 / PAM-49	Incert	S-20/034978 RS N° 712-2020 / PAM-53	Incert	S-20/034979 RS N° 712-2020 / PAM-32	Incert	S-20/034980 RS N° 712-2020 / PAM-33	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	20 000	±800,00	3 644	±145,74	8 045	±321,81	2 868	±114,73	4 489	±179,57	3 015	±120,61
Antimonio Total	mg/kg PS	0,4449	±0,04004	18,91	±1,7016	14,09	±1,2682	132,9	±11,965	71,98	±6,4780	136,4	±12,273
Arsénico Total	mg/kg PS	34,1	±3,407	760	±76,05	977	±97,65	1 659	±165,9	1 149	±114,9	1 772	±177,2
Bario Total	mg/kg PS	213,1	±14,916	1 033	±72,336	1 880	±131,62	1 030	±72,086	2 231	±156,18	465,4	±32,576
Berilio Total	mg/kg PS	0,798	±0,0718	0,100	±0,0090	0,294	±0,0264	0,187	±0,0169	0,191	±0,0171	0,167	±0,0150
Boro Total	mg/kg PS	16,00	±1,1200	5,376	±0,37632	6,970	±0,48790	4,443	±0,31104	4,026	±0,28183	3,086	±0,21604
Cadmio Total	mg/kg PS	4,3429	±0,260574	3,9097	±0,234584	7,4067	±0,444400	6,3742	±0,382450	3,9096	±0,234573	3,2021	±0,192126
Calcio Total	mg/kg PS	80 209	±4 813	17 947	±1 077	1 792	±107,52	919,8	±55,191	16 577	±994,64	8 147	±488,84
Cobalto Total	mg/kg PS	6,370	±0,319	1,042	±0,052	2,888	±0,144	1,012	±0,051	1,500	±0,075	1,526	±0,076
Cobre Total	mg/kg PS	92	±11,0	1 000	±120	1 740	±209	1 135	±136	2 338	±281	1 174	±141
Cromo Total	mg/kg PS	14,0	±0,982	5,402	±0,378	15,1	±1,054	3,855	±0,270	6,739	±0,472	4,699	±0,329
Estaño Total	mg/kg PS	0,3454	±0,02418	6,865	±0,48058	7,685	±0,53792	9,687	±0,67808	6,025	±0,42174	7,320	±0,51237
Estroncio Total	mg/kg PS	116,6	±18,662	49,49	±7,9189	36,26	±5,8019	29,63	±4,7412	53,37	±8,5387	34,58	±5,5330
Fósforo Total	mg/kg PS	749	±67	346	±31	504	±45	403	±36	505	±45	341	±31
Hierro Total	mg/kg PS	20 729	±829	99 514	±3 981	154 372	±6 175	54 719	±2 189	60 258	±2 410	45 464	±1 819
Litio Total	mg/kg PS	16,63	±1,1638	2,572	±0,18004	5,076	±0,35530	4,082	±0,28573	3,119	±0,21830	1,848	±0,12938
Magnesio Total	mg/kg PS	5 483	±219	640	±25,6	1 501	±60,0	300	±12,0	1 110	±44,4	938	±37,5
Manganeso Total	mg/kg PS	760	±53,17	178	±12,45	1 066	±74,63	309	±21,65	443	±31,00	305	±21,33
Mercurio Total	mg/kg PS	2,50	±0,3753	31,3	±4,696	31,0	±4,653	205	±30,70	223	±33,46	147	±21,98
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,325	±0,029	3,198	±0,288	3,727	±0,335	1,132	±0,102	1,090	±0,098	0,975	±0,088
Níquel Total	mg/kg PS	13,5	±1,079	2,55	±0,2038	6,16	±0,4927	2,11	±0,1687	3,44	±0,2748	3,24	±0,2591
Plata Total	mg/kg PS	0,6649	±0,12633	67,43	±12,811	65,91	±12,522	205,4	±39,029	308,8	±58,674	385,0	±73,150
Plomo Total	mg/kg PS	257	±41,2	9 791	±1 567	6 457	±1 033	4 704	±753	12 373	±1 980	6 424	±1 028
Potasio Total	mg/kg PS	2 892	±202	1 198	±84	1 893	±132	458	±32	849	±59	448	±31
Selenio Total	mg/kg PS	0,971	±0,117	4,166	±0,500	3,164	±0,380	6,293	±0,755	18,4	±2,212	5,571	±0,668
Sodio Total	mg/kg PS	263	±15,76	347	±20,81	146	±8,751	68,0	±4,081	165	±9,881	65,7	±3,941
Talio Total	mg/kg PS	0,5772	±0,05772	3,498	±0,34980	6,149	±0,61489	2,534	±0,25335	1,305	±0,13050	1,267	±0,12671
Titanio Total	mg/kg PS	159	±25,4	83	±13,2	85	±13,6	22	±3,46	54	±8,57	39	±6,31
Vanadio Total	mg/kg PS	56	±4,5	58	±4,6	60	±4,8	10	±0,84	17	±1,4	11	±0,92
Zinc Total	mg/kg PS	1 818	±164	2 314	±208	4 407	±397	951	±85,6	1 375	±124	516	±46,5

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	RELAVE

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/034981 RS N° 712-2020 / PAM-26	Incert	S-20/034982 RS N° 712-2020 / PAM-27-Q01	Incert	S-20/034983 RS N° 712-2020 / PAM-27-Q02	Incert	S-20/034985 RS N° 712-2020 / PAM-27-Q03	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	6 363	±254,53	2 011	±80,425	2 618	±104,74	2 430	±97,213
Antimonio Total	mg/kg PS	20,95	±1,8855	100,2	±9,0186	111,8	±10,064	46,87	±4,2180
Arsénico Total	mg/kg PS	973	±97,32	2 879	±287,9	2 941	±294,1	1 836	±183,6
Bario Total	mg/kg PS	560,0	±39,198	131,6	±9,2134	161,3	±11,294	153,2	±10,725
Berilio Total	mg/kg PS	0,449	±0,0404	0,099	±0,0089	0,140	±0,0126	0,227	±0,0205
Boro Total	mg/kg PS	5,518	±0,38628	3,897	±0,27278	5,481	±0,38364	4,600	±0,32199
Cadmio Total	mg/kg PS	11,898	±0,713890	9,6341	±0,578047	21,368	±1,28208	14,613	±0,876764
Calcio Total	mg/kg PS	5 392	±323,51	6 131	±367,84	4 882	±292,90	4 237	±254,22
Cobalto Total	mg/kg PS	3,473	±0,174	1,081	±0,054	1,142	±0,057	1,420	±0,071
Cobre Total	mg/kg PS	996	±120	191	±22,9	348	±41,8	300	±36,0
Cromo Total	mg/kg PS	11,2	±0,786	7,694	±0,539	8,819	±0,617	6,034	±0,422
Estaño Total	mg/kg PS	2,732	±0,19126	16,48	±1,1538	31,65	±2,2154	9,618	±0,67323
Estroncio Total	mg/kg PS	34,38	±5,5001	75,04	±12,006	95,65	±15,305	67,91	±10,865
Fósforo Total	mg/kg PS	782	±70	352	±32	634	±57	390	±35
Hierro Total	mg/kg PS	79 301	±3 172	258 111	±10 324	205 517	±8 221	295 061	±11 802
Litio Total	mg/kg PS	7,810	±0,54669	1,794	±0,12555	2,485	±0,17392	2,323	±0,16260
Magnesio Total	mg/kg PS	3 253	±130	477	±19,1	1 162	±46,5	2 992	±120
Manganeso Total	mg/kg PS	1 657	±116,0	998	±69,83	1 123	±78,63	10 271	-
Mercurio Total	mg/kg PS	128	±19,13	3,89	±0,5841	1,02	±0,1533	0,155	±0,0232
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,207	±0,109	2,111	±0,190	3,811	±0,343	1,679	±0,151
Níquel Total	mg/kg PS	8,41	±0,6730	5,12	±0,4098	4,52	±0,3618	5,40	±0,4318
Plata Total	mg/kg PS	98,17	±18,653	72,40	±13,755	75,67	±14,377	36,27	±6,8913
Plomo Total	mg/kg PS	4 622	±740	12 531	±2 005	21 070	±3 371	4 562	±730
Potasio Total	mg/kg PS	1 593	±112	906	±63	1 318	±92	1 444	±101
Selenio Total	mg/kg PS	5,462	±0,655	2,579	±0,309	2,126	±0,255	1,095	±0,131
Sodio Total	mg/kg PS	108	±6,479	347	±20,82	582	±34,95	532	±31,94
Talio Total	mg/kg PS	6,242	±0,62421	38,64	±3,8641	55,57	±5,5571	23,68	±2,3684
Titanio Total	mg/kg PS	45	±7,23	8,9	±1,42	14	±2,29	10	±1,67
Vanadio Total	mg/kg PS	22	±1,7	15	±1,2	17	±1,4	22	±1,7
Zinc Total	mg/kg PS	3 516	±316	3 739	±337	6 999	±630	5 807	±523

