Título del estudio	:	Ejecución del muestreo de agua superficial, agua residual industrial, sedimento, comunidades hidrobiológicas, suelo, flora, fauna y prospección geofísica en la unidad fiscalizable Corihuarmi ubicada en el distrito Chongos Alto/Huantán, provincia Huancayo/Yauyos, departamento Junín/Lima.
Etapa	:	Segunda ejecución
Fecha de ejecución	:	Del 25 abril al 05 de mayo de 2023
Expediente	:	011-2023-DEAM-EAC Código de acción : 0003-4-2023-412
Tipo de origen	:	Programada
Fecha de aprobación	:	19/07/2023 Reporte N. º RR-010-2023-STEC

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental de Causalidad
b.	Distrito	Chongos Alto/Huantàn
c.	Provincia	Huancayo/Yauyos
d.	Departamento	Junín/Lima
e.	Ámbito de estudio	Área de influencia de la unidad minera Corihuarmi
f.	Unidad fiscalizable	Unidad minera Corihuarmi

Profesionales que aportaron a este documento

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Carlos Manuel Amaya Rojas	Ing. ambiental y de recursos naturales	Campo y gabinete	CIP 146620
2	Fray Luis Yanapa Huaquisto	Bachiller en ingeniería geológica	Campo y gabinete	-
3	Carlos Aurelio Quispe Huamán	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 14024
4	Huber Sady Trinidad Patricio	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 13518
5	Jackeline Amanda Delgado Cornejo	Bachiller en ciencias biológicas	Campo y gabinete	-
6	Yovana Viviana Álvarez Robles	Ing. geofísica	Campo y Gabinete	CIP 216028
7	Caleb Pérez Quispe	Ing. agrónomo	Campo y Gabinete	CIP 170681
8	Zulay Vanessa Guillermo Paccori	Biólogo	Gabinete	CBP 11367
9	Heber Ocas Rumay	Ing. ambiental	Gabinete	CIP 208846

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componente ambiental evaluados	Agua superficial
	Agua residual industrial
	Sedimento
	Comunidades hidrobiológicas
	Material de componente minero
	Suelo
	Flora
	Fauna
	Prospección geofísica

Nota: La cantidad de puntos de monitoreo y el área de la evaluación se detallan en el RC-032-2023-STEC

3. RESULTADOS

Zonas evaluadas: microcuenca Chacote (zona 1) y microcuenca Coyllorcocha (zona 3) los puntos evaluados se encuentran detallados en los RC-024-2023-STEC y RC-032-2023-STEC.

Los resultados de agua superficial, sedimento, comunidades hidrobiológicas, agua residual industrial, componente minero, suelo, flora, fauna (anfibios y reptiles) y prospección geofísica, se detallan en los anexos siguientes. Asimismo, se presenta la comparación de los resultados de agua superficial y suelo con la normativa ambiental señalada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para la Ampliación del Pad de Lixiviación Fase 4 y Tajos y en Segunda actualización del plan de cierre de minas en la Unidad Minera Corihuarmi. Adicionalmente, de manera referencial los resultados de agua superficial fueron comparados con los ECA para Agua 2017 y los resultados de agua residual industrial fueron comparados con los LMP 2010 para efluentes minero-metalúrgicos; así como los resultados de sedimento comparados referencialmente con los Estándares de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá – CEQG y los resultados de suelo comparados de manera referencial con las pautas canadienses para suelos de uso agrícola (CCME, 2018).

4. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL**
Anexo A.1	**Resultados de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008 (Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM)**
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de quebradas comparado con los ECA para Agua 2008.
Tabla A.1.2	Resultados de metales totales de agua superficial de quebradas comparado con los ECA para Agua 2008
Tabla A.1.3	Resultados de metales disueltos en agua superficial de quebradas.
Tabla A.1.4	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados con los ECA para Agua 2008.
Tabla A.1.5	Resultados de metales totales de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados con los ECA para Agua 2008.
Tabla A.1.6	Resultados de metales disueltos en agua superficial de la laguna Coyllorcocha.
Anexo A.2	**Resultados de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017 (Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM)**
Tabla A.2.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de quebradas comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Tabla A.2.2	Resultados de metales totales de agua superficial de quebradas comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Tabla A.2.3	Resultados de metales disueltos en agua superficial de quebradas.
Tabla A.2.4	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Tabla A.2.5	Resultados de metales totales de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Tabla A.2.6	Resultados de metales disueltos de agua superficial de la laguna Coyllorcocha.
Anexo B	**RESULTADOS DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL**
Anexo B.1	**Resultados de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010 (Decreto Supremo N.° 010-2010-MINAM)**
Tabla B.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos, metales totales y metales disueltos de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010.
Anexo C	**RESULTADOS DE SEDIMENTO**
Tabla C.1	Resultados de metales comparados referencialmente con la Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for freshwater para sedimentos de aguas continentales CEQG- SQG
Tabla C.2	Resultados de pH y conductividad eléctrica
Tabla C.3	Resultados de análisis granulométrico

Tabla C.4	Resultados de extracción secuencial de metales por la metodología de Tessier
Tabla C.5	Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)
Tabla C.6	Resultados de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X – DRX
Anexo D	**RESULTADOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**
Tabla D.1	Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos
Tabla D.2	Identificación taxonómica de la comunidad de microalgas del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote.
Tabla D.3	Identificación taxonómica de la comunidad de microorganismos del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote.
Anexo E	**RESULTADOS EN MATERIAL DEL COMPONENTE MINERO**
Tabla E.1	Resultado de metales totales en material de componente minero
Tabla E.2	Resultado del test ABA en material de componente minero
Tabla E.3	Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask metales en material de componente minero
Tabla E.4	Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask aniones en material de componente minero
Tabla E.5	Resultado de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX) en material de componente minero
Anexo F	**RESULTADOS DE SUELO**
Tabla F.1	Resultados de metales en suelo comparados con los ECA para Suelo agrícola 2017 y CSQG para Suelo agrícola
Tabla F.2	Resultados del ensayo de lixiviación Shake Flask metales
Tabla F.3	Resultados de densidad aparente y parámetro del análisis de salinidad
Tabla F.4	Resultados del análisis microbiológico
Tabla F.5	Resultados del análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)
Tabla F.6	Resultados del análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX)
Anexo G	**RESULTADOS DE FLORA SILVESTRE**
Tabla G.1.	Lista de especies de flora
Tabla G.2.	Resultados de metales totales en tejido vegetal
Tabla G.3.	Resultados de macronutrientes y micronutrientes en tejido vegetal
Anexo H	**RESULTADOS DE FAUNA SILVESTRE**
Anexo H.1.	Resultados de anfibios y reptiles
Tabla H.1.1	Abundancia y riqueza de especies de anfibios y reptiles en estadios adulto y subadulto registrados en las búsquedas por encuentro visual
Tabla H.1.2	Abundancia y riqueza de especies de anfibios en estadio premetamórfico (larva) registrados en las búsquedas por encuentro visual
Tabla H.1.3	Registros oportunistas de anfibios y reptiles
Tabla H.1.4	Concentración de metales y metaloides en tejido de anfibios
Anexo H.2	Referencias bibliográficas para la determinación taxonómica de anfibios y reptiles
Anexo H.3	Registro fotográfico de anfibios y reptiles
Anexo I	**RESULTADOS DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA**
Anexo J	**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
Anexo J.1	**Control de calidad de agua superficial**
Tabla J.1.1	Diferencia porcentual relativa entre la muestra de agua superficial y su duplicado
Anexo J.2	**Blancos de control**
Tabla J.2.1	Resultados de blanco de campo (BKC), blanco viajero (BKV), blanco de equipo (BKE)
Anexo J.3	**Balance iónico**
Tabla J.3.1	Error de balance iónico (EBI) de agua superficial y agua residual industrial
Anexo J.4	**Control de calidad de sedimento**

Tabla J.4.1	Diferencia porcentual relativa entre la muestra sedimento y su duplicado para metales totales
Anexo J.5	**Control de calidad de suelo**
Anexo J.5.1	Diferencia porcentual relativa entre la muestra de suelo y su duplicado para metales totales
Anexo J.6	**Control de calidad de prospección geofísica**
Anexo K	**INFORMES DE ENSAYO**
Anexo K.1	Agua superficial
Anexo K.2	Agua residual industrial
Anexo K.3	Sedimento
Anexo K.4	Comunidades hidrobiológicas
Anexo K.5	Material de componente minero
Anexo K.6	Suelo
Anexo K.7	Flora silvestre
Anexo K.8	Fauna silvestre (Anfibios y reptiles)
Anexo L	**INFORMES DE ENSAYO DE CONTROL DE CALIDAD**
Anexo L.1	Duplicados y controles de calidad de agua superficial
Anexo L.2	Duplicados de sedimento
Anexo L.3	Duplicados de suelo
Anexo L.4	Data de campo prospección geofísica

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: AMAYA ROJAS Carlos Manuel FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2023 14:19:11-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GUILLERMO PACCORI ZULAY VANESSA FIR 46303877 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2023 15:25:02-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: QUISPE HUAMAN Carlos Aurelio FIR 70516070 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2023 15:38:29-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TRINIDAD PATRICIO Huber Sady FIR 46125609 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2023 15:53:36-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PEREZ QUISPE Caleb FIR 40110223 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2023 19:01:52-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: OCAS RUMAY HEBER FIR 43322805 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/07/2023 20:50:34-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GONZALES ROSSEL Julio Andres FAU 20521286769 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/07/2023 09:41:45-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VASQUEZ CARDEÑA Shianny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 21/07/2023 18:15:30-0500

Anexo A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL

Anexo A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008

(Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM)

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de quebradas comparado con los ECA para Agua 2008

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua				Quebrada
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM - Categoría 3		QYan-1
Fecha de muestreo		Cat.3-D1	Cat. 3-D2	28/04/23
Hora de muestreo				14.45
N.° de informe de ensayo*				IE-23-7875
Parámetro	Unidad			
pH**	Unidad de pH	6,5-8,5	6,5-8,4	3,62
Temperatura**	ºC	-	-	10,4
Oxígeno disuelto**	mg/L	>=4	>5	6,39
Conductividad eléctrica**	uS/cm	<2000	<=5000	321
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	370	-	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	5	-	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	-	-	6,0
Cloruros	mg/L	100-700	-	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	2	<0,20
Sulfatos	mg/L	300	500	139,9

Cat.3 -D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo
Cat.3- D2: Bebida de animales
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(**) Parámetros medido in situ
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(--) Parámetros no registrados en campo o ensayado en el laboratorio
(-) La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebidas de animales
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat. Riego de vegetales y bebida de animales

Tabla A.1.2 Resultados de metales totales de agua superficial de quebradas comparado con los ECA para Agua 2008

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua				Quebrada
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM - Categoría 3		QYan-1
Fecha de muestreo		Cat.3 -D1	Cat.3- D2	28/04/23
Hora de muestreo				14.45
N.° de informe de ensayo*				IE-23-7875
Parámetro	Unidad			
Aluminio total	mg/L	5	5	14,140
Antimonio total	mg/L	-	-	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,05	0,1	<0,0010
Bario total	mg/L	0,7	-	0,03194
Berilio total	mg/L	-	0,1	<0,0003
Bismuto total	mg/L	-	-	<0,010
Boro total	mg/L	0,5-6	5	0,0180
Cadmio total	mg/L	0,005	0,01	0,02681
Calcio total	mg/L	200	-	8,861
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,0280
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	0,0515
Cromo total	mg/L	-	-	<0,0003
Estaño total	mg/L	-	-	<0,0010
Estroncio total	mg/L	-	-	0,07966
Fósforo total	mg/L	-	-	<0,006
Hierro total	mg/L	1	1	2,132
Litio total	mg/L	2,5	2,5	<0,00010
Magnesio total	mg/L	150	150	2,8620
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	0,44411
Mercurio total	mg/L	0,001	0,001	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	-	-	<0,0010
Níquel total	mg/L	0,2	0,2	0,0166
Plata total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua				Quebrada
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM - Categoría 3		QYan-1
Fecha de muestreo		Cat.3 -D1	Cat.3- D2	28/04/23
Hora de muestreo				14.45
N.° de informe de ensayo*				IE-23-7875
Parámetro	Unidad			
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010
Potasio total	mg/L	-	-	1,258
Selenio total	mg/L	-	0,05	<0,002
Sodio total	mg/L	200	-	2,4089
Talio total	mg/L	-	-	<0,0004
Titanio total	mg/L	-	-	<0,0010
Uranio total	mg/L	-	-	<0,0003
Vanadio total	mg/L	-	-	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	0,2877

Cat.3 -D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo
Cat.3- D2: Bebida de animales
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L
(-) La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebidas de animales
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat. Riego de vegetales y bebida de animales

Tabla A.1.3 Resultados de metales disueltos en agua superficial de quebrada

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua		Quebrada
Código del punto de muestreo		QYan-1
Fecha de muestreo		28/04/23
Hora de muestreo		14.45
N.° de informe de ensayo*		IE-23-7875
Parámetro	Unidad	
Aluminio disuelto	mg/L	14,040
Antimonio disuelto	mg/L	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	0,03183
Berilio disuelto	mg/L	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010
Boro disuelto	mg/L	0,0179
Cadmio disuelto	mg/L	0,02630
Calcio disuelto	mg/L	8,846
Cobalto disuelto	mg/L	0,0278
Cobre disuelto	mg/L	0,05036
Cromo disuelto	mg/L	<0,0003
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,07211
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	1,968
Litio disuelto	mg/L	<0,00010
Magnesio disuelto	mg/L	2,808
Manganeso disuelto	mg/L	0,43580
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	0,0162
Plata disuelto	mg/L	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	1,250
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	2,4069

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua		**Quebrada**
Código del punto de muestreo		**QYan-1**
Fecha de muestreo		**28/04/23**
Hora de muestreo		**14.45**
N.° de informe de ensayo*		**IE-23-7875**
Parámetro	**Unidad**	
Talio disuelto	mg/L	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	0,28024

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del métodod de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.

Tabla A.1.4. Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados con los ECA para Agua 2008.

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Cuerpo de agua			Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM - Categoría 4	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		Lagunas y Lagos	27/04/23	01/05/23	01/05/23	01/05/23	02/05/23	02/05/23	02/05/23
Hora de muestreo			14:50	11:05	13:00	15:30	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*			IE-23-7875	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101
Parámetro	Unidad								
pH**	Unidad de pH	6,5-8,5	7,16	7,1	7,22	7,13	6,15	7,16	7,21
Temperatura**	ºC	-	10,8	13,2	11,6	13,1	13,1	9,8	8,5
Oxígeno disuelto**	mg/L	>=5	5,86	5,95	6,29	6,3	5,96	6,68	6,59
Conductividad eléctrica**	uS/cm	-	167,6	161,1	165,3	164,1	176,2	165	166,5
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	-	15,93	24,86	19,85	17,91	7,97	21,84	21,84
Carbonatos	mg CaCO3/L	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<=25	10,0	5,0	<5,0	<5,0	16,2	<5,0	<5,0
Cloruros	mg/L	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoruros	mg/L	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	-	59,0	55,8	52,9	57,8	71,3	52,5	53,2

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(**) Parámetro medidos *in situ*
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(-) La norma no considera el parámetro para lagunas y lagos
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat. Lagunas y Lagos

Tabla A.1.5. Resultados de metales totales de agua superficial de la laguna Coyllorcocha. comparados con los ECA para Agua 2008.

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Cuerpo de agua			Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM - Categoría 4	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		Lagunas y Lagos	27/04/23	01/05/23	01/05/23	01/05/23	02/05/23	02/05/23	02/05/23
Hora de muestreo			14:50	11:05	13:00	15:30	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*			IE-23-7875	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101
Parámetro	Unidad								
Aluminio total	mg/L	-	0,488	0,314	0,093	0,491	1,095	0,031	0,088
Antimonio total	mg/L	-	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,01	0,0536	0,0272	<0,0010	0,0469	0,1048	<0,0010	<0,0010
Bario total	mg/L	0,7	0,02401	0,02270	0,02210	0,02310	0,02130	0,02140	0,02260
Berilio total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	-	0,0588	0,0588	0,0554	0,0602	0,0565	0,0573	0,0580
Cadmio total	mg/L	0,004	0,00240	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00460	<0,00020	<0,00020
Calcio total	mg/L	-	18,387	19,579	18,275	19,596	18,463	18,707	19,214
Cobalto total	mg/L	-	0,0028	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre total	mg/L	0,02	0,2701	0,1453	0,0426	0,2077	0,6244	0,0281	0,0430
Cromo total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	-	0,17157	0,17800	0,16930	0,17440	0,17220	0,16650	0,17330
Fósforo total	mg/L	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	-	1,844	0,961	0,190	1,465	4,172	0,033	0,252
Litio total	mg/L	-	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio total	mg/L	-	5,9968	6,0894	5,8694	5,9877	5,9702	5,9359	5,9048
Manganeso total	mg/L	-	0,02386	0,01720	0,00700	0,01950	0,05250	0,00520	0,01110
Mercurio total	mg/L	0,0001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	0,025	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total	mg/L	-	1,489	1,470	1,405	1,433	1,372	1,356	1,315
Selenio total	mg/L	-	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	-	3,6807	3,5932	3,5895	3,7807	3,4185	3,4507	3,3909
Talio total	mg/L	-	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	0,03	0,0572	0,0703	0,0415	0,1452	0,0462	0,0029	<0,0002

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(-) La norma no considera el parámetro para lagunas y lagos
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat. Lagunas y lagos

Tabla A.1.6. Resultados de metales disueltos en agua superficial de la laguna Coyllorcocha.

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Cuerpo de agua		Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna
Código del punto de muestreo		LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		27/04/23	01/05/23	01/05/23	01/05/23	02/05/23	02/05/23	02/05/23
Hora de muestreo		14:50	11:05	13:00	15:30	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*		IE-23-7875	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101
Parámetro	Unidad							
Aluminio disuelto	mg/L	0,450	0,302	0,092	0,419	1,020	0,028	0,082
Antimonio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	0,0518	0,0263	<0,0010	0,0458	0,1037	<0,0010	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	0,02301	0,02260	0,02130	0,02280	0,02024	0,02117	0,02220
Berilio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro disuelto	mg/L	0,0571	0,0569	0,0547	0,0601	0,0559	0,0568	0,0570
Cadmio disuelto	mg/L	0,00225	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00450	<0,00020	<0,00020
Calcio disuelto	mg/L	18,320	19,010	18,188	19,289	18,165	18,499	19,062
Cobalto disuelto	mg/L	0,0026	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre disuelto	mg/L	0,24662	0,13527	0,04180	0,17960	0,53850	0,02701	0,04094
Cromo disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,16511	0,17042	0,16120	0,17262	0,17131	0,16287	0,17060
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	1,790	0,906	0,180	1,431	4,015	0,032	0,241
Litio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio disuelto	mg/L	5,712	6,006	5,856	5,912	5,910	5,930	5,903
Manganeso disuelto	mg/L	0,02182	0,01540	0,00600	0,01890	0,05240	0,00512	0,00950
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	1,375	1,425	1,374	1,325	1,368	1,344	1,297
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	3,5245	3,5666	3,5410	3,6787	3,3395	3,3867	3,3839
Talio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	0,05523	0,06330	0,04080	0,13230	0,04500	0,00275	<0,00020

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.

Anexo A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017 (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM)

Tabla A.2.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de quebrada comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua				Quebrada
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM - Categoría 3		QYan-1
Fecha de muestreo		D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales	28/04/23
Hora de muestreo		Cat.3 - D1	Cat.3 - D2	14:45
N.° de informe de ensayo*				IE-23-7875
Parámetro	Unidad			
pH**	Unidad de pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4	3,62
Temperatura**	ºC	Δ 3	Δ 3	10,4
Oxígeno disuelto**	mg/L	≥4	≥5	6,39
Conductividad** eléctrica	uS/cm	2500	5000	321
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	518	-	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	-	-	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	-	-	6,0
Cloruros	mg/L	500	-	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	-	<0,20
Sulfatos	mg/L	1000	1000	139,9

Cat.3 - D1: Riego de vegetales
Cat.3- D2: Bebida de animales
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(**): Parámetros medidos *in situ*
(*): Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(--) Parámetro no registrado en campo o ensayado en el laboratorio
(-) La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebidas de animales
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. D1 y D2

Tabla A.2.2 Resultados de metales totales de agua superficial de quebradas comparado referencialmente con con los ECA para Agua 2017.

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua				Quebrada
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM - Categoría 3		QYan-1
Fecha de muestreo		D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales	28/04/23
Hora de muestreo		Cat.3 - D1	Cat.3 - D2	14.45
N.° de informe de ensayo*				IE-23-7875
Parámetro	Unidad			
Aluminio total	mg/L	5	5	14,140
Antimonio total	mg/L	-	-	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,1	0,2	<0,0010
Bario total	mg/L	0,7	-	0,03194
Berilio total	mg/L	0,1	0,1	<0,0003
Bismuto total	mg/L	-	-	<0,010
Boro total	mg/L	1	5	0,0180
Cadmio total	mg/L	0,01	0,05	0,02681
Calcio total	mg/L	-	-	8,861
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,0280
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	0,0515
Cromo total	mg/L	0,1	1	<0,0003
Estaño total	mg/L	-	-	<0,0010
Estroncio total	mg/L	-	-	0,07966
Fósforo total	mg/L	-	-	<0,006
Hierro total	mg/L	5	-	2,132
Litio total	mg/L	2,5	2,5	<0,00010
Magnesio total	mg/L	-	250	2,8620
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	0,44411
Mercurio total	mg/L	0,001	0,01	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	-	-	<0,0010
Níquel total	mg/L	0,2	1	0,0166
Plata total	mg/L	-	-	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010
Potasio total	mg/L	-	-	1,258
Selenio total	mg/L	0,02	0,05	<0,002
Sodio total	mg/L	-	-	2,4089
Talio total	mg/L	-	-	<0,0004
Titanio total	mg/L	-	-	<0,0010
Uranio total	mg/L	-	-	<0,0003
Vanadio total	mg/L	-	-	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	0,2877

Cat.3 - D1: Riego de vegetales
Cat.3 - D2: Bebida de animales
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(-) La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebidas de animales

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. D1 y D2
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. D1

Tabla A.2.3 Resultados de metales disueltos en agua superficial de quebradas

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua		Quebrada
Código del punto de muestreo		QYan-1
Fecha de muestreo		28/04/23
Hora de muestreo		14.45
N.º de informe de ensayo*		IE-23-7875
Parámetro	Unidad	
Aluminio disuelto	mg/L	14,040
Antimonio disuelto	mg/L	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	0,03183
Berilio disuelto	mg/L	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010
Boro disuelto	mg/L	0,0179
Cadmio disuelto	mg/L	0,02630
Calcio disuelto	mg/L	8,846
Cobalto disuelto	mg/L	0,0278
Cobre disuelto	mg/L	0,05036
Cromo disuelto	mg/L	<0,0003
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,07211
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	1,968
Litio disuelto	mg/L	<0,00010
Magnesio disuelto	mg/L	2,808
Manganeso disuelto	mg/L	0,43580
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	0,0162
Plata disuelto	mg/L	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	1,250
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	2,4069
Talio disuelto	mg/L	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	0,28024

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.

Tabla A.2.4 Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Cuerpo de agua			Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM - Categoría 4	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		E1: Lagunas y Lagos	27/04/23	01/05/23	01/05/23	01/05/23	02/05/23	02/05/23	02/05/23
Hora de muestreo			14:50	11:05	13:00	15:30	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*			IE-23-7875	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101
Parámetro	Unidad								
pH**	Unidad de pH	6,5 - 9,0	7,16	7,1	7,22	7,13	6,15	7,16	7,21
Temperatura**	ºC	Δ3	10,8	13,2	11,6	13,1	13,1	9,8	8,5
Oxígeno disuelto**	mg/L	>=5	5,86	5,95	6,29	6,3	5,96	6,68	6,59
Conductividad eléctrica**	uS/cm	1000	167,6	161,1	165,3	164,1	176,2	165	166,5
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	-	15,93	24,86	19,85	17,91	7,97	21,84	21,84
Carbonatos	mg CaCO3/L	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<=25	10,0	5,0	<5,0	<5,0	16,2	<5,0	<5,0
Cloruros	mg/L	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoruros	mg/L	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	-	59,0	55,8	52,9	57,8	71,3	52,5	53,2

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(**): Parámetros medidos *in situ*
(*): Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(-) La norma no considera el parámetro para lagunas y lagos
Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. E1

Tabla A.2.5. Resultados de metales totales de agua superficial de la laguna Coyllorcocha comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Cuerpo de agua			Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna
Código del punto de muestreo		Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM - Categoría 4	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		Lagunas y Lagos	27/04/23	01/05/23	01/05/23	01/05/23	02/05/23	02/05/23	02/05/23
Hora de muestreo			14:50	11:05	13:00	15:30	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*			IE-23-7875	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101
Parámetro	Unidad								
Aluminio total	mg/L	-	0,488	0,314	0,093	0,491	1,095	0,031	0,088
Antimonio total	mg/L	0,64	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,15	0,0536	0,0272	<0,0010	0,0469	0,1048	<0,0010	<0,0010
Bario total	mg/L	0,7	0,02401	0,02270	0,02210	0,02310	0,02130	0,02140	0,02260
Berilio total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	-	0,0588	0,0588	0,0554	0,0602	0,0565	0,0573	0,0580
Cadmio total	mg/L	-	0,00240	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00460	<0,00020	<0,00020
Calcio total	mg/L	-	18,387	19,579	18,275	19,596	18,463	18,707	19,214
Cobalto total	mg/L	-	0,0028	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre total	mg/L	0,1	0,2701	0,1453	0,0426	0,2077	0,6244	0,0281	0,0430
Cromo total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	-	0,17157	0,17800	0,16930	0,17440	0,17220	0,16650	0,17330
Fósforo total	mg/L	-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	-	1,844	0,961	0,190	1,465	4,172	0,033	0,252
Litio total	mg/L	-	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio total	mg/L	-	5,9968	6,0894	5,8694	5,9877	5,9702	5,9359	5,9048
Manganeso total	mg/L	-	0,02386	0,01720	0,00700	0,01950	0,05250	0,00520	0,01110
Mercurio total	mg/L	0,0001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	0,052	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,0025	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total	mg/L	-	1,489	1,470	1,405	1,433	1,372	1,356	1,315
Selenio total	mg/L	0,005	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	-	3,6807	3,5932	3,5895	3,7807	3,4185	3,4507	3,3909
Talio total	mg/L	0,0008	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	0,12	0,0572	0,0703	0,0415	0,1452	0,0462	0,0029	<0,0002

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.

(-) La norma no considera el parámetro para lagunas y lagos

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. E1

Tabla A.2.6 Resultados de metales disueltos de agua superficial de la laguna Coyllorcocha

Zona		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Cuerpo de agua		Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna	Laguna
Código del punto de muestreo		LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		27/04/23	01/05/23	01/05/23	01/05/23	02/05/23	02/05/23	02/05/23
Hora de muestreo		14:50	11:05	13:00	15:30	14:35	15:45	17:15
N.º de informe de ensayo*		IE-23-7875	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101	IE-23-8101
Parámetro	Unidad							
Aluminio disuelto	mg/L	0,450	0,302	0,092	0,419	1,020	0,028	0,082
Antimonio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	0,0518	0,0263	<0,0010	0,0458	0,1037	<0,0010	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	0,02301	0,02260	0,02130	0,02280	0,02024	0,02117	0,02220
Berilio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro disuelto	mg/L	0,0571	0,0569	0,0547	0,0601	0,0559	0,0568	0,0570
Cadmio disuelto	mg/L	0,00225	<0,00020	<0,00020	<0,00020	0,00450	<0,00020	<0,00020
Calcio disuelto	mg/L	18,320	19,010	18,188	19,289	18,165	18,499	19,062
Cobalto disuelto	mg/L	0,0026	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre disuelto	mg/L	0,24662	0,13527	0,04180	0,17960	0,53850	0,02701	0,04094
Cromo disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,16511	0,17042	0,16120	0,17262	0,17131	0,16287	0,17060
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	1,790	0,906	0,180	1,431	4,015	0,032	0,241
Litio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio disuelto	mg/L	5,712	6,006	5,856	5,912	5,910	5,930	5,903
Manganeso disuelto	mg/L	0,02182	0,01540	0,00600	0,01890	0,05240	0,00512	0,00950
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	1,375	1,425	1,374	1,325	1,368	1,344	1,297
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	3,5245	3,5666	3,5410	3,6787	3,3395	3,3867	3,3839
Talio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	0,05523	0,06330	0,04080	0,13230	0,04500	0,00275	<0,00020

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.

Anexo B

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Anexo B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de agua residual industrial comprados referencialmente con los LMP 2010 (Decreto Supremo N°010-2010-MINAM)

Tabla B.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, metales totales y metales disueltos de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010- MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua			Flujo de agua
Código			ARI-10*
Fecha de muestreo			02/05/23
Hora de muestreo		Límite en cualquier momento	10:45
N.° de informe de ensayo			IE-23-8103
Parámetro	Unidad		
pH	Unidad de pH	6-9	Fuera de rango
Temperatura	ºC	**	11,8
Oxígeno disuelto	mg/L	**	5,41
Conductividad eléctrica	uS/cm	**	13400
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	**	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	**	<5,00
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	50	108,3
Cloruros	mg/L	**	4,7
Fluoruros	mg/L	**	<0,20
Sulfatos	mg/L	**	7 101,5
Aluminio total	mg/L	**	392,888
Antimonio total	mg/L	**	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,1	10,6019
Bario total	mg/L	**	0,04180
Berilio total	mg/L	**	<0,0003
Bismuto total	mg/L	**	<0,010
Boro total	mg/L	**	0,3692
Cadmio total	mg/L	0,05	0,69430
Calcio total	mg/L	**	63,134
Cobalto total	mg/L	**	2,5686
Cobre total	mg/L	0,5	94,9412
Cromo total	mg/L	**	0,2673
Estaño total	mg/L	**	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	0,19540
Fósforo total	mg/L	**	58,153
Hierro total	mg/L	**	3 198,163
Litio total	mg/L	**	<0,00010
Magnesio total	mg/L	**	35,5259
Manganeso total	mg/L	**	16,14910
Mercurio total	mg/L	0,002	<0,000100
Molibdeno total	mg/L	**	1,4645
Níquel total	mg/L	**	1,7745
Plata total	mg/L	**	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,2	<0,0010
Potasio total	mg/L	**	1,656
Selenio total	mg/L	**	<0,002
Sodio total	mg/L	**	4,9823
Talio total	mg/L	**	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	0,0286
Uranio total	mg/L	**	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	<0,0003
Zinc total	mg/L	1,5	33,0707
Aluminio disuelto	mg/L	**	390,888
Antimonio disuelto	mg/L	**	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	**	10,0979
Bario disuelto	mg/L	**	0,04080
Berilio disuelto	mg/L	**	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	**	<0,010
Boro disuelto	mg/L	**	0,3264
Cadmio disuelto	mg/L	**	0,68123
Calcio disuelto	mg/L	**	61,363
Cobalto disuelto	mg/L	**	2,5347
Cobre disuelto	mg/L	**	93,59730
Cromo disuelto	mg/L	**	0,2575
Estaño disuelto	mg/L	**	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	**	0,19360
Fósforo disuelto	mg/L	**	57,588
Hierro disuelto	mg/L	2	3 117,463
Litio disuelto	mg/L	**	<0,00010
Magnesio disuelto	mg/L	**	35,426
Manganeso disuelto	mg/L	**	15,66410
Mercurio disuelto	mg/L	**	<0,00010

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010- MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua			Flujo de agua
Código			ARI-10*
Fecha de muestreo			02/05/23
Hora de muestreo		Límite en cualquier momento	10:45
N.° de informe de ensayo			IE-23-8103
Parámetro	Unidad		
Molibdeno disuelto	mg/L	**	1,4470
Níquel disuelto	mg/L	**	1,7182
Plata disuelto	mg/L	**	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	**	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	**	1,646
Selenio disuelto	mg/L	**	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	**	4,9169
Talio disuelto	mg/L	**	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	**	0,0262
Uranio disuelto	mg/L	**	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	**	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	**	32,27750

(<): Resultados inferior al límite de cuantificación
(***) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio ALAB E.I.R.L.
(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento
(*) El punto en las coordenadas: E437427; N8609994, fue asignado con el código ARI-10 en la supervisión realizada del 03 al 16 de abril de 2023 y por error material se consideró el mismo código para el punto muestreado en las coordenadas: E437978; N8609898, punto asignado en la supervisión realizada del 25 de abril al 05 de mayo de 2023; y para diferenciar ambos puntos se le asignó a este último el código ARI-10*

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

Anexo C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE SEDIMENTO

Tabla C.1 Resultados de metales comparados referencialmente con la Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for freshwater para sedimentos de aguas continentales CEQG- SQG