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ nc se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	RELAVE

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 - 500 000 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 - 100 000 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 - 10 000 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 - 10 000 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 - 500 000 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 10 000 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 - 100 000 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 - 100 000 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 - 100 000 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 100 000 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 - 500 000 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 - 500 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	RELAVE

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Rango
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 - 10 000 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 - 500 000 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 100 000 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 - 10 000 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 - 10 000 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 - 10 000 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 - 10 000 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 000 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 - 500 000 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 - 10 000 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 - 500 000 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 - 10 000 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 - 10 000 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 - 10 000 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 - 100 000 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	RELAVE

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de radiactividad el valor del rango corresponde al AMD.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00543 RS N°712-2020	Tipo Muestra:	RELAVE

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/034975	PAM-16	09/08/2020 15:36	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034976	PAM-54	10/08/2020 10:06	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034977	PAM-49	10/08/2020 11:41	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034978	PAM-53	10/08/2020 15:50	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034979	PAM-32	13/08/2020 12:27	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034980	PAM-33	13/08/2020 13:21	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034981	PAM-16	14/08/2020 15:49	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034982	PAM-27-Q01	18/08/2020 09:12	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034983	PAM-27-Q02	18/08/2020 10:51	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)
S-20/034985	PAM-27-Q03	18/08/2020 13:12	PASCO - PASCO - YANACANCHA		27/08/2020	25/08/2020	106327S-23	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-4560

I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE ENSAYO DE MUESTRAS DE SUELO - DESIERTO
4.-PROCEDENCIA	: PASCO-PASCO-YANACOCHA
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1409
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-09-22

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: RELAVE
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2020-09-12
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2020-09-12 al 2020-09-22

Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-4560

III.-METODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aniones Solubles (**)	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials MEND Report 1.20.1	Chapter 11.5, Shake Flask Test

(**) El ensayo indicado no ha sido acreditado

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-4560

IV. RESULTADOS

ITEM			1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-20-14858	M-20-14859
CÓDIGO DEL CLIENTE:			PAM-16	PAM-54
COORDENADAS:			E: NO APLICA	E: NO APLICA
UTM WGS 84:			N: NO APLICA	N: NO APLICA
PRODUCTO:			RELAVE	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
MUESTREO		FECHA:	2020-08-09	2020-08-10
		HORA:	15:36	10:06
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**	
Aniones Solubles				
Cloruro	mg/L	1.00	2.37	11.28
Fluoruro	mg/L	0.20	0.68	0.86
Fosfato	mg/L	0.10	<0.10	<0.10
Nitrato	mg/L	0.05	6.31	33.39
Nitrito	mg/L	0.05	3.64	<0.05
Sulfato	mg/L	0.50	93.87	4895.30

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió

"FIN DE DOCUMENTO"

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

IE-20-4560 CC-20-4540 OS: 14092

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro
Teléfono/Anexo	989846682
Correo(s) Electrónico(s)	Jorgefernandeznajarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-8-2020-412

TDR N°: 954-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Najarro

Fecha: 24/08/2020 (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea [ ] T.Privado [ ] Agencia [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO (M-20)	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	SHAKE FLASK ANIONES	OBSERVACIONES
14858	PAM-16	2020/08/09	15:36	RE	1	-	-	✓	
14853	PAM-54	2020/08/10	10:06	RE	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	
Filio Farfán Amezquita	FIRMA:
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS
RE: Relave

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción:

Recibido por: Daniel Rodriguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 12 SEP 2020 10:35 CALLAO

T&C EL-443-06

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 717-2020 **CUC: 0007-8-2020-412** **Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/09/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 9

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nº ALS LS						341413/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						09/08/2020	
Hora de Muestreo						15:36:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-16	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	4	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	7,820	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	1,25	7,3E-1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	187,33	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	188,58	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	150,86	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	0,521	5,2E-2
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0029	6,7E-4
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	0,014	1,2E-2
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0425	3,4E-3
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	58,01	3,9E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	0,00074	2,8E-4
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0012	NE
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0673	5,2E-3
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	0,317	5,9E-2
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	1,31	1,2E-1
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0080	1,5E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	1,745	1,3E-1
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	0,0140	1,3E-3
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,4E-4
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	1,79	1,6E-1
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	4,9E-4
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	0,20	1,3E-1
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	5,3E-4
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0056	6,9E-4
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0014	NE
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	6,20	5,0E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	0,08970	5,7E-3
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0119	1,5E-3
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	4,0E-4
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	4,5E-4
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	0,182	2,2E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	0,06	---

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Nº ALS LS						341414/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						10/08/2020	
Hora de Muestreo						10:06:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-54	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	1	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	3,080	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	64,69	3,6E+0
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	-64,69	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	< 1,00	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	< 0,01	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	49,27	2,8E+0
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0955	5,2E-3
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	0,013	1,2E-2
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0037	1,5E-3
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0040	7,5E-4
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	233,9	8,4E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	0,09274	6,2E-3
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0326	2,0E-3
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	0,0380	3,0E-3
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	18,38	3,8E-1
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	473,9	1,1E+1
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,05	NE
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0255	2,6E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	9,519	6,5E-1
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	24,11	5,4E-1
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,02	NE
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0546	3,6E-3
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	0,14	1,3E-1
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,4577	2,5E-2
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0175	1,9E-3
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	7,20	5,5E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	0,6775	3,9E-2
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0071	1,4E-3
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1554	8,9E-3
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0145	1,2E-3
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	119,3	2,8E+0
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	5,04	---

Nº ALS LS						341418/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						18/08/2020	
Hora de Muestreo						09:12:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-27-Q01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	1	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	2,510	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	720,31	3,6E+1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	-720,31	---

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Nº ALS LS						341418/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						18/08/2020	
Hora de Muestreo						09:12:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-27-Q01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	< 1,00	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	< 0,01	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	36,75	2,1E+0
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	10,37	2,3E-1
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,012	NE
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0027	1,4E-3
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0026	6,1E-4
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	4,3E-4
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	181,7	8,1E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	0,3518	2,2E-2
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0370	2,2E-3
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	0,1078	6,9E-3
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	5,755	1,7E-1
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	3329	4,3E+1
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,05	NE
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0236	2,5E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	46,02	2,9E+0
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	243,4	4,9E+0
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,02	NE
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1258	7,7E-3
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	0,94	1,5E-1
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,8357	4,4E-2
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0216	1,6E-3
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0078	1,6E-3
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	1,70	3,1E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	0,8754	4,8E-2
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0047	1,4E-3
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	4,4E-4
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1457	8,4E-3
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1868	9,9E-3
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	286,2	6,5E+0
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	25	---

Nº ALS LS						341420/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						18/08/2020	
Hora de Muestreo						10:51:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-27-Q02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	1	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	2,590	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	579,38	2,9E+1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	-579,38	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	< 1,00	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	< 0,01	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	30,55	1,8E+0

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Nº ALS LS						341420/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						18/08/2020	
Hora de Muestreo						10:51:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-27-Q02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	8,846	2,0E-1
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,012	NE
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0014	NE
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	5,1E-4
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,2E-4
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	120,3	6,8E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	0,4906	3,0E-2
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0542	3,2E-3
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	0,0687	4,7E-3
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	8,487	2,1E-1
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	2345	3,2E+1
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,05	NE
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0141	1,7E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	65,94	4,0E+0
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	189,3	3,8E+0
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	< 0,02	NE
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0995	6,2E-3
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	0,50	1,4E-1
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,3030	1,7E-2
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0157	1,3E-3
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0057	1,5E-3
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	1,30	2,9E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	0,8467	4,7E-2
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	0,0038	1,4E-3
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	4,1E-4
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,2030	1,1E-2
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1016	5,6E-3
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	494,4	1,1E+1
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	20,7	---