Código		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE				ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA								Zona 1 – Microcuenca Chacote	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life	
		Río Chacote	Río Chacote	Bofedal Para Para	Quebrada Yanacocha	Quebrada Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha	Canal		
		SW-20	SW-10	QBPar1	QYan-1	QCoy04	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07	CA-PAR-1*		
Fecha de muestreo		28/04/2023	28/04/2023	29/05/2023	28/04/2023	3/05/2023	27/04/2023	1/05/2023	1/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	29/04/2023		
Hora de muestreo		12:00	10:55	11:00	14:45	13:30	14:50	11:05	13:00	10:00	14:35	15:45	17:15	15:10		
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00943	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00944	SAA-PE01-23-00943	SAA-PE01-23-00943	SAA-PE01-23-00944		
Parámetro	Unidad														Valor ISQG	Valor PEL
Aluminio	mg/Kg PS	4061	4214	747,5	5975	2225	6507	15310	26130	21131	12930	16068	5771	1889	-	-
Antimonio	mg/Kg PS	0,3893	0,6471	0,4589	0,1945	0,1811	0,3087	0,1168	0,0727	0,0887	0,1264	0,0873	0,0851	0,3315	-	-
Arsénico	mg/Kg PS	854	1273	256	352	741	2697	1730	945	1013	1898	492	139	1086	5,9	17
Bario	mg/Kg PS	179,4	157,1	277,8	261,7	80,90	187	58,03	123,5	69,63	37,48	103,2	92,37	224	-	-
Berilio	mg/Kg PS	0,133	0,142	0,284	0,139	0,064	0,130	0,524	0,832	0,384	0,364	0,604	0,363	0,067	-	-
Boro	mg/Kg PS	4,867	6,535	4,518	6,586	3,144	5,677	3,909	15,42	6,791	3,995	11,34	6,452	2,986	-	-
Cadmio	mg/Kg PS	0,16109	0,16672	0,16768	0,45731	0,05378	0,42954	0,99918	2,1986	0,96132	0,85923	1,1727	1,8598	0,1118	0,6	3,5
Calcio	mg/Kg PS	313,4	325,6	10330	229,6	88,89	275,8	462,7	3563	207,8	450	1822	2309	124	-	-
Cobalto	mg/Kg PS	2,400	2,438	47,3	0,732	0,953	1,131	6,465	15,7	4,314	4,482	8,421	8,987	1,217	-	-
Cobre	mg/Kg PS	95	111	11	24	10	165	97	157	698	143	236	50	17	35,7	197
Cromo	mg/Kg PS	4,156	4,929	2,567	2,701	3,266	6,504	9,160	11,7	9,924	10,4	8,093	4,686	1,503	37,3	90
Estaño	mg/Kg PS	< 0,0060	0,2094	0,9105	< 0,0060	0,4705	< 0,0060	0,4997	< 0,0060	0,2835	0,4521	< 0,0060	0,4258	0,2257	-	-
Estroncio	mg/Kg PS	16,17	13,93	169,8	39,25	9,596	23,38	16,82	57,85	13,28	13,25	31,83	32,25	17,28	-	-
Fósforo	mg/Kg PS	350	468	1224	344	209	401	440	478	443	518	348	302	159	-	-
Hierro	mg/Kg PS	50346	69684	380344	27089	56695	95379	158411	96928	102438	182727	39555	17932	22384	-	-
Litio	mg/Kg PS	2,195	2,487	0,2854	1,652	0,7608	2,934	14,70	36,39	10,08	8,177	17,09	9,454	0,5023	-	-
Magnesio	mg/Kg PS	428	407	990	329	193	408	425	1606	626	449	1722	1065	147	-	-
Manganeso	mg/Kg PS	39,5	32,3	11623	21,6	32,3	18,3	44,7	80	32,8	41,3	237	909	20,3	-	-
Mercurio	mg/Kg PS	1,28	1,53	0,546	0,948	0,207	0,675	0,088	0,107	< 0,010	0,067	0,127	0,084	0,494	0,17	0,486
Molibdeno	mg/Kg PS	50,8	69,6	4,658	6,411	5,956	114	24,4	17,6	27,2	36,8	9,150	1,984	11,9	-	-
Níquel	mg/Kg PS	1,97	1,96	12,4	0,719	0,540	1,49	4,95	13,5	5,56	3,26	8,42	5,85	0,801	-	-
Plata	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-	-
Plomo	mg/Kg PS	57,9	52,4	5,953	94,6	31,2	120	33,3	55,8	32,9	35,4	52,1	26,1	72,8	35	91,3
Potasio	mg/Kg PS	1417	1549	335	2113	737	1353	730	1391	921	707	1388	672	971	-	-
Selenio	mg/Kg PS	13,5	19,3	1,372	3,655	1,990	4,582	1,423	2,283	1,897	1,804	1,997	1,406	4,047	-	-
Sodio	mg/Kg PS	114	123	59,5	124	25,1	78,2	< 1,00	83,6	26,5	< 1,00	55,8	79,4	47,8	-	-
Talio	mg/Kg PS	4,452	4,815	0,2530	3,462	2,177	18,06	4,509	5,505	13,62	9,034	8,465	7,646	10,99	-	-
Titanio	mg/Kg PS	6,8	8,3	17	4,1	7,0	7,7	11	13	11	10	19	26	7,5	-	-
Vanadio	mg/Kg PS	31	40	48	16	42	62	98	72	63	116	32	22	12	-	-
Zinc	mg/Kg PS	26	26	44	18	9,1	28	94	172	78	75	112	66	14	123	315

(*) Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
PS: peso seco
(*) No se realiza comparación con norma debido a que la muestra es considerada como sedimento de material de componente minero
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
(-): Parámetro no establecido en la norma CEQG-SQG

Valor que supera la concentración ISQG
Valor que supera la concentración ISQG y PEL

Tabla C.2 Resultados de pH y Conductividad eléctrica

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE					ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA								
Nombre		Río Chacote		Quebrada Para Para	Quebrada Yanacocha	Canal	Quebrada Coyllorcocha		Laguna Coyllorcocha						
Código		SW-20	SW-10	SW-02	QYan-1	CA-PAR-1	QCoy04	SW-04	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		28/04/2023	28/04/2023	29/04/2023	28/04/2023	29/04/2023	03/05/2023	02/05/2023	27/04/2023	01/05/2023	01/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023
Hora de muestreo		12:00	10:55	11:30	14:45	15:10	13:30	15:30	14:50	11:05	13:00	10:00	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*		MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315940 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315939 Rev.1	MA2315940 Rev.1	MA2315940 Rev.1	MA2315940 Rev.1
Parámetro	Unidad														
Potencial de Hidrógeno	pH	3,07	2,92	3,08	5,94	3,02	3,18	2,95	3,4	6,12	6,71	4,44	5,13	5,91	6,62
Conductividad	dS/m	1,22	1,31	0,85	1,40	0,66	0,44	0,83	0,4	0,08	0,14	0,13	0,06	0,18	0,08

(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por SGS del Perú S.A.C.

Tabla C.3 Resultados de análisis granulométrico

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE			ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA						
Nombre		Río Chacote		Quebrada Para Para	Quebrada Coyllorcocha		Laguna Coyllorcocha				
Código		SW-20	SW-10	SW-02	QCoy04	SW-04	LCoy01	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo		28/04/2023	28/05/2023	29/04/2023	3/05/2023	2/05/2023	27/04/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023
Hora de muestreo		12:00	10:55	11:30	13:30	15:30	14:50	10:00	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075	SAA-PE01-23-01075
Parámetro	Unidad										
Arcilla	%	15,0	15,0	10,0	10,0	15,0	35,0	10,0	10,0	25,0	0,00
Arena	%	55,0	65,0	45,0	75,0	60,0	30,0	80,0	85,0	65,0	90,0
Clase Textural	%	Franco-Arenoso	Franco-Arenoso	Franco	Franco-Arenoso	Franco-Arenoso	Franco- Arcilloso	Franco-Arenoso	Areno Francosa	Franco-Arcillo-Arenoso	Arenosa
Limo	%	30,0	20,0	45,0	15,0	25,0	35,0	10,0	5,00	10,0	10,0
Tamiz <38,0 um (N°400)	g	27	20	63	30	40	3,8	6,2	2,2	2,0	0,90
Tamiz 106 um (N°140)	g	13	11	11	16	21	8,6	18	12	5,0	1,9
Tamiz 150 um (N° 100)	g	21	24	11	28	25	14	23	42	17	5,5
Tamiz 2,00 mm (N°10)	g	3,9	14	2,3	3,5	3,5	32	21	17	24	17
Tamiz 250 um (N°60)	g	80	95	20	73	39	72	70	67	105	142
Tamiz 38,0 um (N°400)	g	8,9	3,8	15	6,3	9,6	9,7	1,7	0,57	0,55	0,21
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	g	0,56	8,1	0,79	2,2	0,92	15	13	21	16	11
Tamiz 45 um (N° 325)	g	10	4,4	19	7,6	12	19	2,7	0,97	0,82	0,36
Tamiz 53 um (N°270)	g	17	8,4	34	16	25	13	9,4	3,1	2,2	0,94
Tamiz 7,1 mm	g	2,3	2,6	0,82	0,98	1,4	< 0,01	18	28	26	20
Tamiz 75 um (N°200)	g	16	9,3	22	16	24	14	17	6,2	3,2	1,4

(*) Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Tabla C.4 Resultados de extracción secuencial de metales por la metodología de Tessier

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE														
Nombre		Río Chacote										Quebrada Para Para				
Código		SW-20					SW-10					SW-02				
Fecha de muestreo		28/04/2023					28/04/2023					29/04/2023				
Hora de muestreo		12:00					10:55					11:30				
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076				
Parámetro	Unidad	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5
Aluminio Soluble	mg/L	< 0,032	1,15	10,4	15,1	1 145	0,035	2,29	15,1	20,0	1 172	0,060	1,15	5,93	10,9	1 057
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,46	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,46	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,12
Arsénico Soluble	mg/L	< 0,092	< 0,092	0,988	0,361	13,4	< 0,092	< 0,092	1,28	0,293	18,6	< 0,092	< 0,092	0,156	0,304	13,6
Azufre Soluble	mg/L	45,8	7,34	5,75	17,8	261	51,9	9,88	8,35	17,9	219	16,8	< 3,52	< 3,52	42,5	465
Bario Soluble	mg/L	0,0305	0,1109	1,008	0,4708	8,076	0,0284	0,4426	1,170	0,6097	8,101	0,0760	0,8104	2,540	0,7088	7,421
Berilio Soluble	mg/L	0,0018	< 0,0005	0,0035	0,0016	0,0025	0,0009	0,0014	0,0028	0,0012	0,0035	0,0007	0,0007	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,5831	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,6016	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,5588
Cadmio Soluble	mg/L	< 0,0024	< 0,0024	0,0060	< 0,0024	0,0360	< 0,0024	0,0027	0,0065	< 0,0024	0,0448	0,0039	< 0,0024	0,0028	< 0,0024	0,0368
Calcio Soluble	mg/L	28,3	10,4	1,90	1,49	32,0	5,53	1,75	1,08	2,12	32,7	3,28	0,974	0,584	1,57	36,4
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	0,0095	0,0712	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	0,0107	0,0867	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	0,0107	0,0557
Cobre Soluble	mg/L	0,0181	0,0985	0,4011	0,2978	1,039	0,0209	0,0792	0,4148	0,3639	1,369	0,0145	0,0474	0,0893	0,1266	0,3423
Cromo Soluble	mg/L	0,0079	0,0477	0,1586	0,0269	0,9538	0,0048	0,0401	0,1937	0,0403	1,432	0,0082	0,0443	0,1499	0,0412	0,7584
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	< 0,0346	0,0423	< 0,0346	0,0352	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346
Estroncio Soluble	mg/L	0,0526	0,0611	0,0364	0,0138	6,931	0,0523	0,0434	0,0449	0,0210	7,401	0,0464	0,0402	0,0258	0,0160	8,808
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	13,17	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	15,67	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	13,71
Hierro Soluble	mg/L	< 0,0394	5,536	292,9	87,67	607,8	< 0,0394	8,261	312,5	92,32	798,2	< 0,0394	4,461	94,12	70,85	353,5
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,6796	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,6524	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,3196
Magnesio Soluble	mg/L	0,8461	2,282	< 0,3088	0,4723	33,54	0,7263	< 0,3088	< 0,3088	0,5105	33,23	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	0,6992	18,91
Manganeso Soluble	mg/L	0,229	0,319	0,315	0,086	0,920	0,078	0,098	0,107	0,096	0,844	0,090	0,112	0,076	0,069	0,759
Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,039	1,05	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,029	1,28	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,041	0,428
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	0,0484	< 0,0063	0,0068	< 0,0063	0,0069	0,0406	< 0,0063	0,0106	< 0,0063	0,0072	0,0165
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039
Plomo Soluble	mg/L	0,0337	< 0,0151	0,0380	< 0,0151	1,753	< 0,0151	0,0246	0,0183	0,0264	1,691	0,0244	0,0516	0,0211	0,0156	2,885
Potasio Soluble	mg/L	5,54	2,85	< 0,846	< 0,846	314	9,58	4,37	1,60	1,64	316	4,52	2,51	< 0,846	< 0,846	325
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0043	29,75	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	31,87	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0098	29,72
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	< 0,0032	0,1211	0,0539	1,447	< 0,0032	< 0,0032	0,1359	0,0453	1,565	< 0,0032	< 0,0032	0,0318	0,0274	1,310
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	< 0,1415	0,1417	< 0,1415	0,5260	< 0,1415	< 0,1415	0,1792	< 0,1415	0,5508	< 0,1415	< 0,1415	< 0,1415	< 0,1415	0,4235

(*) Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Continuación de la Tabla C.4 Resultados de extracción secuencial de metales por la metodología de Tessier

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA														
Nombre		Quebrada Coyllorcocha					Quebrada Coyllorcocha					Laguna Coyllorcocha				
Código		QCoy04					SW-04					LCoy01				
Fecha de muestreo		3/05/2023					2/05/2023					27/04/2023				
Hora de muestreo		13:30					15:30					14:50				
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076				
Parámetro	Unidad	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5
Aluminio Soluble	mg/L	< 0,032	0,999	5,34	9,41	921	< 0,032	2,95	13,5	17,0	1 067	< 0,032	2,05	9,91	18,6	1 385
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,23	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,19	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,32
Arsénico Soluble	mg/L	< 0,092	< 0,092	< 0,092	< 0,092	13,5	< 0,092	0,146	1,55	1,04	25,7	< 0,092	0,093	1,21	0,465	45,5
Azufre Soluble	mg/L	21,2	< 3,52	< 3,52	14,9	325	22,5	< 3,52	< 3,52	47,5	375	15,8	< 3,52	< 3,52	4,61	532
Bario Soluble	mg/L	0,0523	0,9200	1,681	0,6165	6,257	0,0541	0,3347	1,558	0,5053	6,749	0,0857	0,4385	1,781	2,800	5,355
Berilio Soluble	mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0021	0,0029	0,0022	< 0,0005
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,5753	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,6622	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,5547
Cadmio Soluble	mg/L	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	0,0320	< 0,0024	0,0059	0,0088	0,0056	0,0677	0,0054	< 0,0024	0,0081	0,0033	0,1162
Calcio Soluble	mg/L	1,21	0,730	0,619	0,764	35,1	1,16	0,768	0,534	0,922	36,5	1,05	1,00	0,399	0,619	20,7
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	0,0083	0,0560	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	0,0145	0,0597	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	< 0,0066	0,0737
Cobre Soluble	mg/L	< 0,0036	< 0,0036	0,0204	0,0627	0,2298	< 0,0036	0,0312	0,2650	0,3333	0,4632	< 0,0036	0,1150	0,3736	0,4440	1,420
Cromo Soluble	mg/L	0,0060	0,0937	0,2281	0,0637	1,092	0,0064	0,1418	0,2525	0,1398	1,348	0,0051	0,0448	0,1590	0,0432	0,6430
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346
Estroncio Soluble	mg/L	0,0359	0,0298	0,0211	0,0146	7,503	0,0604	0,0427	0,0383	0,0279	9,060	0,0306	0,0276	0,0271	0,0325	12,05
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	12,07	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	14,83	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	19,49
Hierro Soluble	mg/L	< 0,0394	3,971	64,98	44,17	861,8	< 0,0394	9,195	65,44	58,73	820,2	< 0,0394	2,195	70,92	36,94	1 216
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,2920	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,3428	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,3615
Magnesio Soluble	mg/L	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	19,33	0,5197	< 0,3088	< 0,3088	0,3456	19,61	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	27,42
Manganeso Soluble	mg/L	0,046	0,142	0,179	0,065	0,536	0,019	0,122	0,085	0,052	0,560	0,013	0,040	0,040	0,026	0,556
Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,156	0,025	< 0,024	< 0,024	0,135	1,59	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,054	1,85
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	0,0113	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	0,0193	0,0069	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	0,0190
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039
Plomo Soluble	mg/L	0,0163	0,0486	0,0333	0,0516	1,814	< 0,0151	0,0287	0,0326	0,0251	2,847	< 0,0151	0,0263	0,0441	0,2362	4,549
Potasio Soluble	mg/L	4,58	2,48	< 0,846	< 0,846	268	8,25	3,44	0,911	1,68	299	4,33	2,02	< 0,846	0,965	369
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0090	30,12	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0076	32,12	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0065	30,01
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	< 0,0032	0,0235	0,0400	1,483	< 0,0032	< 0,0032	0,0416	0,0428	1,488	< 0,0032	< 0,0032	0,0272	0,0239	2,147
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	< 0,1415	< 0,1415	< 0,1415	0,2356	< 0,1415	< 0,1415	0,1719	< 0,1415	0,2989	< 0,1415	< 0,1415	< 0,1415	< 0,1415	0,6610

(*) Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Continuación de la Tabla C.4 Resultados de extracción secuencial de metales por la metodología de Tessier