Muestras del item: 10

Nº ALS LS						341421/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						18/08/2020	
Hora de Muestreo						13:12:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-27-Q03	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	1	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	3,740	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	401,25	2,0E+1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	-401,25	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	< 1,00	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	< 0,01	---
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	0,12	4,1E-3
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	6,44	2,2E-1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Nº ALS LS						341421/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						18/08/2020	
Hora de Muestreo						13:12:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						PAM-27-Q03	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	36,30	1,2E+0
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	44,95	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	12,21	9,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	99,88	3,4E+0
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	93,44	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	57,14	1,9E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2020	%	---	---	44,93	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2020	%	---	---	12,21	9,1E-1
% Grava	22101	04/09/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	04/09/2020	%	---	---	42,86	1,4E+0
% Limo	22101	04/09/2020	%	---	---	44,95	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2020	%	---	---	12,21	9,1E-1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	2,661	2,0E-1
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0247	1,5E-3
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	0,015	1,2E-2
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0069	1,6E-3
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	4,8E-4
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	430,4	9,8E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	0,7920	4,6E-2
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0558	3,2E-3
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0012	NE
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,3721	2,5E-2
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	690,0	1,3E+1
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	< 0,05	NE
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0227	2,4E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	584,9	8,0E+0
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	562,1	1,1E+1
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	2,85	2,3E-1
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1397	8,5E-3
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,13	NE
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0536	3,4E-3
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0027	1,4E-3
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	4,10	4,1E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	0,9145	5,0E-2
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0013	NE
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0077	9,0E-4
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0172	1,3E-3
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	145,0	3,3E+0
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	14,8	---

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Muestras del item: 11

Nº ALS LS						341422/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						17/08/2020	
Hora de Muestreo						13:56:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						EXDM-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	4	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	6,430	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	235,31	1,2E+1
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	8,63	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	243,94	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	1,04	---
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	26,81	9,0E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	20,48	6,9E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	17,68	5,9E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	27,43	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	7,63	5,9E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	73,19	2,5E+0
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	52,71	1,8E+0
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	35,03	1,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2020	%	---	---	27,40	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2020	%	---	---	7,63	5,9E-1
% Grava	22101	04/09/2020	%	---	---	0,00	NE
% Arena	22101	04/09/2020	%	---	---	64,97	2,2E+0
% Limo	22101	04/09/2020	%	---	---	27,43	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2020	%	---	---	7,63	5,9E-1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,011	NE
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0047	7,2E-4
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,012	NE
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0199	2,1E-3
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	420,7	9,7E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	1,470	7,4E-2
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,2216	1,2E-2
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0012	NE
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0287	2,7E-3
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	0,280	5,8E-2
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	9,27	5,2E-1
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0165	1,9E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	1237	8,1E+0
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	555,5	1,1E+1

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Nº ALS LS						341422/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						17/08/2020	
Hora de Muestreo						13:56:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						EXDM-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	1,88	1,6E-1
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,3169	1,8E-2
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,13	NE
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,3673	2,0E-2
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,3E-4
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0061	1,5E-3
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	2,90	3,6E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	2,310	9,5E-2
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0013	NE
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0134	1,3E-3
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	199,3	4,6E+0
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	8,56	---

Nº ALS LS						341430/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						17/08/2020	
Hora de Muestreo						15:13:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						EXDM-05	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Grado de Efervescencia	8171	02/09/2020	-	1	1	4	---
pH en Pasta	8490	02/09/2020	Unidades pH	0,100	0,100	6,090	---
Potencial de Acidez Máximo	8079	05/09/2020	t CaCO3/1000t	0,10	0,30	166,25	8,4E+0
Potencial de Neutralización Neto	8080	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	---	---	168,91	---
Potencial de Neutralización	7497	11/09/2020	t CaCO3/1000 t	0,50	1,00	335,16	---
Relación NP/MPA	8081	11/09/2020	-	0,01	0,01	2,02	---
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	0,00	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	27,28	9,2E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	21,83	7,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	18,44	6,2E-1
%Tamaño Limo, 0.0074 a 0.005mm	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	25,34	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2020	% Retenido	---	---	7,07	5,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	72,72	2,4E+0
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	50,89	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2020	% que Pasa	---	---	32,45	1,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2020	%	---	---	25,38	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2020	%	---	---	7,07	5,6E-1
% Grava	22101	04/09/2020	%	---	---	0,00	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Nº ALS LS						341430/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						17/08/2020	
Hora de Muestreo						15:13:00	
Tipo de Muestra						Suelo	
Identificación						EXDM-05	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Arena	22101	04/09/2020	%	---	---	67,55	2,3E+0
% Limo	22101	04/09/2020	%	---	---	25,34	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2020	%	---	---	7,07	5,6E-1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP-MS en Extracto SFE							
Plata (Ag)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00008	0,00025	< 0,00025	NE
Aluminio (Al)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,011	< 0,011	NE
Arsénico (As)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0001	0,0006	0,0016	6,3E-4
Boro (B)	9306	01/09/2020	mg/L	0,003	0,012	0,016	1,2E-2
Bario (Ba)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0167	1,9E-3
Berílio (Be)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Bismuto (Bi)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Calcio (Ca)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	434,1	9,8E+0
Cadmio (Cd)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00010	0,00025	1,095	6,0E-2
Cobalto (Co)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,1852	1,0E-2
Cromo (Cr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0012	NE
Cobre (Cu)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0003	0,0009	0,0288	2,7E-3
Hierro (Fe)	9306	01/09/2020	mg/L	0,016	0,048	0,087	5,0E-2
Mercúrio (Hg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00005	0,00010	< 0,00010	NE
Potasio (K)	9306	01/09/2020	mg/L	0,02	0,05	8,04	4,6E-1
Litio (Li)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0007	0,0013	0,0201	2,2E-3
Magnesio (Mg)	9306	01/09/2020	mg/L	0,002	0,012	973,9	8,1E+0
Manganeso (Mn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	489,2	9,8E+0
Molibdeno (Mo)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Sodio (Na)	9306	01/09/2020	mg/L	0,01	0,02	1,31	1,2E-1
Níquel (Ni)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,2502	1,5E-2
Fósforo (P)	9306	01/09/2020	mg/L	0,05	0,13	< 0,13	NE
Plomo (Pb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,3288	1,8E-2
Antimonio (Sb)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	4,1E-4
Selenio (Se)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0006	0,0014	0,0132	1,7E-3
Silicio (Si)	9306	01/09/2020	mg/L	0,10	0,25	2,30	3,3E-1
Estaño (Sn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0005	NE
Estroncio (Sr)	9306	01/09/2020	mg/L	0,00022	0,00049	1,848	8,3E-2
Titanio (Ti)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0013	NE
Talio (Tl)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0149	1,4E-3
Uranio (U)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	4,0E-4
Vanadio (V)	9306	01/09/2020	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0004	NE
Zinc (Zn)	9306	01/09/2020	mg/L	0,008	0,020	161,4	3,7E+0
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Azufre Total	9207	07/09/2020	%	0,01	---	6,26	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev. 2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Yanacancha - Pasco - Pasco