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																		
Nombre		Laguna Coyllorcocha					Laguna Coyllorcocha					Laguna Coyllorcocha					Laguna Coyllorcocha				
Código		LCoy04					LCoy05					LCoy06					LCoy07				
Fecha de muestreo		2/05/2023					2/05/2023					2/05/2023					2/05/2023				
Hora de muestreo		10:00					14:35					15:45					17:15				
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076					SAA-PE01-23-01076				
Parámetro	Unidad	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5	Extracción 1	Extracción 2	Extracción 3	Extracción 4	Extracción 5
Aluminio Soluble	mg/L	0,066	7,76	40,7	79,3	1 187	< 0,032	3,90	22,2	32,0	938	0,053	2,98	15,9	41,6	1 120	0,520	1,02	6,26	22,5	1 203
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,20	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,11	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	0,09
Arsénico Soluble	mg/L	< 0,092	0,171	< 0,092	< 0,092	15,1	< 0,092	< 0,092	< 0,092	< 0,092	30,4	< 0,092	< 0,092	< 0,092	< 0,092	6,83	< 0,092	< 0,092	< 0,092	0,187	2,16
Azufre Soluble	mg/L	15,8	< 3,52	< 3,52	< 3,52	119	13,3	< 3,52	< 3,52	< 3,52	135	< 3,52	< 3,52	< 3,52	4,35	111	< 3,52	< 3,52	< 3,52	8,39	50,8
Bario Soluble	mg/L	0,1607	0,2423	0,1982	0,1084	6,146	0,0870	0,1906	0,1693	0,1295	5,024	0,2877	0,3874	0,4190	0,2470	5,928	0,1745	0,4983	1,156	0,4614	7,878
Berilio Soluble	mg/L	0,0005	0,0010	0,0020	0,0014	0,0049	< 0,0005	0,0006	0,0013	0,0007	0,0036	< 0,0005	0,0020	0,0050	0,0034	0,0025	< 0,0005	0,0012	0,0042	0,0021	0,0106
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,5804	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,5337	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,6542	< 0,0255	< 0,0255	< 0,0255	0,0317	0,5542
Cadmio Soluble	mg/L	< 0,0024	0,0111	0,0065	0,0041	0,0352	< 0,0024	0,0042	0,0082	0,0037	0,0845	0,0029	0,0089	0,0064	0,0026	0,0193	< 0,0024	0,0153	0,0145	0,0030	0,0074
Calcio Soluble	mg/L	2,63	0,982	0,450	0,850	59,3	5,15	1,74	0,568	0,806	50,1	21,5	4,91	1,51	2,24	64,5	21,2	6,66	3,66	8,71	173
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	< 0,0066	0,0121	0,0072	0,1076	< 0,0066	< 0,0066	0,0136	0,0104	0,0905	< 0,0066	0,0104	0,0683	0,0169	0,1087	< 0,0066	0,0116	0,1447	0,0244	0,0887
Cobre Soluble	mg/L	0,0341	0,8619	2,461	1,952	4,108	< 0,0036	0,0485	0,3176	0,4011	0,8847	0,0201	0,3947	0,8841	0,9946	1,123	< 0,0036	0,0267	0,1981	0,4033	0,3207
Cromo Soluble	mg/L	< 0,0028	0,0118	0,1999	0,0395	0,6716	0,0065	0,0148	0,2959	0,0554	1,013	0,0038	0,0117	0,3067	0,0557	0,9595	0,0049	0,0509	0,2376	0,1173	0,9837
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346	< 0,0346
Estroncio Soluble	mg/L	0,0488	0,0316	0,0121	0,0122	6,374	0,0923	0,0413	0,0212	0,0590	5,875	0,1657	0,0596	0,0227	0,0217	5,969	0,2334	0,1036	0,0541	0,0640	7,220
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	12,25	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	12,85	< 1,592	< 1,592	< 1,592	< 1,592	10,54	< 1,592	< 1,592	< 1,592	1,655	7,928
Hierro Soluble	mg/L	< 0,0394	2,107	118,0	44,85	1 386	< 0,0394	0,8047	79,82	31,23	> 2 000	0,1677	0,8082	67,35	44,31	651,4	0,6554	0,8514	42,05	43,83	358,7
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,0159	0,5738	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,0156	0,3604	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,0189	0,7764	< 0,0136	< 0,0136	< 0,0136	0,0177	0,6953
Magnesio Soluble	mg/L	0,5789	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	34,10	1,020	< 0,3088	< 0,3088	< 0,3088	25,13	3,803	0,6240	< 0,3088	1,181	50,04	2,783	0,4370	< 0,3088	2,588	32,81
Manganeso Soluble	mg/L	0,018	0,038	0,207	0,034	0,719	0,005	0,105	0,243	0,081	0,685	0,278	0,925	2,14	0,403	1,57	0,469	3,39	16,2	1,46	2,27
Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,383	< 0,024	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,466	< 0,024	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,226	< 0,024	< 0,024	< 0,024	< 0,024	0,044
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	0,0095	0,0105	< 0,0063	0,0607	< 0,0063	< 0,0063	0,0152	< 0,0063	0,0095	0,0077	0,0083	0,0268	0,0145	0,0945	< 0,0063	0,0108	0,0425	0,0176	0,0613
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039	< 0,0039
Plomo Soluble	mg/L	< 0,0151	0,0466	0,0697	0,1066	0,8839	< 0,0151	0,0169	0,0565	0,1739	1,157	0,0230	0,0651	0,1150	0,2086	1,193	< 0,0151	0,0571	0,0971	0,1992	0,5752
Potasio Soluble	mg/L	4,72	2,39	< 0,846	< 0,846	301	7,28	2,95	< 0,846	1,61	215	4,95	2,84	< 0,846	1,06	295	4,59	2,96	< 0,846	1,31	368
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09	< 0,09
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537	< 0,1537
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0104	29,63	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0063	27,22	< 0,0042	< 0,0042	< 0,0042	0,0289	32,75	0,0094	< 0,0042	< 0,0042	0,1541	30,72
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	< 0,0032	0,0277	0,0104	1,654	< 0,0032	< 0,0032	0,0312	0,0117	2,572	< 0,0032	< 0,0032	0,0280	0,0340	1,275	< 0,0032	< 0,0032	0,0348	0,0607	0,8671
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	< 0,1415	0,2189	< 0,1415	1,245	< 0,1415	< 0,1415	0,2852	< 0,1415	0,9535	< 0,1415	< 0,1415	0,3554	< 0,1415	1,657	< 0,1415	< 0,1415	0,2720	< 0,1415	0,9869

(*) Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE																				
Nombre		Río Chacote																				
Código		SW-20																				
Fecha de muestreo		28/04/2023																				
Hora de muestreo		12:00																				
N.° de informe de ensayo*		ILP-001MI-187 Lote A																				
		Metal																				
Mineral	Unidad	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	Sb	Zn	Ba	Ce	Hf	La	Mn	Nd	O	P	Si	Sr	Th	Ti	Zr	Total
Calcopirita	%	-	32,47	29,74	-	-	37,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Esfalerita <5 wt%Fe	%	-	-	2,65	-	-	36,91	-	60,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	85,83	14,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	-	60,75	-	39,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Oropimente	%	59,56	-	-	-	-	40,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	-	-	46,27	-	-	53,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sb_arsenopirita	%	43,98	-	34,13	-	-	20,98	0,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	-	-	-	-	16,61	-	-	67,81	-	-	-	-	-	15,59	-	-	-	-	-	-	100
Hf_zircon	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1,43	-	-	-	22,53	-	17,49	-	-	-	58,57	100
Monacita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,47	-	19,73	-	8,95	17,19	15,82	-	-	6,85	-	-	100
Mn_ileminita	%	-	-	40,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	-	25,28	-	-	-	-	32,83	-	100
Rutilo	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,45	-	-	-	-	66,55	-	100
Sr_baritina	%	-	-	-	-	-	16,71	-	-	66,5	-	-	-	-	-	15,88	-	-	0,92	-		-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE																	
Nombre		Quebrada Para Para																	
Código		SW-02																	
Fecha de muestreo		29/04/2023																	
Hora de muestreo		11:30																	
N.° de informe de ensayo*		ILP-001MI-187 Lote A																	
		Metal																	
Mineral	Unidad	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	Ba	Ce	Hf	La	Nd	O	P	Si	Sr	Th	Ti	Zr	Total
Bornita	%	-	60,88	11,87	-	-	27,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Calcopirita	%	-	33,31	28,77	-	-	37,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Covelita	%	-	65,08	-	-	-	34,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	86,08	13,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	-	61,13	-	38,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	-	-	45,73	-	-	54,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Arseniato_Fe	%	41,83	-	27,83	-	-	-	-	-	-	-	-	30,35	-	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	-	-	-	-	16,28	66,47	-	-	-	-	17,25	-	-	-	-	-	-	100
Hematita/Magnetita	%	-	-	73,9	-	-	-	-	-	-	-	-	26,1	-	-	-	-	-	-	100
Hf_zircon	%	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	-	-	24,13	-	17,2	-	-	-	57,59	100
Ilmenita	%	-	-	43,72	-	-	-	-	-	-	-	-	25,44	-	-	-	-	30,85	-	100
Monacita	%	-	-	-	-	-	0,96		34,5	-	16,18	12,32	18,43	16,89	-	-	0,72	-	-	100
Sr_baritina	%	-	-	-	-	-	16,48	65,54	-	-	-	-	16,98	-	-	0,99	-	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA												
Nombre	Quebrada Coyllorcocha												
Código	SW-04												
Fecha de muestreo	2/05/2023												
Hora de muestreo	15:30												
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A												
	Metal												
Mineral	Unidad	Fe	O	Si	Mo	Hf	Zr	Ba	Zn	Pb	Sr	S	Total
Hematita/magnetita	%	74,1	25,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	100
Esfalerita <5%Fe	%	0,49	-	-	-	-	-	-	67,04	-	-	32,47	100
Hf_circòn	%	-	21,73	14,2	-	1,34	62,73	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	15,49	-	-	-	-	68,23	-	-	-	16,28	100
Sr_baritina	%	-	12,37	-	-	-	-	69,31	-	-	1,12	17,2	100
Molibdenita	%	-	-	-	62,33	-	-	-	-	-	-	37,67	100
Galena	%	-	-	-	-	-	-	-	-	85,1	-	14,9	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																		
Nombre	Quebrada Coyllorcocha																		
Código	QCoy04																		
Fecha de muestreo	3/05/2023																		
Hora de muestreo	13:30																		
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A																		
		Metal																	
Mineral	Unidad	Fe	O	Si	Hf	Zr	Zn	Sb	Pb	Mn	As	Cu	Ag	S	Sn	Ti	Bi	Ba	Sr	Total
Hf_circòn	%	-	24,12	17,19	1,14	57,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	45,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,20	-	-	-	-	-	100
Jordanita	%	-	-	-	-	-	-	1,56	70,46	-	9,15	-	-	18,83	-	-	-	-	-	100
Uchucchacuaita	%	-	-	-	-	-	-	30,35	32,28	2,88	4,18	-	7,54	22,77	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	-	-	-	85,66	-	-	-	-	14,34	-	-	-	-	-	100
Esfalerita>5%Fe	%	6,65	-	-	-	-	58,6	-	-	-	-	-	-	34,75	-	-	-	-	-	100
Enargita	%	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-	20,93	43,51	-	34,64	-	-	-	-	-	100
Arsenopirita	%	31,28	-	-	-	-	-	-	-	-	46,66	-	-	22,06	-	-	-	-	-	100
Sr_baritina	%	-	17,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,12	-	-	-	64,82	0,48	100
Bornita	%	10,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,31	-	28,81	-	-	-	-	-	100
Bismutinita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,57	-	-	79,43	-	-	100
Ag_tetraedrita-Fe>5%Ag	%	4,88	-	-	-	-	1,38	25,91	-	-	1,35	24,83	17,32	24,33	-	-	-	-	-	100
Acantita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,33	14,67	-	-	-	-	-	100
Calcopirita	%	23,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,56	-	32,77	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	13,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,61	-	-	-	69,79		100
Casiterita	%	-	21,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78,72	-	-	-	-	100
Rutilo	%	-	32,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,92	-	-	-	100
Calcosita/digenita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,65	-	25,35	-	-	-	-	-	100
Arseniato_Fe	%	31,01	26,94	-	-	-	-	-	-	-	42,05	-	-	-	-	-	-	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																
Nombre	Laguna Coyllorcocha																
Código	LCoy01																
Fecha de muestreo	27/04/2023																
Hora de muestreo	14:50																
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A																
	Metal																
Mineral	Unidad	Ag	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	Sb	Zn	Ba	Hf	O	Si	Sr	Ti	Zr	Total
Ag_galena	%	2,16	-	-	-	-	83,34	14,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Calcopirita	%	-	-	34,42	28,76	-	-	36,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Covelita	%	-	-	67,74		-	-	32,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Esfalerita >5 wt%Fe	%	-	-	-	6,13	-	-	35,02	-	58,85	-	-	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	-	85,84	14,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	-	-	61,23	-	38,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	-	-	-	46,09	-	-	53,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirrotita	%	-	-	-	59,84	-	-	40,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Tetraedrita-Zn	%	-	1,1	35,75	1,3	-	-	26,37	29,28	6,2	-	-	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	-	-	-	-	-	16,49	-	-	69,96	-	15,55	-	-	-	-	100
Hematita/Magnetita	%	-	-	-	71,86	-	-	-	-	-	-	-	28,14	-	-	-	-	100
Hf_zircón	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	22,17	17,62	-	-	58,88	100
Rutilo	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,78	-	-	62,22	-	100
Sr_baritina	%	-	-	-	-	-	-	16,27	-	-	66,53	-	15,86	-	1,35	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																	
Nombre	Laguna Coyllorcocha																	
Código	LCoy02																	
Fecha de muestreo	1/05/2023																	
Hora de muestreo	11:05																	
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A																	
	Metal																	
Mineral	Unidad	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	Ba	Ce	Hf	La	Nd	O	P	Si	Sr	Th	Zr	Total
Bornita	%	-	61,34	11,6	-	-	27,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Calcosita/Digenita	%	-	74,88	-	-	-	25,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Covelita	%	-	66,77	-	-	-	33,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Enargita	%	21,78	42	2,29	-	-	33,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	85,86	14,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	-	62,25	-	37,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	-	-	46,68	-	-	53,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	-	-	-	-	16,15	65,01	-	-	-	-	18,84	-	-	-	-	-	100
Cuarzo	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,2	-	56,8	-	-	-	100
Hematita/magnetita	%	-	-	73,59	-	-	-	-	-	-	-	-	26,41	-	-	-	-	-	100
Hf_zircon	%	-	-	-	-	-	-	-	-	1,31	-	-	26,5	-	16,93	-	-	55,27	100
Monacita	%	-	-	-	-	-	-	-	27,45	-	14,63	6,59	20,91	13,58	-	-	16,83	-	100
Sr_baritina	%	-	-	-	-	-	15,94	62,2	-	-	-	-	20,91	-	-	0,96	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA															
Nombre	Laguna Coyllorcocha															
Código	LCoy03															
Fecha de muestreo	1/05/2023															
Hora de muestreo	13:00															
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A															
	Metal															
Mineral	Unidad	Ag	As	Ba	Cu	Fe	Hf	Mo	O	Pb	S	Sb	Si	Ti	Zn	Zr	Total
Ag_tetraedrita-Fe>5 wt%Ag	%	9,8	4,96	-	30,41	7,71	-	-	-	-	25,68	20,84	-	-	0,59	-	100
Baritina	%	-	-	65,51	-	-	-	-	16,82	-	17,68	-	-	-	-	-	100
Calcosita/Digenita	%	-	-	-	78,73	-	-	-	-	-	21,27	-	-	-	-	-	100
Cuarzo	%	-	-	-	-	-	-	-	35,33	-	-	-	64,67	-	-	-	100
Esfalerita <5 wt% Fe	%	-	-	-	-	2,43	-	-	-	-	35,4	-	-	-	62,17	-	100
Galena	%	-	-	-	-	-	-	-	-	86,19	13,81	-	-	-	-	-	100
Hematita/Magnetita	%	-	-	-	-	75,77	-	-	24,23	-	-	-	-	-	-	-	100
Hf_zircon	%	-	-	-	-	-	1,34	-	18,4	-	-	-	18,06	-	-	62,22	100
Ilmenita	%	-	-	-	-	49	-	-	22,73	-	-	-	-	28,28	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	-	-	-	-	61,44	-	-	38,57	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	-	-	-	-	46,7	-	-	-	-	53,3	-	-	-	-	-	100
Pirrotita	%	-	-	-	-	64,55	-	-	-	-	34,45	-	-	-	-	-	100
Rejalgar	%	-	68	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	100
Rutilo	%	-	-	-	-	-	-	-	30,55	-	-	-	-	69,45	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																		
Nombre	Laguna Coyllorcocha																		
Código	LCoy04																		
Fecha de muestreo	2/05/2023																		
Hora de muestreo	10:00																		
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A																		
	Metal																		
Mineral	Unidad	Fe	O	Mo	Bi	Ba	Sb	Pb	As	Sr	S	Ti	P	Si	Hf	Zr	Y	Mn	Cu	Total
Hematita/magnetita	%	74	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	17,82	-	-	65,83	-	-	-	-	16,35	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sb_bismutinita	%	-	-	-	76,15	-	3,96	-	-	-	19,89	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	-	-	86,2	-	-	13,8	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sr_baritina	%	-	15,1	-	-	66,75	-	-	-	0,97	17,18	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Rejalgar	%	-	-	-	-	-	-	-	66,87	-	33,13	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	62,84	-	-	-	-	-	-	37,16	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Hf_zircòn	%	-	22,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,43	1,32	59,08	-	-	-	100
Xenotima	%	-	40,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,79	-	-	-	38,09	-	-	100
Mn_ilmenita	%	48,56	22,4	-	-	-	-	-	-	-	-	26,68	-	-	-	-	-	2,36	-	100
Ilmenita	%	31,71	30,71	-	-	-	-	-	-	-	-	37,58	-	-	-	-	-	-	-	100
Enargita	%	0,82	-	-	-	-	-	-	20,45	-	32,19	-	-	-	-	-	-	-	46,54	100
Pirita	%	46,35	-	-	-	-	-	-	-	-	53,65	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Goethita	%	63,71	36,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																										
Nombre	Laguna Coyllorcocha																										
Código	LCoy06																										
Fecha de muestreo	2/05/2023																										
Hora de muestreo	15:45																										
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A																										
	Metal																										
Mineral	**Unidad**	**Fe**	**O**	**Zn**	**P**	**Si**	**Ca**	**Cl**	**Hf**	**Pb**	**Mo**	**Zr**	**F**	**Ti**	**Mn**	**Cu**	**S**	**W**	**La**	**Ce**	**Nd**	**Th**	**Ag**	**Ba**	**As**	**Sr**	**Hg**	**Total**
Molibdenita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62,35	-	-	-	-	-	37,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Hf_zircòn	%	-	23,55	-	-	17,31	-	-	1,58	-	-	57,56	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Esfalerita <5%Fe	%	2,61	-	59,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Esfalerita >5%Fe, <5%Mn	%	10,39	-	51,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	-	36,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Galena	%	-	-	-	-	-	-	-	-	86,21	-	-	-	-	-		13,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Bornita	%	12,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,07	27,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Calcopirita	%	30,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,23	35,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Fluoroapatito	%	-	29,59	-	20,96	-	45,54	1,94	-	-	-	-	1,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Rutilo	%	-	32,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Ilmenita	%	36,82	29,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Hematita/magnetita	%	73,38	26,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	%	45,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sr_baritina	%	-	16,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,61	-	-	-	-	-	-	68,3	-	0,79	-	100
Mnacita	%	-	16,87	-	11,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	14,35	24,99	6,63	25,49		-	-	-	-	100
Cinabrio	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,4	100
Mn_ferberita	%	19,15	15,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,06	-		64,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Enargita	%	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,58	34,12	-	-	-	-	-	-	-	19,74	-	-	100
Acantita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,01	-	-	-	-	-	86,99	-	-	-	-	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Continuación de la Tabla C.5 Resultado de análisis mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido (MEB)

Zona	ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA																			
Nombre	Laguna Coyllorcocha																			
Código	LCoy07																			
Fecha de muestreo	2/05/2023																			
Hora de muestreo	17:15																			
N.° de informe de ensayo*	ILP-001MI-187 Lote A																			
	Metal																			
Mineral	Unidad	Fe	O	Ti	Zn	Ba	Mn	Cu	Si	Hf	Zr	S	Bi	Mo	Hg	Sb	Pb	As	Sr	Ag	Total
Pirita	%	45,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,42	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Hematita/magnetita	%	73,37	26,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Mn_ilmenita	%	42,23	27,05	24,72	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Calcopirita	%	29,55	-	-	-	-	-	33,46	-	-	-	36,99	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Hf_zircon	%	-	25,02	-	-	-	-	-	17,01	1,24	56,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Ilmenita	%	35,92	30,96	33,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Esfalerita>5%Fe	%	10,05	-	-	54,17	-	-	-	-	-	-	35,78	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Esfalerita<5% Fe	%	3,51	-	-	59,89	-	-	-	-	-	-	36,6	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Baritina	%	-	25,21	-	-	62,92	-	-	-	-	-	11,87	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,88	-	62,12	-	-	-	-	-	-	100
Acantita	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,58	-	-	-	-	-	-	-	86,42	100
Galena	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,12	-	-	-	-	85,88	-	-	-	100
Ag_tetraedrita-Zn>5% Ag	%	2,47	-	-	4,79	-	-	24,02	-	-	-	23,86	-	-	-	24,99	-	2,18	-	17,69	100
Sr_baritina	%	-	19,1	-	-	63,88	-	-	-	-	-	16,20	-	-	-	-	-	-	0,82	-	100
Bornita	%	10,67	-	-	-	-	-	62,05	-	-	-	27,28	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Cinabrio	%	-	-	-	-	-	-		-	-	-	14,89	-	-	85,11	-	-	-	-	-	100
Sulfosal_BiAgCu	%	-	-	-	-	-	-	4,33	-	-	-	19,63	69,09	-	-	-	-	-	-	6,95	100

(-) No es parte de su composición
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Tabla C.6 Resultados análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX)

Zona			ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA							
Nombre			Río Chacote	Quebrada Yanacocha	Quebrada Coyllorcocha	Laguna Coyllorcocha						
Código			SW-20	QYan-1	QCoy04	LCoy01	LCoy02	LCoy03	LCoy04	LCoy05	LCoy06	LCoy07
Fecha de muestreo			28/05/2023	28/05/2023	3/05/2023	27/04/2023	1/05/2023	1/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023
Hora de muestreo			15:30	14:45	13:30	14:50	11:05	13:00	10:00	14:35	15:45	17:15
N.° de informe de ensayo*			ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1	ILP-001MI-186 LOTE A Rev.1
Mineral	Fórmula	Unidad										
Cuarzo	SiO2	%	60	41	67	46	36	36	49	42	59	47
Alunita	KAl3(SO4)2(OH)6	%	10	14	11	19	3	6	3	4	5	2
Gohetita	(FeO(OH)	%	3	-	5	13	36	19	16	32	3	-
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	%	4	6	3	7	4	7	7	5	5	3
Mica (muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	%	5	22	3	4	6	3	3	2	2	2
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	%	-	-	6	3	9	10	10	7	14	26
Pagioclasa (Oligoclasa)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	%	9	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	%	-	<LD	<LD	2	-	-	-	-	-	-
Mineral laminar	--	%	2	-	-	2	-	9	4	2	4	2
Rutilo	TiO2	%	-	-	-	<LD	-	-	-	-	-	-
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	%	<LD	<LD	-	<LD	-	-	-	-	-	-
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	%	3	2	2	-	3	5	6	4	6	15
Pirita	FeS2	%	<LD	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Anatasa	TiO2	%	-	<LD	-	-	<LD	-	-	-	-	-
Hematita	Fe2O3	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<LD

(<LD): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%
(--) No presenta fórmula
(-) No reportado
(*) Informe(s) de ensayo emitido(s) por el laboratorio BIZALAB S.A.C.

Anexo D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Tabla D.1. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos

Zona 1 - Microcuenca Chacote												
Cuerpo de agua:						**Quebrada Yanacocha**	**Quebrada Yanacocha**	**Quebrada Yanacocha**	**Bofedal**	**Bofedal**	**Bofedal**
Código del punto de muestreo:						**QYan-1(R1)**	**QYan-1(R2)**	**QYan-1(R3)**	**BOF-1(R1)**	**BOF-1(R2)**	**BOF-1(R3)**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**28/04/2023**	**28/04/2023**	**28/04/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**14:45**	**14:45**	**14:45**	**15:00**	**15:00**	**15:00**
Informe de ensayo:						**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**		
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,09 m²**			**Individuos/ 0,09 m²**		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	ND	Enchytraeidae ND	8	6	4	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	ND	Lumbriculidae ND	20	35	1	0	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella*	*Helobdella* sp.	0	3	1	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	66	50	13	0	1	1
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	ND	Poduridae ND	0	0	0	7	3	3
Arthropoda	Collembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	ND	Isotomidae ND	2	1	7	0	5	3
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 1	ND	Curculionidae 1 ND	1	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 2	ND	Curculionidae 2 ND	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Liodessus*	*Liodessus* sp.	1	5	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	ND	Ptilodactylidae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	ND	Staphylinidae ND	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus*	*Podonomus* sp.	32	68	40	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus*	*Parochlus* sp.	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Tanytarsus*	*Tanytarsus* sp.	2	9	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus*	*Cricotopus* sp.	56	59	57	411	567	203
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia*	*Bezzia* sp.	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Hemerodromia*	*Hemerodromia* sp.	5	10	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Neoplasta*	*Neoplasta* sp.	0	0	2	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Lispe*	*Lispe* sp.	0	0	0	0	2	0
					S (Total de especies)	**11**	**13**	**12**	**3**	**6**	**6**
					N (Total de individuos)	**194**	**251**	**134**	**419**	**581**	**212**

ND: No determinado
Resultados emitidos por OEFA

Continuación de la Tabla D.1. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos

Zona 3 - Microcuenca Coyllorcocha														
Cuerpo de agua:						**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**
Código del punto de muestreo:						**LCoy01(R1)**	**LCoy01(R2)**	**LCoy01(R3)**	**LCoy02(R1)**	**LCoy02(R2)**	**LCoy02(R3)**	**LCoy03(R1)**	**LCoy03(R2)**	**LCoy03(R3)**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**27/04/2023**	**27/04/2023**	**27/04/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**14:50**	**14:50**	**14:50**	**11:05**	**11:05**	**11:05**	**13:00**	**13:00**	**13:00**
Informe de ensayo:						**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**		
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,05 m²**			**Individuos/ 0,05 m²**			**Individuos/ 0,05 m²**		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	ND	Enchytraeidae ND	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	ND	Lumbriculidae ND	0	0	0	1	38	0	8	2	14
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	ND	Naididae ND	0	0	0	0	0	1	3	0	1
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	ND	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella*	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	ND	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega*	*Ectemnostega* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus*	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Chironomidae*	Chironomidae ND	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus*	*Podonomus* sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum*	*Polypedilum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus*	*Cricotopus* sp.	0	0	4	0	0	0	0	0	0

Zona 3 - Microcuenca Coyllorcocha													
Cuerpo de agua:						**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**
Código del punto de muestreo:						**LCoy01(R1)**	**LCoy01(R2)**	**LCoy01(R3)**	**LCoy02(R1)**	**LCoy02(R2)**	**LCoy02(R3)**	**LCoy03(R1)**	**LCoy03(R2)**	**LCoy03(R3)**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**27/04/2023**	**27/04/2023**	**27/04/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**	**01/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**14:50**	**14:50**	**14:50**	**11:05**	**11:05**	**11:05**	**13:00**	**13:00**	**13:00**
Informe de ensayo:						**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**		
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,05 m²**			**Individuos/ 0,05 m²**			**Individuos/ 0,05 m²**		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora*	*Limnophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus*	*Tabanus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops*	*Chrysops* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					S (Total de especies)	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
					N (Total de individuos)	**1**	**2**	**5**	**2**	**39**	**2**	**11**	**6**	**15**

ND: No determinado
Resultados emitidos por OEFA

Continuación de la Tabla D.1. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos

Zona 3 - Microcuenca Coyllorcocha														
Cuerpo de agua:						**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**
Código del punto de muestreo:						**LCoy04(R1)**	**LCoy04(R2)**	**LCoy04(R3)**	**LCoy06(R1)**	**LCoy06(R2)**	**LCoy06(R3)**	**LCoy07(R1)**	**LCoy07(R2)**	**LCoy07(R3)**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**02/05/2023**	**02/05/2023**	**02/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**10:00**	**10:00**	**10:00**	**11:00**	**11:00**	**11:00**	**09:30**	**09:30**	**09:30**
Informe de ensayo:						**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**			**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**		
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,05 m²**			**Individuos/ 0,05 m²**			**Individuos/ 0,05 m²**		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	ND	Enchytraeidae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	ND	Lumbriculidae ND	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	ND	Naididae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	ND	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella*	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	ND	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega*	*Ectemnostega* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus*	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Chironomidae*	Chironomidae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus*	*Podonomus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum*	*Polypedilum* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus*	*Cricotopus* sp.	0	0	0	0	0	0	3	5	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora*	*Limnophora* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus*	*Tabanus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops*	*Chrysops* sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					S (Total de especies)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**2**	**3**
					N (Total de individuos)	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**6**	**3**

ND: No determinado
Resultados emitidos por OEFA

Continuación de la Tabla D.1. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos

Zona 3 - Microcuenca Coyllorcocha								
Cuerpo de agua:						**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**	**Laguna Coyllorcocha**
Código del punto de muestreo:						**LCoy04**	**LCoy06**	**LCoy07**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**02/05/2023**	**03/05/2023**	**03/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**10:00**	**11:00**	**09:30**
Informe de ensayo:						**N.° 033-2023-OEFA/OTEC**		
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/muestra**		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	ND	Enchytraeidae ND	0	49	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	ND	Lumbriculidae ND	0	3	120
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	ND	Naididae ND	15	0	24
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	ND	Cyprididae ND	0	0	2
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	0	1	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	0	1	3
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella*	*Hyalella* sp.	0	0	1
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	ND	Poduridae ND	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega*	*Ectemnostega* sp.	0	0	35
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus*	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Chironomidae*	Chironomidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus*	*Podonomus* sp.	0	0	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum*	*Polypedilum* sp.	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus*	*Cricotopus* sp.	0	19	57
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora*	*Limnophora* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus*	*Tabanus* sp.	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops*	*Chrysops* sp.	0	1	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	28
					S (Total de especies)	**1**	**8**	**11**
					N (Total de individuos)	**15**	**78**	**275**

ND: No determinado
Resultados emitidos por OEFA

Tabla D.2. Identificación taxonómica de la comunidad de microalgas del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote

Zona 1 - Microcuenca Chacote							
Cuerpo de agua:						**Quebrada Yanacocha**	**Bofedal**
Código del punto de muestreo:						**QYan-1**	**BOF-1**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**28/04/2023**	**3/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**14:45**	**15:00**
Informe de ensayo:						**N.° 031-2023-OEFA/OTEC**	
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Microalgas (Organismos/cm^2)**	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*Eunotia* cf. *exigua*	24400	39200
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*Eunotia* cf. *tenella*	8800	3200
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*Eunotia* cf. *tridentula*	1600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia*	*Eunotia* sp. 3PUN	13200	6400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia*	*Frustulia* cf. *crassinervia*	1600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*Pinnularia* cf. *gibba*	800	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*Pinnularia* cf. *tsoneka*	400	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*Pinnularia microstauron*	0	2400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia*	*Pinnularia* cf. *subrupestris*	1200	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	*Tabellaria*	*Tabellaria flocculosa*	800	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora*	*Microspora amoena* var. *gracilis*	120	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora*	*Microspora tumidula*	1480	2160
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion*	*Microthamnion* sp.	80	440
					S (Total de especies):	**12**	**7**
					N (Total de organismos):	**54480**	**55800**

Resultados emitidos por OEFA

Tabla D.3. Identificación taxonómica de la comunidad de microorganismos del perifiton en la zona 1 de la microcuenca Chacote

Zona 1 - Microcuenca Chacote							
Cuerpo de agua:						**Quebrada Yanacocha**	**Bofedal**
Código del punto de muestreo:						**QYan-1**	**BOF-1**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):						**28/04/2023**	**3/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):						**14:45**	**15:00**
Informe de ensayo:						**N.° 031-2023-OEFA/OTEC**	
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**GÉNERO**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Microorganismos (Organismos/cm^2)**	
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	*Euchlanis*	*Euchlanis* sp.	16	8
					S (Total de especies)	**1**	**1**
					N (Total de organismos)	**16**	**8**

Resultados emitidos por OEFA

Anexo E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS EN MATERIAL DE COMPONENTE MINERO

Tabla E.1. Resultado de metales totales en material de componente minero

Zona		Zona 1 – Microcuenca Chacote
Código		CM-MAT1
Fecha de muestreo		2/05/2023
Hora de muestreo		12:05
N.° de informe de ensayo*		S-23/029721
Parámetro	Unidad	
Aluminio Total	mg/kg PS	790,0
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1420
Arsénico Total	mg/kg PS	41,5
Bario Total	mg/kg PS	90,18
Berilio Total	mg/kg PS	<0,006
Boro Total	mg/kg PS	<0,0120
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03700
Calcio Total	mg/kg PS	197,6
Cobalto Total	mg/kg PS	7,424
Cobre Total	mg/kg PS	738
Cromo Total	mg/kg PS	1,237
Estaño Total	mg/kg PS	<0,0060
Estroncio Total	mg/kg PS	5,924
Fósforo Total	mg/kg PS	17
Hierro Total	mg/kg PS	26191
Litio Total	mg/kg PS	<0,0160
Magnesio Total	mg/kg PS	121
Manganeso Total	mg/kg PS	17,5
Mercurio Total	mg/kg PS	0,199
Molibdeno Total	mg/kg PS	19,9
Níquel Total	mg/kg PS	4,29
Plata Total	mg/kg PS	<0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	23,4
Potasio Total	mg/kg PS	377
Selenio Total	mg/kg PS	4,244
Sodio Total	mg/kg PS	64,0
Talio Total	mg/kg PS	0,4277
Titanio Total	mg/kg PS	10
Vanadio Total	mg/kg PS	2
Zinc Total	mg/kg PS	3,0

(*) Informes de ensayo emitidos por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
PS: peso seco
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla E.2. Resultado del test ABA en material de componente minero