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	01/09/2020
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	01/09/2020
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	01/09/2020
Berílio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	01/09/2020
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	01/09/2020
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	01/09/2020
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	01/09/2020
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	01/09/2020
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Estroncio (Sr)	0,00022	0,00049	mg/L	< 0,00022	01/09/2020
Fósforo (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	01/09/2020
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	01/09/2020
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	01/09/2020
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	01/09/2020
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Mercúrio (Hg)	0,00005	0,00010	mg/L	< 0,00005	01/09/2020
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Plata (Ag)	0,00008	0,00025	mg/L	< 0,00008	01/09/2020
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	01/09/2020
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	01/09/2020
Silicio (Si)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	01/09/2020
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	01/09/2020
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	01/09/2020
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	01/09/2020
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	01/09/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	99,70	80-120	01/09/2020
Antimonio (Sb)	108,1	80-120	01/09/2020
Arsénico (As)	106,9	80-120	01/09/2020
Bario (Ba)	102,0	80-120	01/09/2020
Berílio (Be)	103,8	80-120	01/09/2020
Bismuto (Bi)	88,80	80-120	01/09/2020
Boro (B)	99,00	80-120	01/09/2020
Cadmio (Cd)	102,8	80-120	01/09/2020
Calcio (Ca)	100,2	80-120	01/09/2020
Cobalto (Co)	101,3	80-120	01/09/2020
Cobre (Cu)	105,1	80-120	01/09/2020
Cromo (Cr)	100,8	80-120	01/09/2020
Estaño (Sn)	94,90	80-120	01/09/2020
Estroncio (Sr)	106,3	80-120	01/09/2020
Fósforo (P)	108,0	80-120	01/09/2020
Hierro (Fe)	100,5	80-120	01/09/2020
Litio (Li)	106,6	80-120	01/09/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Magnesio (Mg)	97,60	80-120	01/09/2020
Manganeso (Mn)	106,5	80-120	01/09/2020
Mercúrio (Hg)	90,80	80-120	01/09/2020
Molibdeno (Mo)	102,0	80-120	01/09/2020
Níquel (Ni)	103,5	80-120	01/09/2020
pH en Pasta	8,890	---	02/09/2020
Plata (Ag)	102,6	80-120	01/09/2020
Plomo (Pb)	100,8	80-120	01/09/2020
Potasio (K)	105,2	80-120	01/09/2020
Potencial de Acidez Máximo	100,4	80-120	05/09/2020
Selenio (Se)	107,8	80-120	01/09/2020
Silicio (Si)	104,0	80-120	01/09/2020
Sodio (Na)	100,3	80-120	01/09/2020
Talio (Tl)	96,90	80-120	01/09/2020
Titanio (Ti)	97,80	80-120	01/09/2020
Uranio (U)	95,60	80-120	01/09/2020
Vanadio (V)	101,1	80-120	01/09/2020
Zinc (Zn)	114,0	80-120	01/09/2020

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
PAM-16	Cliente	Suelo	25/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAM-54	Cliente	Suelo	25/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAM-27-Q01	Cliente	Suelo	25/08/2020	18/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAM-27-Q02	Cliente	Suelo	25/08/2020	18/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAM-27-Q03	Cliente	Suelo	25/08/2020	18/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
EXDM-04	Cliente	Suelo	25/08/2020	17/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
EXDM-05	Cliente	Suelo	25/08/2020	17/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS
9207	PER	Azufre Total - Tercerizado	Azufre Total por Combustion mediante horno Leco y espectroscopia infrarroja	Basado en ASTM E1915-97
8171	LME	Grado de Efervescencia Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
9306	LME	Metales por ICP-MS en Extracto SFE	Extracto SFE Leaching & drainage (1997) /EPA METHOD 6020 B Rev02, 2014	Guidelines and recommended Method for the prediction of Metal Leaching and Acid Rock Drainage at Minesites in British Columbia/Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
8490	LME	pH en Pasta Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1,	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 40839/2020

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
			Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	
8079	LME	Potencial de Acidez Máximo Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
8080	LME	Potencial de Neutralización Neto Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
7497	LME	Potencial de Neutralización Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)
8081	LME	Relación (NP-MPA) Sobek Modificado	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3, December 2009	Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials - MEND Report 1.20.1, Chapter 13, Item 13.3.3 (Sobek Modificado)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40839/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
PAM-16	341413/2020-1.0	losslms&3314143
PAM-54	341414/2020-1.0	mosslms&3414143
PAM-27-Q01	341418/2020-1.0	oosslms&3814143
PAM-27-Q02	341420/2020-1.0	posslms&3024143
PAM-27-Q03	341421/2020-1.0	qosslms&3124143

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
EXDM-04	341422/2020-1.0	rosslms&3224143
EXDM-05	341430/2020-1.0	sosslms&3034143

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

40839/2020

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro
Teléfono/Anexo	969846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznajarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-B-2020-412

TDR N°: 717-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Najarro

Fecha: (AAAA/MM/DD) 24/06/2020

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ABA	EXTRACCION SHAKE FLASK METALES	ANALISIS GRANULOMETRICO	OBSERVACIONES
341413	PAM-16	2020/08/09	15:36	RE	2	-	-	X	X	-	
341414	PAM-54	2020/08/10	10:06	RE	2	-	-	X	X	-	
341422	EX-DM-04	2020/08/17	13:56	DE	3	-	-	X	X	X	
341430	EX-DM-05	2020/08/17	15:13	DE	3	-	-	X	X	X	
341478	PAM-27-Q01	2020/08/18	09:12	RE	2	-	-	X	X	-	
341420	PAM-27-Q02	2020/08/18	10:51	RE	2	-	-	X	X	-	
341421	PAM-27-Q03	2020/08/18	13:12	RE	3	-	-	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
ENOCH AGUIRRE ALEGRE	
RESPONSABLE 2	
FILIO FARFÁN AMEZQUITA	FIRMA:
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS
RE: RELAVE
DE: DESMONTE

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados	☐	☐
Con Ice Pack	☒	☐
Dentro del tiempo de vida útil	☒	☐

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 25/06/20

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: VICTOR NOVOA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automatica

BIZALab

BIZ-F-30 Ver. 01

Oefa
2020-E01-070858
24/09/2020 03:01:30 PM

CARTA DE ENTREGA DE INFORME

Lima, 24 de setiembre del 2020.

Sres.

SUB-DIRECCION TÉCNICA CIENTÍFICA DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

Presente.-

De mi consideración:

Reciba nuestros saludos cordiales y a la vez le hacemos entrega de 2 juegos originales del Informe de Ensayo realizado por nuestra representada, denominado PTE-001MI-086 Lote 2 "ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DOS MUESTRAS", emitido el 24 de setiembre del 2020 y su respectiva cadena de custodia.

Asimismo, solicitamos a ustedes la revisión y conformidad del presente servicio.

En dicho informe se presentan los resultados de los ensayos solicitados según la propuesta Técnico-Económico PTE-086 Rev.0, bajo la orden de servicio aprobado **OS N° 696-2020-S.**

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

BIZALAB S.A.C.

Erika Gabriel Tuesta

Gerente

Dirección: Av. Canadá N°358 - B Urb. Santa Catalina
La Victoria Lima 13 Perú
Teléfono: (01) 3407806
E-mail: area.comercial@bizalab.com.pe
Web: www.bizalab.com.pe

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DOS MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT2 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	24-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. **INTRODUCCION** 3

II. **ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** 4

Muestra PAM-16 4

Muestra PAM-54 4

III. **ANEXOS** 5

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de dos muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 2 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra PAM-16

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	30
Calcita	CaCO3	28
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	16
Mineral Laminar*	-----	12
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	5
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2

Muestra PAM-54

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	52
Yeso	CaSO4·2(H2O)	14
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	14
Plagioclasa (Anortita)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Goethita	FeO(OH)	4
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Magnetita	Fe3O4	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra PAM - 16 con los respectivos minerales identificados.