Zona		Zona 1 – Microcuenca Chacote
Código		CM-MAT1
Fecha de muestreo		2/05/2023
Hora de muestreo		12:05
N.° de informe de ensayo*		PE01-00022301-616
Parámetro	Unidad	
Azufre Total	mg/kg	48000
Fizz Rating	---	0
pH en Pasta	Unidades pH	3,43
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	kg CaCO3/Ton	139
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	kg CaCO3/Ton	-139
Potencial de Neutralización	kg CaCO3/Ton	0,01
Sulfuro total	mg/kg	44500
Ratio Potencial de Neutralización (RPN)	---	0
Sulfato total	mg/kg	3500

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(---) Sin unidad
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla E.3 Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask metales en material de componente minero

Zona		Zona 1 – Microcuenca Chacote
Código		CM-MAT1
Fecha de muestreo		2/05/2023
Hora de muestreo		12:05
N.° de informe de ensayo*		PE01-00022301-617
Parámetro	Unidad	
Aluminio	mg/L	13,2
Antimonio	mg/L	<0,00002
Arsénico	mg/L	0,21236
Azufre	mg/L	93,358
Bario	mg/L	0,0378
Berilio	mg/L	0,00025
Bismuto	mg/L	<0,00001
Boro	mg/L	0,016
Cadmio	mg/L	0,00305
Calcio	mg/L	2,1
Cobalto	mg/L	0,02542
Cobre	mg/L	3,939
Cromo	mg/L	0,043
Estaño	mg/L	<0,00004
Estroncio	mg/L	0,26616
Fósforo	mg/L	<0,008
Hierro	mg/L	39
Litio	mg/L	0,0012
Magnesio	mg/L	0,199
Manganeso	mg/L	1,1482
Molibdeno	mg/L	0,00049
Níquel	mg/L	0,0160
Plata	mg/L	0,00021
Plomo	mg/L	0,03881
Potasio	mg/L	3,6
Selenio	mg/L	0,02854
Silicio	mg/L	4,2
Sodio	mg/L	0,88
Titanio	mg/L	<0,0006
Uranio	mg/L	0,09211
Vanadio	mg/L	<0,0032
Zinc	mg/L	0,063

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla E.4. Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask aniones en material de componente minero

Zona		Zona 1 – Microcuenca Chacote
Código		CM-MAT1
Fecha de muestreo		2/05/2023
Hora de muestreo		12:05
N.° de informe de ensayo*		PE01-00022301-622
Parámetro	Unidad	
Bromuro	mg/L	<0,01
Cloruro	mg/L	0,31
Fluoruro	mg/L	0,17
Fosfato	mg/L PO4	<0,02
Nitrato	mg/L NO3	0,32
Nitrito	mg/L NO2	<0,025
Sulfato	mg/L	279

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla E.5. **Resultado de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX) en material de componente minero**

Zona			Zona 1 – Microcuenca Chacote
Código			CM-MAT1
Fecha de muestreo			2/05/2023
Hora de muestreo			12:05
N.º de informe de ensayo*			ILP-001MI-186-LOTE C
Parámetro	Fórmula general	Unidad	
Cuarzo	SiO2	%	77,0
Alunita	KAl3(SO4)2(OH)6	%	19,0
Pirita	FeS2	%	<L.D.
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	%	<L.D.
Rutilo	TiO2	%	<L.D.
Molibdenita	MoS2	%	<L.D.

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.
(<L.D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%

Anexo F

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADO DE SUELO

Tabla F.1. Resultados de metales en suelo comparados con los ECA para suelo agrícola 2017 y CSQG para suelo agrícola

Zona		Zona1 – Microcuenca Chacote												
Código Fecha de muestreo Hora de muestreo		SUC1 1/05/2023 10:20	SUC2 1/05/2023 10:50	SUC3 1/05/2023 11:10	SUC4 1/05/2023 11:30	SUC5 1/05/2023 11:50	SUC6 1/05/2023 12:10	SUC7 1/05/2023 12:35	SUC8 1/05/2023 12:55	SUC9 1/05/2023 14:40	CAL1-1 1/05/2023 16:25	CAL1-2 1/05/2023 16:25	ECA 2017[1]	CSQG - CEQG[2]
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-00940										SAA-PE01-23-00941		
Parámetro	Unidad													
Aluminio Total	mg/kg PS	3 193	3 662	3 885	3 916	5 237	4 391	5 771	4 626	4 906	3 659	10 369	---	---
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1905	0,1594	0,1349	0,1198	0,1200	0,2830	0,3362	0,2737	0,2559	0,1559	1,539	---	20
Arsénico Total	mg/kg PS	271	375	326	335	406	391	543	525	502	312	57,8	50	12
Bario Total	mg/kg PS	207,2	202,8	199,9	205,1	212,5	189,4	188,7	155,7	230,6	197,7	40,34	750	750
Berilio Total	mg/kg PS	0,094	0,084	0,092	0,110	0,109	0,108	0,231	0,148	0,108	0,099	1,24	---	4
Boro Total	mg/kg PS	5,070	5,026	4,677	4,571	4,712	4,122	4,310	4,237	4,721	3,917	6,992	---	2
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08683	0,12754	0,07577	0,09033	0,05620	0,07437	0,24287	0,10324	1,0013	0,09950	1,5323	1,4	1,4
Calcio Total	mg/kg PS	177,6	198,6	191,8	215,9	234,6	211,7	462,7	380,6	288,0	172,2	4 912	---	---
Cobalto Total	mg/kg PS	1,018	0,783	0,905	0,894	0,989	5,404	3,265	6,717	2,972	1,179	9,931	---	40
Cobre Total	mg/kg PS	42	87	41	53	47	91	338	129	184	74	24	---	63
Cromo Total	mg/kg PS	2,350	4,037	2,600	2,761	2,869	3,541	5,698	5,124	4,800	3,068	2,287	---	64
Estaño Total	mg/kg PS	0,2071	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	0,2169	< 0,0060	< 0,0060	0,2073	< 0,0060	1,857	---	5
Estroncio Total	mg/kg PS	26,88	29,75	30,23	29,97	39,78	25,59	29,57	26,51	31,23	21,02	33,53	---	---
Fósforo Total	mg/kg PS	229	371	260	314	311	540	656	654	456	336	1 383	---	---
Hierro Total	mg/kg PS	24 380	39 273	30 575	36 258	34 218	80 396	74 526	153 172	70 015	56 223	8 758	---	---
Litio Total	mg/kg PS	0,9825	1,105	1,122	1,168	1,513	1,141	1,435	1,133	1,237	0,9904	0,7986	---	---
Magnesio Total	mg/kg PS	218	243	227	250	279	239	286	266	278	227	801	---	---
Manganeso Total	mg/kg PS	18,0	19,1	19,2	28,1	57,7	818	141	534	27,4	25,5	313	---	---
Mercurio Total	mg/kg PS	0,851	0,857	0,832	0,859	1,16	1,00	1,34	1,14	0,927	0,606	0,123	6,6	6,6
Molibdeno Total	mg/kg PS	14,3	22,0	19,8	22,6	23,6	30,9	53,4	42,2	71,4	28,3	4,117	---	5
Níquel Total	mg/kg PS	0,882	0,842	0,835	0,817	0,858	1,00	1,79	1,42	2,32	0,901	8,04	---	45
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	---	20
Plomo Total	mg/kg PS	73,7	83,2	90,2	87,3	120	87,8	94,3	91,3	94,5	64,7	27,1	70	70
Potasio Total	mg/kg PS	1 361	1 575	1 613	1 550	1 962	1 639	1 536	1 844	1 320	1 330	249	---	---
Selenio Total	mg/kg PS	4,501	4,631	5,105	5,229	6,337	5,081	6,422	5,160	5,565	4,510	3,454	---	1
Sodio Total	mg/kg PS	85,7	187	115	153	146	184	118	277	116	122	158	---	---
Talio Total	mg/kg PS	1,362	1,553	2,014	1,860	2,807	2,047	1,784	2,051	1,429	1,304	0,5726	---	1
Titanio Total	mg/kg PS	9,7	8	6,9	6,0	5,7	5,2	5,2	5,2	8,6	6,1	24	---	---
Vanadio Total	mg/kg PS	14	22	17	19	19	23	30	31	29	20	7	---	130
Zinc Total	mg/kg PS	18	23	22	24	24	26	38	38	78	23	136	---	250

(*) Informes de ensayo emitidos por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
PS: peso seco
(---) Parámetro no aplica para esta normativa
(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
Nota 1: Para este reporte, las comparaciones de los resultados de metales totales con los valores del ECA para suelo 2017 y la CSQG son referenciales.
Nota 2: El método de ensayo EPA 3050 B, empleado por el laboratorio para el parámetro metales de acuerdo con el Anexo del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, no es una técnica de digestión total, por lo que en el documento no se empleará el término «total» precisada en el informe de ensayo respectivo.
: (1) Parámetros que superaron el Estándar de Calidad Ambiental para suelo (D.S. N.° 011-2017-MINAM) de uso a Agrícola
: (2) Concentraciones que superaron la Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health (CSQG) de la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) - suelos de uso Agrícola

Continuación de la Tabla F.1. Resultados de metales en suelo comparados con los ECA para suelo agrícola 2017 y CSQG para suelo agrícola

Zona		Zona 1 – Microcuenca Chacote											
Código		SUC10	SUC11	SUC12	SUC13	SUC14	SUC15	SUC16	CAL2-1	CAL2-2	CAL2-3	ECA 2017[1]	CSQG - CEQG[2]
Fecha de muestreo		2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023		
Hora de muestreo		10:00	10:50	11:10	11:30	11:50	14:50	15:10	14:00	14:00	14:00		
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-00941							S-23/028764	SAA-PE01-23-00941			
Parámetro	Unidad												
Aluminio	mg/kg PS	274,7	3 832	7 011	7 305	3 564	1 554	3 600	4 820	13 874	7 029	---	---
Antimonio	mg/kg PS	0,5756	0,5941	0,2051	0,3656	0,7957	0,7920	0,8271	0,2544	0,1571	0,1501	---	20
Arsénico	mg/kg PS	22,4	7,76	24,6	4,23	46,3	96,2	5,99	42,8	15,8	49,7	50	12
Bario	mg/kg PS	369,3	71,21	31,81	38,36	226,5	985,4	40,51	105,7	75,28	37,51	750	750
Berilio	mg/kg PS	< 0,006	0,548	0,208	0,336	0,330	0,352	0,551	0,633	1,04	0,677	---	4
Boro	mg/kg PS	4,420	9,259	2,364	9,067	4,459	8,734	10,07	7,569	5,201	< 0,0120	---	2
Cadmio	mg/kg PS	1,2068	0,68035	0,21777	1,1799	0,80765	0,36783	1,1076	1,7327	0,38144	0,22826	1,4	1,4
Calcio	mg/kg PS	7 244	13 498	1 976	4 777	7 942	13 493	11 908	9 253	4 776	1 562	---	---
Cobalto	mg/kg PS	179	13,8	2,456	1,251	48,8	103	1,552	11,2	3,955	6,374	---	40
Cobre	mg/kg PS	10	27	46	23	24	12	36	40	34	55	---	63
Cromo	mg/kg PS	1,099	2,924	3,784	4,489	3,307	2,859	4,143	4,704	8,719	4,516	---	64
Estaño	mg/kg PS	0,5593	0,6175	0,6318	0,7541	0,4394	0,3878	0,6893	0,4463	0,4804	1,022	---	5
Estroncio	mg/kg PS	65,84	116	19,85	53,14	69,46	198	99,02	73,64	45,45	16,85	---	---
Fósforo	mg/kg PS	592	1 130	478	1 746	1 262	1 298	1 575	1 738	1 621	412	---	---
Hierro	mg/kg PS	223 779	17 371	15 205	3 663	283 714	158 587	3 807	48 586	25 530	135 304	---	---
Litio	mg/kg PS	0,2217	3,035	5,335	5,478	2,226	1,092	1,703	2,997	11,96	3,391	---	---
Magnesio	mg/kg PS	1 055	2 266	1 463	1 681	1 694	1 989	2 391	2 034	3 031	1 017	---	---
Manganeso	mg/kg PS	33 273	3 525	80,9	48,0	4 500	48 299	63,9	1 525	308	540	---	---
Mercurio	mg/kg PS	0,106	0,143	0,055	0,157	0,145	0,583	0,478	0,448	0,185	< 0,010	6,6	6,6
Molibdeno	mg/kg PS	1,759	1,395	0,453	0,686	2,826	6,654	1,147	1,792	0,568	2,074	---	5
Níquel	mg/kg PS	12,9	7,00	2,42	2,63	6,05	30,4	10,8	10,5	6,25	3,65	---	45
Plata	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	---	20
Plomo	mg/kg PS	4,358	21,7	17	28,3	22,2	9,136	36,5	46,8	14,3	6,758	70	70
Potasio	mg/kg PS	753	346	367	978	188	1 143	647	376	383	73	---	---
Selenio	mg/kg PS	< 0,006	1,405	1,161	1,179	1,307	1,333	2,530	2,919	4,456	2,025	---	1
Sodio	mg/kg PS	1 119	87,4	67,4	121	62,8	142	83,9	114	152	41,8	---	---
Talio	mg/kg PS	0,3884	0,5537	1,157	0,2751	1,193	0,5451	0,2822	0,9912	1,011	0,2812	---	1
Titanio	mg/kg PS	5,7	48	89	40	64	29	43	74	45	61	---	---
Vanadio	mg/kg PS	2	19	31	15	25	34	13	41	51	59	---	130
Zinc	mg/kg PS	94	49	33	54	116	82	71	145	69	57	---	250

(*) Informes de ensayo emitidos por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.
PS: peso seco
(---) Parámetro no aplica para esta normativa
(<) Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo
Nota 1: Para este reporte, las comparaciones de los resultados de metales totales con los valores del ECA para suelo 2017 y la CSQG son referenciales.
Nota 2: El método de ensayo EPA 3050 B, empleado por el laboratorio para el análisis de metales en suelo, no es una técnica de digestión total (Anexo del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM); por lo que no se empleará en el documento el término «total» señalado en el informe de ensayo.
: (1) Parámetros que superaron el Estándar de Calidad Ambiental para suelo (D.S. N.° 011-2017-MINAM) de uso a Agrícola
: (2) Concentraciones que superaron la Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health (CSQG) de la Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) - suelos de uso Agrícola

Tabla F.2. Resultados del ensayo de lixiviación *Shake Flask* metales

Zona		Zona 1 – Microcuenca Chacote			
Código Fecha de muestreo Hora de muestreo	CSUC-a 1/05/2023 13:00	CAL1-2 1/05/2023 16:25	CAL2-1 2/05/2023 14:00	CSUC-c 2/05/2023 12:30
N.° de informe de ensayo*	SAA-PE01-23-00948			
Parámetro / Unidades				
Aluminio mg/L	49,6	20,5	3,44	0,942
Antimonio mg/L	0,00983	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Arsénico mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Azufre mg/L	524,71	143,78	24,777	19,111
Bario mg/L	0,0271	0,031	0,0934	0,0555
Berilio mg/L	0,00792	0,00292	0,0003	0,00008
Bismuto mg/L	0,0145	0,00368	0,00718	< 0,00001
Boro mg/L	0,409	0,12	0,033	0,005
Cadmio mg/L	0,03957	0,04119	0,00006	< 0,00001
Calcio mg/L	72	19	41	34
Cobalto mg/L	0,25346	0,06801	0,00697	0,02035
Cobre mg/L	8,412	3,18	0,0455	0,0321
Cromo mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Estaño mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Estroncio mg/L	0,1797	0,12871	0,26885	0,23861
Fósforo mg/L	0,18	0,069	4,91	1,49
Hierro mg/L	496	89	4	5
Litio mg/L	0,0144	0,0159	0,0064	0,0031
Magnesio mg/L	13	4,48	14,5	11,5
Manganeso mg/L	15,776	1,8071	2,5662	8,5118
Molibdeno mg/L	< 0,00003	0,00211	0,0042	0,00394
Níquel mg/L	0,1153	0,0497	0,0103	0,0076
Plata mg/L	0,00155	0,00035	0,00058	0,00101
Plomo mg/L	0,04919	0,01443	0,01973	< 0,00006
Potasio mg/L	3,1	4,8	12	26
Selenio mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Silicio mg/L	16	15	17	14
Sodio mg/L	5,2	2,7	10	22
Titanio mg/L	< 0,0006	< 0,0006	0,0484	0,0145
Uranio mg/L	1,2823	0,20557	0,00874	0,00226
Vanadio mg/L	< 0,0032	< 0,0032	0,0274	< 0,0032
Zinc mg/L	1,29	1,57	0,083	0,028

(<): Parámetro por debajo del límite de detección del método (L.D.) o límite de cuantificación del método (L.Q.)
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Tabla F.3. Resultados de densidad aparente y parámetros del análisis de salinidad

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote																					
Código de Calicata	Código de muestra	Informe de ensayo[1]	Fecha	Hora	C.E. (dS/m)	Análisis mecánico % A	L	Ar	Textura	pH	$CaCO_3$ (%)	M.O (%)	P (ppm)	K (ppm)	CIC (meq/100 g)	Cationes cambiables meq/100 g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	$Al^{+3}+H^{+}$	Suma de cationes	suma de bases	% sat. de bases	D.A. (g/cm^3)
---	CSUC-a	H.R. 79645-071S-23	1/05/2023	13:00	1,16	15	52	33	Fr. Ar. L.	2,46	0,00	3,66	1,0	79	7,84	0,01	0,02	0,07	0,04	5,60	5,74	0,14	2	-
CAL1	CAL1-1		1/05/2023	16:25	0,53	19	56	25	Fr.L.	2,83	0,00	2,31	0,9	28	9,12	0,01	0,02	0,17	0,03	3,75	3,98	0,23	3	0,73**
	CAL1-2		1/05/2023	16:25	0,67	Material orgánico				4,14*	0,00	36,91	6,6	72	35,60	2,55	1,07	0,10	0,02	3,00	6,74	3,74	11	-
CAL2	CAL2-1		2/05/2023	16:25	0,27	Material orgánico				6,15*	0,00	37,73	63,8	152	42,00	21,53	6,17	0,65	0,39	0,00	28,75	28,75	68	0,17**
	CAL2-2		2/05/2023	14:00	0,12	63	22	15	Fr.A.	5,17*	0,00	14,25	18,9	60	27,52	12,09	4,28	0,14	0,10	0,88	17,48	16,60	60	-
	CAL2-3		2/05/2023	14:00	0,07	55	28	17	Fr.A.	4,84	0,00	2,44	1,2	122	13,44	5,27	2,21	0,08	0,06	0,20	7,82	7,62	57	-
---	CSUC-b		2/05/2023	12:30	0,28	Material orgánico				6,25*	0,00	32,03	25,1	320	39,60	20,21	6,17	0,58	0,30	0,00	27,26	27,26	69	-

(---) : Muestra superficial
(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio de análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes de la universidad nacional Agraria La molina (LASPAF – UNALM)
(*) Valor de lectura en una relación suelo-agua de 1:2
C.E.: Conductividad eléctrica; M.O: Materia orgánica; P: Fósforo; K: Potasio
A: arena; L: Limo; Ar: Arcilla; Fr: Franco; Fr.A: Franco arenoso
CIC: Capacidad de intercambio catiónico.
D.A. Densidad aparente
(**) Resultado reportado en el Informe de ensayo H.R. 79653 (LASPAF – UNALM)

Continuación de la Tabla F.3. Resultados de densidad aparente y parámetros del análisis de salinidad

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote																				
Código de Calicata	Código de muestra	Informe de ensayo[1]	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	saturación %	pH pasta sat.	C.E. Ext. St. dS/m	Cationes Solubles (meq/L)					Aniones Solubles (meq/L)						Boro Soluble ppm	Yeso Soluble %	PSI	Balance iónico**
								Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	SUMA	NO_3^-	CO_3^{-2}	HCO_3^-	$SO4^{-2}$	Cl^-	SUMA				
---	CSUC-a	H.R. 79645-071S-23	1/05/2023	13:00	35	2,54	3,81	6,80	2,67	0,06	1,39	10,92	1,22	0,00	0,00	30,42	4,80	36,43	0,09	0,103	0,55	-107,75
CAL1	CAL1-1		1/05/2023	16:25	34	2,86	1,67	4,63	1,92	0,22	1,70	8,47	0,12	0,00	0,96	6,58	2,40	10,07	0,12	0,024	0,38	-17,24
	CAL1-2		1/05/2023	16:25	230	4,08	1,53	5,70	4,08	0,38	2,04	12,20	0,07	0,00	2,04	7,42	3,00	12,52	0,40	0,147	0,06	-2,61
CAL2	CAL2-1		2/05/2023	16:25	275	5,64	0,90	4,15	1,92	0,62	1,88	8,58	0,34	0,00	6,12	0,27	2,20	8,93	0,11	0,000	0,93	-4,02
	CAL2-2		2/05/2023	14:00	33	5,13	0,46	2,05	0,98	0,11	1,33	4,48	0,31	0,00	2,49	0,27	1,76	4,84	0,11	0,002	0,35	-7,73
	CAL2-3		2/05/2023	14:00	33	4,99	0,24	0,87	0,43	0,03	1,17	2,50	0,11	0,00	0,80	0,12	1,48	2,50	0,10	0,000	0,45	-0,03
---	CSUC-b		2/05/2023	12:30	215	6,03	0,86	3,11	1,61	0,90	2,58	8,21	0,38	0,00	6,33	0,10	2,21	9,01	0,12	0,000	0,77	-9,32

(---) : Muestra superficial
(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio de análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes de la universidad nacional Agraria La molina (LASPAF – UNALM)
(**) Los datos del balance iónico es un cálculo realizado para el presente reporte de resultados
pH Pasta sat.: pH en pasta de saturación
C.E. Ext. St.: Conductividad en extracto de saturación
PSI: Porcentaje de sodio intercambiable
Balance iónico: Error %=[2(8∑ Cat - ∑ An)/(∑ Cat + ∑ An)]9*100. Error admisible hasta -20 % a +20%.
▭ : Porcentaje fuera del error admisible

Tabla F.4. Resultados del análisis microbiológico

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote											
Código de Calicata	Código de muestra	Informe de ensayo[1]	Fecha de muestreo	Hora de muestreo	Humedad gravimétrica (%)	Organismos mesófilos totales (UFC/g de suelo seco)			Bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre	Bacterias nitrificantes	Respiración microbiana	Biomasa microbiana
						Bacterias	Hongos	Actinomicetos	Organismos/g de suelo seco		mg CO2/g de suelo seco/día	mg C/g de suelo seco
---	CSUC-a	H.R. 79644	1/05/2023	13:00	104,73	$1,08 \times 10^5$	$7,65 \times 10^3$	N.D.	$2,50 \times 10^1$	$2,50 \times 10^1$	0,32	0,33
CAL1	CAL1-1		1/05/2023	16:25	50,53	$7,80 \times 10^4$	$4,00 \times 10^1$	N.D.	$6,00 \times 10^1$	$2,50 \times 10^1$	0,14	0,33
CAL2	CAL2-1		2/05/2023	14:00	445,20	$3,15 \times 10^6$	$4,80 \times 10^4$	$3,70 \times 10^2$	$1,50 \times 10^3$	$2,50 \times 10^4$	1,05	3,67
---	CSUC-b		2/05/2023	12:30	459,55	$1,18 \times 10^7$	$3,00 \times 10^3$	$5,35 \times 10^2$	$9,50 \times 10^3$	$9,50 \times 10^5$	1,58	2,65

(---): Muestra superficial
(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio de análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes de la universidad nacional Agraria La molina (LASPAF – UNALM)
N.D.: No detectable
UFC: Unidades formadoras de colonias

Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona Código	Zona 1 – Microcuenca Chacote CSUC-a											
Fecha de muestreo	1/05/2023											
Hora de muestreo	13:00											
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B[(1)]											
Minerales	Composición química (%) en peso											TOTAL
	Fe	O	Mn	Sr	Ba	Cu	Pb	Zn	Ag	Hg	S	
Pirita	44,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,07	100
Sr_baritina	-	18,69		0,63	63,81	-	-	-	-	-	16,87	100
Galena	-	-	-	-	-	-	86,26	-	-	-	13,74	100
Calcopirita	29,57	-	-	-	-	32,85		-	-	-	37,58	100
Cinabrio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84,08	15,92	100
Baritina	-	18,74	-	-	64,76	-	-	-	-	-	16,50	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	10,86	-	1,31	-	-	-	-	52,03	-	-	35,80	100
Acantita	-	-	-	-	-	-	-	-	85,87	-	14,13	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Continuación de la Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote													
Código	CSUC-a													
Fecha de muestreo	1/05/2023													
Hora de muestreo	13:00													
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B[1]													
Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Fe	O	Hf	Si	Sb	Zr	As	Cu	Mo	Zn	Ag	Bi	S	
Arseniato_BiFe	6,42	12,58	-	-	-	-	21,46	-	-	-	-	59,54	-	100
Sb_bismutinita	-	-	-	-	1,87	-		-	-	-	-	78,15	19,98	100
Ag_tetraedrita - Fe > 5% Ag	4,97	-	-	-	22,57	-	3,3	27,8	-	2,35	15,22	-	23,79	100
Esfalerita < 5% Fe	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	58,74	-	-	37,66	100
Arseniato_Fe	27,04	30,52	-	-	-	-	42,44			-	-	-	-	100
Hematita / magnetita	74,60	25,4	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	100
Molibdenita	-	-	-	-	-	-	-	-	61,66	-	-	-	38,34	100
Hf_zircón	-	25,13	2,46	17,2		55,21	-	-	-	-	-	-	-	100
Enargita	1,16	-	-	-	-	-	19,86	44,04	-	-	-	-	34,94	100
Bornita	12,65	-	-	-	-	-	-	58,49	-	-	-	-	28,86	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Continuación de la Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote														
Código	CAL1-1														
Fecha de muestreo	1/05/2023														
Hora de muestreo	16:25														
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B[1]														
Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Sb	As	Cu	Mo	Nd	Th	P	La	Ce	Zn	Ag	S	
Arseniato_Fe	23,37	34,96	-	41,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Molibdenita	-	-	-	-	-	61,63	-	-	-	-	-	-	-	38,37	100
Monacita	-	13,75	-	-	-		11,50	6,03	17,91	18,25	32,56	-	-	-	100
Calcosita/digenita	-	-	-	-	74,63	-	-	-	-	-	-	-	-	25,37	100
Esfalerita < 5% Fe	4,89	-	-	-		-	-	-	-	-	-	58,35	-	36,76	100
Enargita	1,69	-	-	18,44	46,02	-	-	-	-	-	-	-	-	33,85	100
Covelita	-	-	-		65,64	-	-	-	-	-	-	-	-	34,36	100
Ag_tetraedrita-tennantita-Fe < 5% Ag	6,91	-	12,81	10,73	37,10	-	-	-	-	-	-	3,12	2,51	26,82	100
Acantita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84,80	15,20	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Continuación de la Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote														
Código	CAL1-1														
Fecha de muestreo	1/05/2023														
Hora de muestreo	16:25														
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B[1]														
Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Sn	Mn	Sr	Ba	Cu	Hf	Si	Ti	Pb	Hg	Zr	S	
Hf_zircón	-	25,02	-	-	-	-	-	1,17	16,95	-	-	-	56,86	-	100
Hematita / magnetita	72,62	27,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Sr_baritina	-	16,32	-	-	0,36	67,01	-	-	-	-	-	-	-	16,31	100
Pirita	45,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,94	100
Galena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,09		-	13,91	100
Baritina	-	19,57	-	-	-	64,05	-	-	-	-	-	-	-	16,38	100
Calcopirita	30,14	-	-	-	-	-	33,12	-	-	-	-	-	-	36,74	100
Goethita	65,99	34,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Rutilo	-	41,34	-	-	-	-	-	-	-	58,66	-	-	-	-	100
Casiterita	-	16,89	83,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Cinabrio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,43	-	14,57	100
Mn_ilmenita	39,14	27,35	-	1,24	-	-	-	-	-	32,27	-	-	-	-	100
Ti_hematita/magnetita	65,22	28,75	-	-	-	-	-	-	-	6,03	-	-	-	-	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Continuación de la Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote															
Código	CAL2-1															
Fecha de muestreo	2/05/2023															
Hora de muestreo	14:00															
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B(1)															
Minerales	Composición química (%) en peso															TOTAL
	Fe	O	Mn	As	Cu	Ca	Si	Ti	Nd	Th	P	La	Ce	Mg	S	
Enargita	0,70	-	-	23,15	43,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,72	100
Calcosita/digenita	-	-	-	-	74,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,82	100
Bornita	9,92	-	-	-	64,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,15	100
Alabandita	-	-	57,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,05	100
Monacita	-	24,59	-	-	-	-	-	-	6,25	23,45	11,67	12,11	21,93	-	-	100
Silicato_TiCa	-	32,32	-	-	-	23,66	16,49	27,53	-	-	-	-	-	-	-	100
Mg_ilmenita	38,05	28,78	-	-	-	-	-	30,00	-	-	-	-	-	3,17	-	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Continuación de la Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote														
Código	CAL2-1														
Fecha de muestreo	2/05/2023														
Hora de muestreo	14:00														
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B(1)														
Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Mn	Sb	Sr	Ba	As	Cu	Ti	Pb	Zn	Ag	In	S	
Ilmenita	43,08	28,40	-	-	-	-	-	-	28,52	-	-	-	-	-	100
Hematita/magnetita	73,27	26,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Goethita	68,87	31,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	45,74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,26	100
Esfalerita < 5% Fe	3,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,66	-	-	39,62	100
Galena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,33	-	-	-	13,67	100
Sr_baritina	-	23,87	-	-	2,01	58,58	-	-	-	-	-	-	-	15,54	100
Baritina	-	34,48	-	-	-	50,76	-	-	-	-	-	-	-	14,76	100
Anglesita	-	16,60	-	-	-	-	-	-	-	71,54	-	-	-	11,86	100
Calcopirita	29,67	-	-	-	-	-	-	33,32	-		-	-	-	37,01	100
Uchucchacuaíta	-	-	3,49	31,68	-	-	1,71	-	-	35,11	-	6,01	-	22	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	8,04	-	0,45	-	-	-	-	-	-	-	55,87	-	-	35,64	100
Esfalerita < 5% Fe, < 5% Mn	4,08	-	0,35	-	-	-	-	-	-	-	58,17	-	-	37,4	100
Esfalerita < 5% Fe, < 5% In	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,63	-	0,48	34,44	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Continuación de la Tabla F.5. Resultados del análisis mineralógico por microscopia electrónica de barrido (MEB)

Zona	Zona 1 – Microcuenca Chacote														
Código Fecha de muestreo	CSUC-b 2/05/2023														
Hora de muestreo	12:30														
N.° de informe de ensayo	ILP-001MI-187 LOTE B(1)														
Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	**O**	**Mn**	**Sr**	**Ba**	**Cu**	**Hf**	**Si**	**Ti**	**Pb**	**Hg**	**Zn**	**Zr**	**Mg**	**S**	
Hematita/magnetita	73,52	26,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Pirita	48,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,64	100
Mg_ilmenita	40,45	27,61	-	-	-	-	-	-	30,56	-	-	-	-	1,38	-	100
Hf_zircón	-	28,06	-	-	-		1,21	16,27		-	-	-	54,46	-	-	100
Galena	-	-	-	-	-		-	-	-	86,56	-	-	-	-	13,44	100
Calcopirita	31,23		-	-	-	33,45	-	-	-	-	-	-	-	-	35,32	100
Cinabrio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,34	-	-	-	14,66	100
Baritina	-	31,64	-	-	53,83	-	-	-	-	-		-	-	-	14,53	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	8,53	-	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-	55,63	-	-	35,19	100
Esfalerita < 5% Fe	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,52	-	-	34,77	100
Sr_baritina	-	14,19	-	0,39	69,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,10	100

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C.
(-) No es parte de su composición

Tabla F.6. Resultados del análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX)

Zona			Zona 1 – Microcuenca Chacote						
Código de muestra			CSUC-a	CAL1-1	CAL1-2	CAL2-1	CAL2-2	CAL2-3	CSUC-b
Fecha de muestreo			1/04/2023	1/05/2023	1/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023	2/05/2023
Hora de muestreo			13:00	16:25	16:25	14:00	14:00	14:00	12:30
N.° de informe de ensayo			ILP-001MI-186 LOTE B (1)						
Minerales	Unidad	Fórmula general	Determinación semicuantitativa de fases cristalinas						
Cuarzo	%	SiO2	42	42	6	20	12	22	30
Alunita	%	K Al3(SO4)2(OH)6	25	24	-	-	-	-	-
Goethita	%	FeO(OH)	11	14	-	-	9	12	-
Mica (Muscovita)	%	KAI2(Si3AI) O10(OH, F)2	6	5	-	2	-	-	2
Caolinita	%	Al2Si2O5(OH)4	6	5	2	< L.D.	2	2	< L.D.
Plagioclasa (Andesina)	%	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	3	3	4	18	23	31	28
Pirofilita	%	Al2Si4O10(OH)2	2	3	-	-	-	-	-
Jarosita	%	KFe3(SO4)2(OH)6	2	2	-	-	-	-	-
Rutilo	%	TiO2	< L.D.	-	-	-	-	-	-
Mineral Laminar	%	-----	-	-	3	-	37	3	-
Pirita	%	FeS2	-	-	< L.D.	-	-	-	-
Greigita	%	Fe3S4	-	-	< L.D.	-	-	-	-
Amorfo	%	-----	-	-	82	46	-	-	17
Feldespato - Na (Sanidina)	%	(K,Na)(Si,Al)4O8	-	-	-	12	12	21	22
Lepidocrocita	%	FeO(OH)	-	-	-	-	2	8	-
Anatasa	%	TiO2	-	-	-	-	< L.D.	-	-
Zeolita (Clinoptilolita)	%	(Ca,K,Na)6 (Si3O Al6)O72. 2O(H2O)	-	-	-	-	< L.D.	-	-

(1) Informe de ensayo emitido por el laboratorio Bizalab S.A.C
(<L.D.): Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%
(-) No reportado