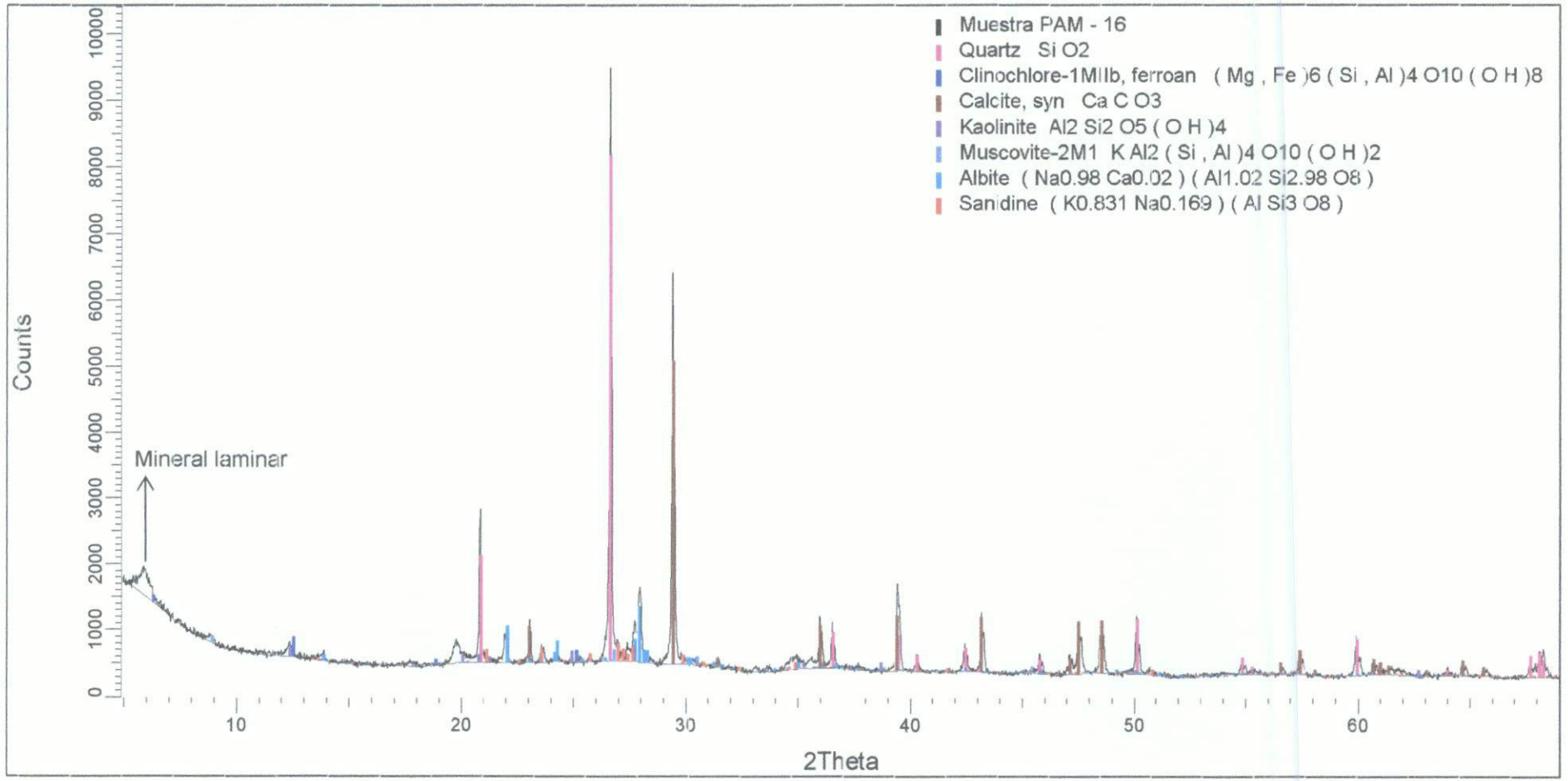
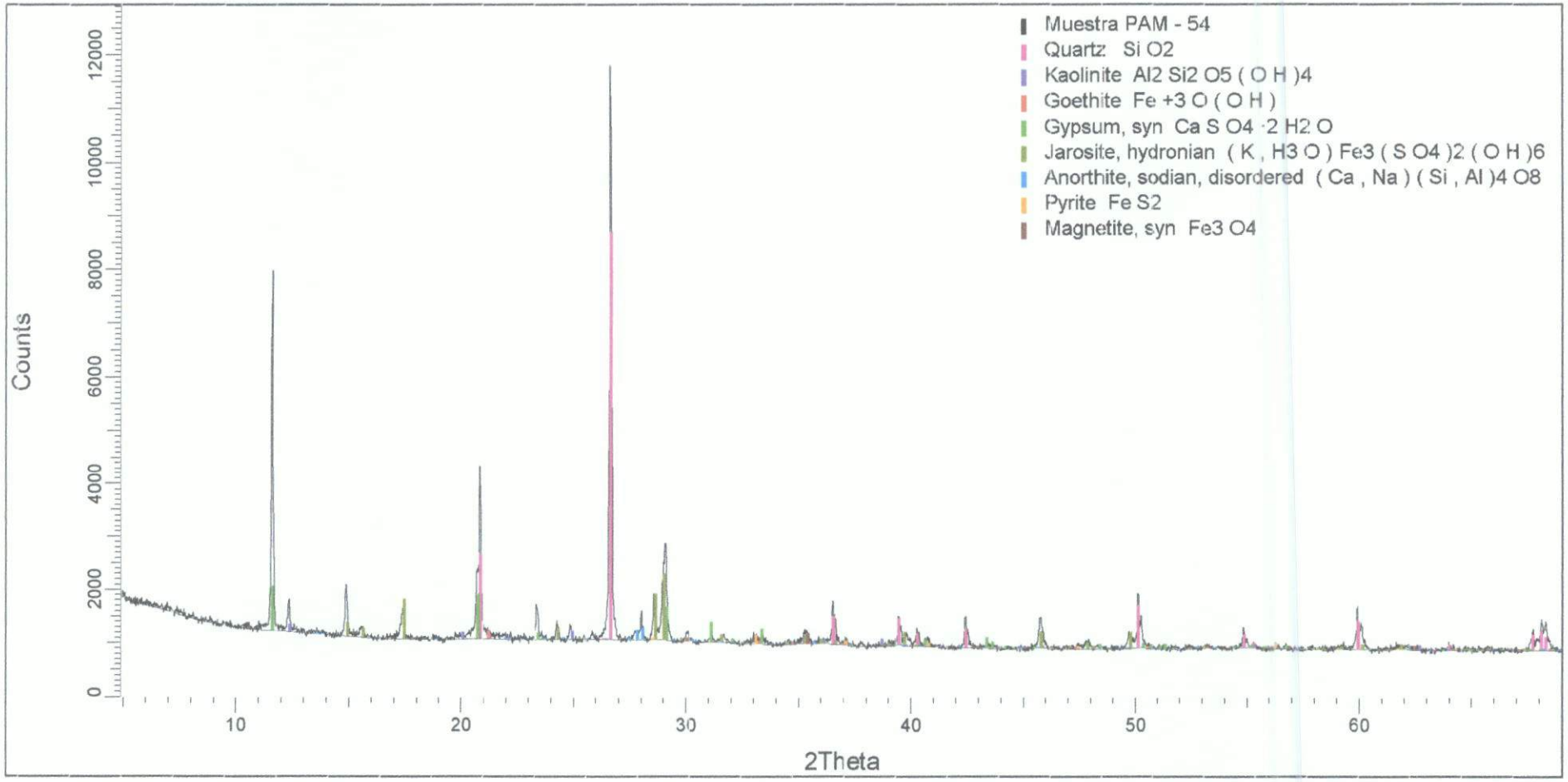


Figura 2. Difractograma de la Muestra PAM - 54 con los respectivos minerales identificados.



FIC-086 LOIC 1 2

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO - OS: 696

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznajarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-8-2020-412

TDR N°: 714-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Najarro

Fecha: 24/08/2020 (AAAA-MM-DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envio: Aerolinea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
0.40	PAM - 16	2020/08/09	15:36	RE	1	-	-	✓	
0.64	PAM - 54	2020/08/10	10:06	RE	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Filio Farfán Amezquita	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterranea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyeccion
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulacion o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviacion
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyeccion y reinyeccion

SUELO
SU: Suelo
SED: Sedimento
LD: Lodo

OTROS: RE: Relave

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida util	✓	

(**): P = Plástico ; V = Vidrio, E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción:

Hora de Recepción:

Recibido por:

OBSERVACIONES

8:40 14/09/20

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DOS MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA OS 696-2020-S

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-086-LT2 Rev. 0			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	24-Set-2020

Descargo de Responsabilidad: Los resultados de los ensayos pertenecen solo a las muestras ensayadas y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con Normas del Producto o como certificado del Sistema de Calidad de la entidad que lo produce.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

I. INTRODUCCION 3

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 4

Muestra PAM-16 4

Muestra PAM-54 4

III. ANEXOS 5

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de dos muestras.

Las muestras se recibieron en consistencia granulada, húmeda y con restos orgánicos; en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-086-Lote 2 asociado a la Orden de Servicio N° 696-2020-S.

En el análisis mineralógico por DRX se realizó la determinación semicuantitativa de las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%; sin embargo, para muestras con alto contenido de hierro éste se incrementa a 3%. La cuantificación de fases amorfas se evalúa a partir del 20% de contenido en la muestra. La identificación y cuantificación de fases de silicatos de cobre es limitada debido a que éstas carecen de ordenamiento estructural (baja cristalinidad). El método de preparación aplicado a las muestras fue de polvo aleatorio.

II. ANALISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra PAM-16

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	30
Calcita	CaCO3	28
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	16
Mineral Laminar*	-----	12
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	5
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Clorita (Clinocloro)	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2

Muestra PAM-54

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	52
Yeso	CaSO4·2(H2O)	14
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	14
Plagioclasa (Anortita)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	12
Goethita	FeO(OH)	4
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Magnetita	Fe3O4	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada

III. ANEXOS

OBSERVACIONES DE ANÁLISIS DRX:

- Los resultados aproximados han sido redondeados a su menor valor entero, por lo que la sumatoria de los resultados no siempre suma el 100%.
- El presente informe no puede ser utilizado como certificado.
- Los resultados corresponden a las muestras proporcionadas por el cliente, las cuales han sido entregadas en las instalaciones del laboratorio.
- Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
- %: Porcentaje masa relativa (g/g).

CONDICIONES DE OPERACIÓN DRX:

Equipo:	Difractometro
Tubo Cu (40kV, 40mA):	KAlfa1: 1.54060 Å
	KAlfa2: 1.54439 Å
Filtro:	Kbeta: Ni
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 5° hasta 2θ = 70°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

A continuación se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra PAM - 16 con los respectivos minerales identificados.

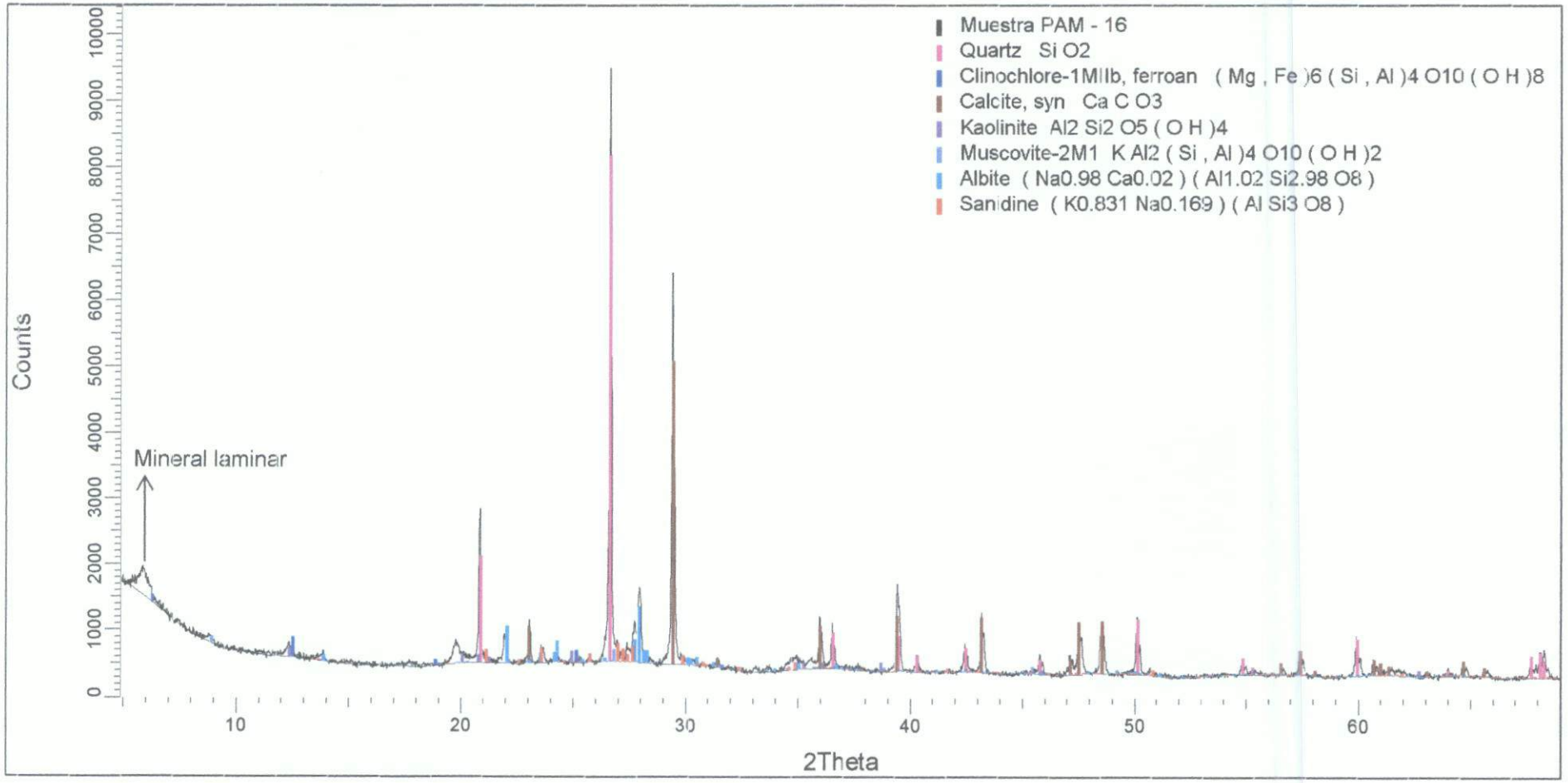
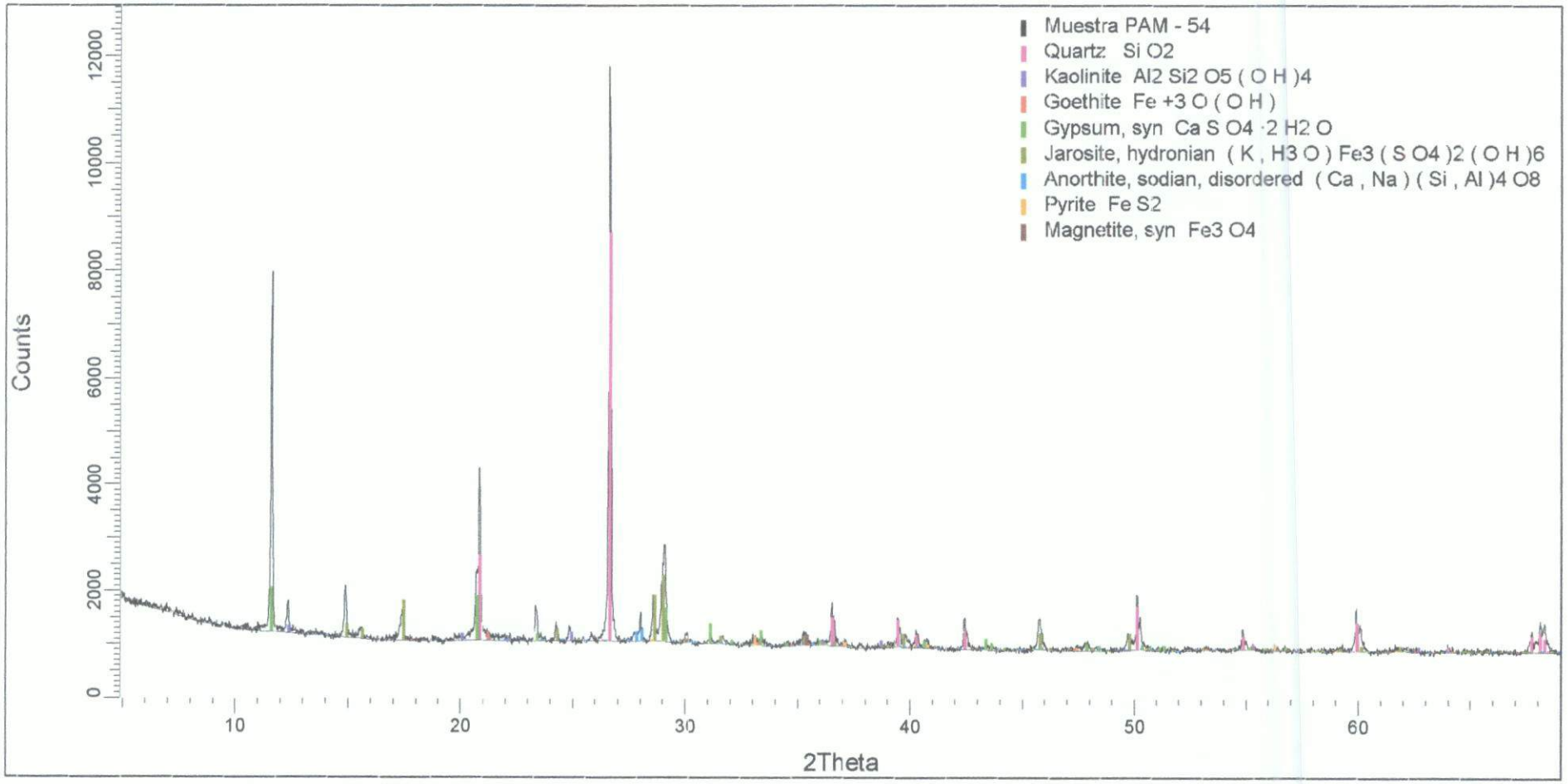


Figura 2. Difractograma de la Muestra PAM - 54 con los respectivos minerales identificados.



FIC-086 LOIC

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS: 696 -

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznajarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Distrito: Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-8-2020-712

TDR N°: 714-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez Najarro

Fecha: 24/08/2020 (AAAA-MM-DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envio: Aerolinea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ANALISIS MINERALOGICO DRX	OBSERVACIONES
0.40	PAM - 16	2020/08/09	15:36	RE	1	-	-	✓	
0.64	PAM - 54	2020/08/10	10:06	RE	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Filio Farfán Amezquita	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterranea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Domestica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyeccion
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyeccion y reinyeccion

SUELO
SU: Suelo
SED: Sedimento
LD: Lodo

OTROS
RE: Relave

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida util	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio, E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 14/08/20

Hora de Recepción: 8:40

Recibido por:

OBSERVACIONES

Laboratorio TYPSA PERÚ

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-099

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SOLUBLE EN AGUA						
Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	11.16	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2780 0.8340	0.56
Arsénico	mg/kg	0.2288	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0151 0.0453	0.0114
Azufre	mg/kg	23.48	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.925 5.775	1.17
Cadmio	mg/kg	< 0.0933	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0311 0.0933	
Calcio	mg/kg	514.7	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9845 2.9535	25.7
Cobalto	mg/kg	< 0.0525	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0175 0.0525	
Cobre	mg/kg	0.8151	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0483	0.0408
Cromo	mg/kg	< 0.0597	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0199 0.0597	
Hierro	mg/kg	8.737	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4491 1.3473	0.437
Níquel	mg/kg	< 0.0630	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0210 0.0630	
Plomo	mg/kg	0.0702	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0139 0.0417	0.0035

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

Laboratorio TYPSA PERÚ

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE-099

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SOLUBLE EN AGUA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Zinc	mg/kg	0.7852	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0444 0.1332	0.0393

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN INTERCAMBIABLE

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	197.8	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2785 0.8355	9.9
Arsénico	mg/kg	1.530	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0149 0.0447	0.077
Azufre	mg/kg	761.7	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.858 5.574	38.1
Cadmio	mg/kg	4.733	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0308 0.0924	0.142
Calcio	mg/kg	94767	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9824 2.9472	4738
Cobalto	mg/kg	0.4622	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0161 0.0483	0.0139
Cobre	mg/kg	22.65	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0471	1.13
Cromo	mg/kg	1.976	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0201 0.0603	0.099
Hierro	mg/kg	268.0	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4478 1.3434	13.4

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN INTERCAMBIABLE

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Níquel	mg/kg	3.080	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0198 0.0594	0.154
Plomo	mg/kg	40.38	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0141 0.0423	2.02
Zinc	mg/kg	968.4	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0432 0.1296	48.4

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN OXIHIDRÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	1160	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2765 0.8295	58
Arsénico	mg/kg	18.38	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0495	0.92
Azufre	mg/kg	< 5.841	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.947 5.841	
Cadmio	mg/kg	0.2684	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0317 0.0951	0.0081
Calcio	mg/kg	41.26	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9786 2.9358	2.06
Cobalto	mg/kg	2.726	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0172 0.0516	0.082
Cobre	mg/kg	48.90	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0447	2.45

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN OXIHIDRÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Cromo	mg/kg	2.374	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0208 0.0624	0.119
Hierro	mg/kg	3186	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4452 1.3356	159
Níquel	mg/kg	4.715	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0201 0.0603	0.236
Plomo	mg/kg	26.32	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0149 0.0447	1.32
Zinc	mg/kg	682.1	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0449 0.1347	34.1

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	1724	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2758 0.8274	86
Arsénico	mg/kg	15.49	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0135 0.0405	0.77
Azufre	mg/kg	< 5.355	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.785 5.355	
Cadmio	mg/kg	0.0909	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0302 0.0906	0.0027
Calcio	mg/kg	39.22	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9858 2.9574	1.96

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Cobalto	mg/kg	0.7711	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0179 0.0537	0.0231
Cobre	mg/kg	22.27	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0459	1.11
Cromo	mg/kg	2.663	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0194 0.0582	0.133
Hierro	mg/kg	5468	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4469 1.3407	273
Níquel	mg/kg	2.609	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0205 0.0615	0.130
Plomo	mg/kg	41.06	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0152 0.0456	2.05
Zinc	mg/kg	515.1	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0437 0.1311	25.8

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ORGÁNICOS Y SULFUROS DE COBRE SECUNDARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	342.7	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2772 0.8316	17.1
Arsénico	mg/kg	2.410	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0147 0.0441	0.121
Azufre	mg/kg	1145	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.911 5.733	57

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

Laboratorio TYPSA PERÚ

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE-099

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ORGÁNICOS Y SULFUROS DE COBRE SECUNDARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Cadmio	mg/kg	< 0.0945	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0315 0.0945	
Calcio	mg/kg	56.27	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9725 2.9175	2.81
Cobalto	mg/kg	0.1600	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0182 0.0546	0.0048
Cobre	mg/kg	4.510	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0474	0.226
Cromo	mg/kg	0.4600	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0190 0.0570	0.0230
Hierro	mg/kg	929.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4501 1.3503	46.5
Níquel	mg/kg	0.2700	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0217 0.0651	0.0135
Plomo	mg/kg	3.840	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0138 0.0414	0.192
Zinc	mg/kg	46.65	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0429 0.1287	2.33

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SULFUROS PRIMARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	6596	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2779 0.8337	330

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SULFUROS PRIMARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Arsénico	mg/kg	12.72	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0150 0.0450	0.64
Azufre	mg/kg	567.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.806 5.418	28.4
Cadmio	mg/kg	0.6900	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0307 0.0921	0.0207
Calcio	mg/kg	4398	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9901 2.9703	220
Cobalto	mg/kg	2.780	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0169 0.0507	0.083
Cobre	mg/kg	11.01	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0492	0.55
Cromo	mg/kg	5.910	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0212 0.0636	0.296
Hierro	mg/kg	9894	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4487 1.3461	495
Níquel	mg/kg	5.980	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0208 0.0624	0.299
Plomo	mg/kg	119.3	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0146 0.0438	6.0
Zinc	mg/kg	193.8	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0441 0.1323	9.7

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-099

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN RESIDUAL

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	4614	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2788 0.8364	231
Arsénico	mg/kg	1.500	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0169 0.0507	0.075
Azufre	mg/kg	372.8	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.758 5.274	18.6
Cadmio	mg/kg	< 0.0942	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0314 0.0942	
Calcio	mg/kg	385.9	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9923 2.9769	19.3
Cobalto	mg/kg	0.8600	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0181 0.0543	0.0258
Cobre	mg/kg	1.880	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0495	0.094
Cromo	mg/kg	3.780	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0195 0.0585	0.189
Hierro	mg/kg	4410	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4506 1.3518	221
Níquel	mg/kg	2.290	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0210 0.0630	0.115
Plomo	mg/kg	5.350	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0151 0.0453	0.268

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057974
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055303

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-16
CÓDIGO TYPSA:	000051084
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	09/08/2020 03:36:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN RESIDUAL

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Zinc	mg/kg	20.51	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0452 0.1356	1.03

Callao, 20 de Noviembre de 2020

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO Nº LE-099

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SOLUBLE EN AGUA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	424.7	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2780 0.8340	21.2
Arsénico	mg/kg	0.2687	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0151 0.0453	0.0134
Azufre	mg/kg	20555	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.925 5.775	1028
Cadmio	mg/kg	1.646	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0311 0.0933	0.049
Calcio	mg/kg	20206	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9845 2.9535	1010
Cobalto	mg/kg	0.3401	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0175 0.0525	0.0102
Cobre	mg/kg	140.9	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0483	7.0
Cromo	mg/kg	2.995	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0199 0.0597	0.150
Hierro	mg/kg	1087	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4491 1.3473	54
Níquel	mg/kg	4.507	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0210 0.0630	0.225
Plomo	mg/kg	17.90	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0139 0.0417	0.90

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SOLUBLE EN AGUA

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Zinc	mg/kg	455.1	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0444 0.1332	22.8

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN INTERCAMBIABLE

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	69.91	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2785 0.8355	3.50
Arsénico	mg/kg	0.7876	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0149 0.0447	0.0394
Azufre	mg/kg	3702	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.858 5.574	185
Cadmio	mg/kg	0.1036	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0308 0.0924	0.0031
Calcio	mg/kg	601.3	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9824 2.9472	30.1
Cobalto	mg/kg	0.0483	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0161 0.0483	0.0014
Cobre	mg/kg	29.73	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0471	1.49
Cromo	mg/kg	1.759	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0201 0.0603	0.088
Hierro	mg/kg	2298	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4478 1.3434	115

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN INTERCAMBIABLE

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Níquel	mg/kg	0.7424	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0198 0.0594	0.0371
Plomo	mg/kg	172.9	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0141 0.0423	8.6
Zinc	mg/kg	21.91	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0432 0.1296	1.10

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN OXIHIDRÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	209.9	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2765 0.8295	10.5
Arsénico	mg/kg	339.5	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0495	17.0
Azufre	mg/kg	1539	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.947 5.841	77
Cadmio	mg/kg	0.0951	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0317 0.0951	0.0029
Calcio	mg/kg	54.28	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9786 2.9358	2.71
Cobalto	mg/kg	0.1229	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0172 0.0516	0.0037
Cobre	mg/kg	90.98	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0447	4.55

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN OXIHIDRÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Cromo	mg/kg	4.734	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0208 0.0624	0.237
Hierro	mg/kg	22862	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4452 1.3356	1143
Níquel	mg/kg	3.463	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0201 0.0603	0.173
Plomo	mg/kg	572.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0149 0.0447	28.6
Zinc	mg/kg	55.26	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0449 0.1347	2.76

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	162.5	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2758 0.8274	8.1
Arsénico	mg/kg	184.5	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0135 0.0405	9.2
Azufre	mg/kg	8083	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.785 5.355	404
Cadmio	mg/kg	0.1268	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0302 0.0906	0.0038
Calcio	mg/kg	102.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9858 2.9574	5.1

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ÓXIDOS DE HIERRO (III)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Cobalto	mg/kg	0.1462	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0179 0.0537	0.0044
Cobre	mg/kg	310.4	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0459	15.5
Cromo	mg/kg	1.589	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0194 0.0582	0.079
Hierro	mg/kg	37019	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4469 1.3407	1851
Níquel	mg/kg	0.6025	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0205 0.0615	0.0301
Plomo	mg/kg	2727	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0152 0.0456	136
Zinc	mg/kg	269.5	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0437 0.1311	13.5

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ORGÁNICOS Y SULFUROS DE COBRE SECUNDARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	80.41	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2772 0.8316	4.02
Arsénico	mg/kg	2.220	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0147 0.0441	0.111
Azufre	mg/kg	8391	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.911 5.733	420

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN ORGÁNICOS Y SULFUROS DE COBRE SECUNDARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Cadmio	mg/kg	0.7800	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0315 0.0945	0.0234
Calcio	mg/kg	256.8	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9725 2.9175	12.8
Cobalto	mg/kg	0.1500	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0182 0.0546	0.0045
Cobre	mg/kg	183.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0474	9.2
Cromo	mg/kg	1.270	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0190 0.0570	0.064
Hierro	mg/kg	5170	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4501 1.3503	259
Níquel	mg/kg	0.8700	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0217 0.0651	0.0435
Plomo	mg/kg	119.7	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0138 0.0414	6.0
Zinc	mg/kg	404.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0429 0.1287	20.2

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SULFUROS PRIMARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	1146	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2779 0.8337	57

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN SULFUROS PRIMARIOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Arsénico	mg/kg	912.0	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0150 0.0450	45.6
Azufre	mg/kg	15830	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.806 5.418	792
Cadmio	mg/kg	2.500	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0307 0.0921	0.075
Calcio	mg/kg	211.5	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9901 2.9703	10.6
Cobalto	mg/kg	0.5400	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0169 0.0507	0.0162
Cobre	mg/kg	845.2	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0492	42.3
Cromo	mg/kg	4.270	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0212 0.0636	0.214
Hierro	mg/kg	90614	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4487 1.3461	4531
Níquel	mg/kg	1.990	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0208 0.0624	0.100
Plomo	mg/kg	13378	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0146 0.0438	669
Zinc	mg/kg	1717	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0441 0.1323	86

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN RESIDUAL

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	903.4	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.2788 0.8364	45.2
Arsénico	mg/kg	88.84	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0169 0.0507	4.44
Azufre	mg/kg	2439	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	1.758 5.274	122
Cadmio	mg/kg	0.2900	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0314 0.0942	0.0087
Calcio	mg/kg	158.6	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.9923 2.9769	7.9
Cobalto	mg/kg	0.1700	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0181 0.0543	0.0051
Cobre	mg/kg	67.02	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0165 0.0495	3.35
Cromo	mg/kg	1.890	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0195 0.0585	0.095
Hierro	mg/kg	7140	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.4506 1.3518	357
Níquel	mg/kg	1.500	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0210 0.0630	0.075
Plomo	mg/kg	538.0	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0151 0.0453	26.9

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO Nº 000057975
SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO Nº 000055304

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	PAM-54
CÓDIGO TYPSA:	000051085
MATRIZ:	**Relave**
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020005476 Aproximadamente 1 Kg de Muestra. C.U.E N°: 2020-01-0046 C.U.C. N°: 0007-8-2020-412. TDR N°: 983-2020.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Pasco / Provincia: Pasco / Distrito: Yanacancha
FECHA DE TOMA:	10/08/2020 10:06:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	16/09/2020
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	16/09/2020 - 30/09/2020

RESULTADOS ANALÍTICOS FRACCIÓN RESIDUAL

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Zinc	mg/kg	154.7	PNTE-LE-96. Rev.00 Análisis de metales solubles por extracción de 7 etapas continuas	ICP-MS	0.0452 0.1356	7.7

Callao, 20 de Noviembre de 2020

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por el ***INACAL - DA***

NOTA:
Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS: 1549

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Jorge Fernandez Najarro
Teléfono/Anexo	989846662
Correo(s) Electrónico(s)	jorgefernandeznajarro@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	PASCO
Provincia:	PASCO
Distrito:	Yanacancha

C.U.C. N°: 0007-8-2020-412

TDR N°: 983 - 2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Jorge Fernandez

Fecha: (AAAA/MM/DD)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aerolínea ☐ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Extracción Soxhlet (Hexano/Acetona) (Bajo)	OBSERVACIONES
S1084	PAM-16	2020/08/09	15:36	RE	1	-	-	X	
S1085	PAM-54	2020/08/10	10:06	RE	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RECEPCIÓN DE MUESTRAS 16/09/20

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Enoch Matthew Aguirre Alegre	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Jorge Fernandez Najarro	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREY: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lixiviación
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LD : Lodo

OTROS
RE: Relave

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con Ice Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 16/09/20

Hora de Recepción: 13:33

Recibido por:

OBSERVACIONES

t° = 5,80

ANEXO C.8

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

NECTON

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° IC 004-2020-OEFA/DEAM

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

Domicilio legal: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Richard Julca

Correo del contacto: rjulca@oefa.gob.pe

Código de acción: 0007-8-2020-412

Términos de referencia: 709-2020

Distrito: Simón Bolívar

Procedencia: Provincia: Pasco

Ensayo: Peces

Departamento: Pasco

Método: SMEWW 10600 D (parte 1)

Fecha de muestreo: 2020-08-13

Fecha de recepción: 2020-08-20

Fecha de ensayo: 2020-09-15 al 2020-09-24

Fecha de emisión del informe: 2020-09-25

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° IC 004-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2
				Matriz	Biota	Biota
				Esfuerzo de pesca	Pesca incidental	
				Número de muestras:	Dos (2)	
				Código del punto de muestreo:	RQuic-01	QSnom-12
				Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):	2020-08-19	2020-08-13
				Hora de muestreo (HH:MM)	09:40	09:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos	
Chordata	Teleostei	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	*Orestias empyraeus*	3	0
Chordata	Teleostei	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	*Orestias sp.*	0	1
					1	1
					3	1

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.