ANEXO G

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADO DE FLORA SILVESTRE

Tabla G.1. Lista de especies de flora presentes

Zona 1 – Microcuenca Chacote (APl del bofedal Para Para)				
Clase	**Familia**	**Genero**	**Especie**	**Forma de crecimiento**
Liliopsida	Cyperaceae	Carex	*Carex* sp.	Hierba
Liliopsida	Cyperaceae	Eleocharis	*Eleocharis albibracteata* Nees & Meyen ex Kunth	Hierba
Liliopsida	Juncaceae	Distichia	*Distichia muscoides* Nees & Meyen	Hierba
Liliopsida	Poaceae	Aciachne	*Aciachne pulvinata* Benth.	Hierba
Liliopsida	Poaceae	Calamagrostis	*Calamagrostis* cf. brevifolia	Hierba
Liliopsida	Poaceae	Calamagrostis	*Calamagrostis chrysantha* (J.Presl) Steud.	Hierba
Liliopsida	Poaceae	Calamagrostis	*Calamagrostis rigida* (Kunth) Trin. ex Steud.	Hierba
Liliopsida	Poaceae	Festuca	*Festuca rigescens* (J.Presl) Kunth	Hierba
Liliopsida	Poaceae	Poa	*Poa* sp.	Hierba
Magnoliopsida	Asteraceae	Hypochaeris	*Hypochaeris taraxacoides* (Loisel.) O.Hoffm.	Hierba
Magnoliopsida	Asteraceae	Lucilia	*Lucilia kunthiana* (DC.) Zardini	Hierba
Magnoliopsida	Asteraceae	Werneria	*Werneria nubigena* Kunth	Hierba
Magnoliopsida	Asteraceae	Werneria	*Werneria pygmaea* Gillies ex Hook. & Arn.	Hierba
Magnoliopsida	Plantaginaceae	Plantago	*Plantago rigida* Kunth	Sufrútice
Magnoliopsida	Plantaginaceae	Plantago	*Plantago tubulosa* Decne.	Hierba
Magnoliopsida	Rosaceae	Lachemilla	*Lachemilla barbata* (C.Presl) Rothm.	Hierba
Magnoliopsida	Rosaceae	Lachemilla	*Lachemilla diplophylla* (Diels) Rothm.	Hierba
Magnoliopsida	Rosaceae	Lachemilla	*Lachemilla pinnata* (Ruiz & Pav.) Rothm.	Hierba

Tabla G.2 Resultados de metales totales en tejido vegetal

Zona 1 - Microcuenca Chacote (Bofedal Para Para)									
Código		**COTV-01**	**COTV-02**	**COTV-03**	**COTV-04**	**COTV-05**	**COTV-06**	**COTV-07**	**COTV-08**
Especie		**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis cf. brevifolia**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis cf. brevifolia**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis cf. brevifolia**
Fecha de muestreo		**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**
Hora de muestreo		**10:20**	**10:50**	**11:10**	**11:30**	**11:50**	**12:10**	**12:35**	**12:55**
N.° de informe de ensayo*		**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**
Parámetro	**Unidad**								
Arsénico	mg/Kg	7.58	11.88	5.88	18.62	4.43	9.26	9.68	9.79
Cadmio	mg/Kg	0.12	<0.10	0.24	0.11	0.22	0.14	0.18	0.17
Cromo	mg/Kg	1.99	2.44	2.81	3.09	1.83	2.59	3.13	2.74
Cobre	mg/Kg	45.20	78.24	183.09	83.87	161.48	84.39	49.33	60.45
Hierro	mg/Kg	1316.52	3314.26	2328.02	4977.84	2028.21	2669.63	1727.83	2321.92
Mercurio	mg/Kg	0.05	0.12	0.26	0.16	0.12	0.09	0.12	0.17
Manganeso	mg/Kg	29.65	31.09	73.22	52.52	129.45	154.16	330.75	124.42
Niquel	mg/Kg	4.53	2.55	2.57	3.10	2.36	2.54	3.57	2.58
Plomo	mg/Kg	1.98	2.33	2.28	4.34	1.50	2.47	3.34	2.20
Selenio	mg/Kg	0.62	0.47	0.28	0.49	< 0.12	0.16	0.19	0.19
Estaño	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc	mg/Kg	39.66	15.89	32.23	25.09	19.98	27.54	39.93	22.41
Plata	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Aluminio	mg/Kg	767.84	717.87	1218	1257	861.06	920.65	1641	678.82
Boro	mg/Kg	<15	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	<15	<15	No Detectable
Bario	mg/Kg	6.46	8.56	6.73	9.07	5.16	9.25	8.02	5.74
Berilio	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	0.16	No Detectable
Cobalto	mg/Kg	0.97	0.95	1.3	1.8	1.7	2.1	6.5	1.3
Litio	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno	mg/Kg	1.04	1.51	1.56	2.88	0.39	1.18	1.30	1.61
Antimonio	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	< 0.25	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Estroncio	mg/Kg	6.25	8.68	5.72	12.26	5.15	11.36	16.01	6.46
Titanio	mg/Kg	2.06	2.60	2.75	5.52	2.68	3.30	3.98	2.03

(<): Corresponde a valores menores al límite de cuantificación del método de análisis reportado por el laboratorio SGS.
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio SGS del Perú S.A.C.

Continuación de la Tabla G.2 Resultados de metales totales en tejido vegetal

Zona 1 - Microcuenca Chacote (Bofedal Para Para)									
Código		**COTV-09**	**COTV-10**	**COTV-11**	**COTV-12**	**COTV-13**	**COTV-14**	**COTV-15**	**COTV-16**
Especie		**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis cf. brevifolia**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis cf. brevifolia**	**Calamagrostis chrysantha**	**Calamagrostis cf. brevifolia**
Fecha de muestreo		**1/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**
Hora de muestreo		**14:40**	**10:00**	**10:50**	**11:10**	**11:30**	**11:50**	**14:50**	**15:10**
N.° de informe de ensayo*		**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**	**AG2313823 Rev. 0**
Parámetro	**Unidad**								
Arsénico	mg/Kg	32.28	0.94	0.45	1.56	0.38	2.40	0.91	1.24
Cadmio	mg/Kg	0.43	No Detectable	No Detectable	<0.10	No Detectable	<0.10	No Detectable	No Detectable
Cromo	mg/Kg	2.26	0.72	0.68	1.48	0.76	1.77	0.90	0.93
Cobre	mg/Kg	44.38	3.20	3.47	4.10	2.84	3.15	2.13	2.60
Hierro	mg/Kg	12768.96	126.29	85.38	207.21	66.20	172.32	393.57	97.83
Mercurio	mg/Kg	0.11	0.02	<0.010	0.02	<0.010	0.04	0.03	0.05
Manganeso	mg/Kg	67.15	216.26	138.95	1164.63	61.37	196.99	328.54	281.48
Níquel	mg/Kg	4.64	1.36	0.78	1.28	0.42	0.80	1.02	0.46
Plomo	mg/Kg	4.43	0.42	<0.24	0.82	<0.24	0.98	0.32	0.72
Selenio	mg/Kg	0.70	No Detectable	No Detectable	No Detectable	< 0.12	No Detectable	No Detectable	< 0.12
Estaño	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc	mg/Kg	51.17	14.32	9.54	28.70	19.32	25.17	9.40	22.32
Plata	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Aluminio	mg/Kg	2017	78.14	< 40	173.51	< 40	223.11	57.61	122.16
Boro	mg/Kg	No Detectable	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Bario	mg/Kg	8.31	16.21	5.69	7.27	4.76	5.42	8.32	6.40
Berilio	mg/Kg	< 0.15	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Cobalto	mg/Kg	4.0	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	0.31	< 0.13
Litio	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno	mg/Kg	2.23	0.67	1.87	1.14	1.51	0.30	1.66	0.46
Antimonio	mg/Kg	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Estroncio	mg/Kg	13.86	13.16	12.78	10.84	20.42	9.37	20.22	8.79
Titanio	mg/Kg	6.83	2.33	2.18	3.31	2.45	3.00	2.72	3.81

(<): Corresponde a valores menores al límite de cuantificación del método de análisis reportado por el laboratorio SGS.
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio SGS del Perú S.A.C.

Tabla G.3. Resultados de macronutrientes y micronutrientes en tejido vegetal

Zona 1 – Microcuenca Chacote (Bofedal Para Para)									
Código		**COTV-01**	**COTV-02**	**COTV-03**	**COTV-04**	**COTV-05**	**COTV-06**	**COTV-07**	**COTV-08**
Especie		***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis* cf. *brevifolia***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis* cf. *brevifolia***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis* cf. *brevifolia***
Fecha de muestreo		**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**	**1/05/2023**
Hora de muestreo		**10:20**	**10:50**	**11:10**	**11:30**	**11:50**	**12:10**	**12:35**	**12:55**
N.° de informe de ensayo*		**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**
Parámetro	**Unidad**								
Macronutrientes									
Azufre	mg/Kg	4938	6961	2135	5234	3650	4054	7776	3959
Calcio	mg/Kg	1211	3213	1096	1836	1392	1919	2861	1320
Fósforo	mg/Kg	1571	485	660	1369	701	1450	651	598
Magnesio	mg/Kg	360	559	331	447	283	428	866	420
Nitrógeno Total	mg/Kg	18500	12710	15060	15270	13660	15710	11550	12210
Potasio	mg/Kg	9928	3870	3743	5347	4149	3860	8147	4100
Micronutrientes									
Boro	mg/Kg	1,77	1,08	1,5	0,5	1,17	0,99	1,5	0,69
Cobre	mg/Kg	50,1	90,3	130	130	134	82,1	53,0	65,8
Hierro	mg/Kg	2012,42	3762,60	2183,13	6491,48	3559,64	4706,04	2543,93	5141,19
Manganeso	mg/Kg	41,0	73,7	107	57,3	202	191	488	188
Zinc	mg/Kg	42,3	34,7	49,7	31,7	30,4	42,1	68,1	45,6

(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Continuación de la Tabla G.3. Resultados de macronutrientes y micronutrientes en tejido vegetal

Zona 1 – Microcuenca Chacote (Bofedal Para Para)									
Código		**COTV-09**	**COTV-10**	**COTV-11**	**COTV-12**	**COTV-13**	**COTV-14**	**COTV-15**	**COTV-16**
Especie		***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis* cf. *brevifolia***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis* cf. *brevifolia***	***Calamagrostis chrysantha***	***Calamagrostis* cf. *brevifolia***
Fecha de muestreo		**1/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**	**2/05/2023**
Hora de muestreo		**14:40**	**10:00**	**10:50**	**11:10**	**11:30**	**11:50**	**14:50**	**15:10**
N.° de informe de ensayo*		**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00988**	**SAA-PE01-23-00987**	**SAA-PE01-23-00987**	**SAA-PE01-23-00987**	**SAA-PE01-23-00987**	**SAA-PE01-23-00987**	**SAA-PE01-23-00987**
Parámetro	**Unidad**								
Macronutrientes									
Azufre	mg/Kg	16024	1700	1321	1623	1833	1586	1297	1545
Calcio	mg/Kg	7956	3354	2424	2335	3237	2157	4771	2026
Fósforo	mg/Kg	758	1495	880	1940	2902	1335	1525	2005
Magnesio	mg/Kg	724	1574	910	917	1314	1371	1280	1203
Nitrógeno Total	mg/Kg	10570	16300	14590	12750	26940	15150	13830	15020
Potasio	mg/Kg	4665	11767	15213	11397	18492	12258	9822	11404
Micronutrientes									
Boro	mg/Kg	0	6,99	5,57	5,90	6,81	3,96	3,26	5,56
Cobre	mg/Kg	56,1	3,99	4,38	3,64	4,54	3,49	2,27	3,67
Hierro	mg/Kg	24203,13	253	186	210	199	269	1361,73	253
Manganeso	mg/Kg	172	177	121	618	39,0	182	281	290
Zinc	mg/Kg	142	21,7	12,3	26,8	24,3	28,2	12,5	28,9

(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

ANEXO H

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE FAUNA SILVESTRE

ANEXO H.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE ANFIBIOS Y REPTILES

Tabla H.1.1. Abundancia y riqueza de especies de anfibios y reptiles en estadios adulto y subadulto registrados en las búsquedas por encuentro visual

Clase	Orden	Familia	Especie	Zona 1 – Microcuenca Chacote						
				CORI-HE-V1	CORI-HE-V2	CORI-HE-V3	CORI-HE-V4	CORI-HE-V5	CORI-HE-V6	CORI-HE-V7
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pleurodema marmoratum*	0	0	0	0	0	0	0
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus robustus*	0	1	0	0	1	0	0
			Abundancia	0	1	0	0	1	0	0
			Riqueza de especies	0	1	0	0	1	0	0

Continuación

Tabla H.1.1. Abundancia y riqueza de especies de anfibios y reptiles en estadios adulto y subadulto registrados en las búsquedas por encuentro visual

Clase	Orden	Familia	Especie	Zona 1 – Microcuenca Chacote						
				CORI-HE-V8	CORI-HE-V9	CORI-HE-V10	CORI-HE-V11	CORI-HE-V12	CORI-HE-V13	CORI-HE-V14
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pleurodema marmoratum*	0	0	0	0	1	0	0
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus robustus*	0	0	1	0	1	0	0
			Abundancia	0	0	1	0	2	0	0
			Riqueza de especies	0	0	1	0	2	0	0

Tabla H.1.2. Abundancia y riqueza de especies de anfibios en estadio premetamórfico (larva) registrados en las búsquedas por encuentro visual

Clase	Orden	Familia	Especie	Zona 1 – Microcuenca Chacote						
				CORI-HE-V1	CORI-HE-V2	CORI-HE-V3	CORI-HE-V4	CORI-HE-V5	CORI-HE-V6	CORI-HE-V7
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pleurodema marmoratum*	0	0	0	0	250	0	20
			Abundancia	0	0	0	0	250	0	20
			Riqueza de especies	0	0	0	0	1	0	1

Continuación

Tabla H.1.2. Abundancia y riqueza de especies de anfibios en estadio premetamórfico (larva) registrados en las búsquedas por encuentro visual

Clase	Orden	Familia	Especie	Zona 1 – Microcuenca Chacote						
				CORI-HE-V8	CORI-HE-V9	CORI-HE-V10	CORI-HE-V11	CORI-HE-V12	CORI-HE-V13	CORI-HE-V14
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pleurodema marmoratum*	60	0	480	0	175	0	0
			Abundancia	60	0	480	0	175	0	0
			Riqueza de especies	1	0	1	0	1	0	1

Tabla H.1.3. Registros oportunistas de anfibios y reptiles

Clase	Orden	Familia	Especie	Zona 1 – Microcuenca Chacote					
				CORI-HE-RO1	CORI-HE-RO2	CORI-HE-RO3	CORI-HE-RO4	CORI-HE-RO5	CORI-HE-RO6
Amphibia	Anura	Leptodactylidae	*Pleurodema mamoratum*	40*	30*	50*	30*	0	0
Reptilia	Squamata	Liolaemidae	*Liolaemus robustus*	0	0	0	0	1	1

(*) Corresponden a individuos en estadios premetamórficos (larva)

Tabla H.1.4. Concentración de metales y metaloides en tejido de anfibios

Código		Zona 1 – Microcuenca Chacote							
		CORI-HE-V5	CORI-HE-V7	CORI-HE-V8	CORI-HE-V10	CORI-HE-V12	CORI-HE-RO1	CORI-HE-RO3	CORI-HE-RO4
Informe de ensayo*		00113917	00113918	00113919	00113920	00113921	00113922	00113923	00113924
Fecha		24/04/2023	28/04/2023	28/04/2023	28/04/2023	28/04/2023	29/04/2023	29/04/2023	29/04/2023
Especie		*P. marmoratum*	*P. marmoratum*	*P. marmoratum*	*P. marmoratum*	*P. marmoratum*	*P. marmoratum*	*P. marmoratum*	*P. marmoratum*
Parámetros	**Unidad**	**Metales y metaloides**							
Aluminio	mg/kg	32,25	1,473	82,50	265,6	46,70	254,7	78,92	20,52
Antimonio	mg/kg	< 0,0314	< 0,0314	< 0,0314	0,0314	< 0,0314	< 0,0314	0,0314	< 0,0314
Arsénico	mg/kg	0,5923	1,223	0,9537	1,100	0,2028	0,6968	1,247	1,235
Bario	mg/kg	1,085	1,359	1,600	7,636	1,867	6,365	5,040	2,918
Berilio	mg/kg	< 0,0483	< 0,0483	< 0,0483	0,0483	< 0,0483	< 0,0483	< 0,0483	< 0,0483
Boro	mg/kg	< 0,1136	< 0,1136	< 0,1136	< 0,1136	0,1136	0,1828	0,1136	< 0,1136
Cadmio	mg/kg	< 0,0924	< 0,0924	< 0,0924	0,0924	< 0,0924	0,0924	< 0,0924	< 0,0924
Calcio	mg/kg	1110	159,1	495,1	988,0	651,1	1432	115,8	3287
Cobalto	mg/kg	0,0572	0,1377	0,0915	0,1934	0,0584	0,2668	0,4260	< 0,0507
Cobre	mg/kg	0,2943	0,1475	0,2242	0,4855	0,1816	0,4666	0,3060	0,3464
Cromo	mg/kg	< 0,0594	< 0,0594	< 0,0594	0,7130	< 0,0594	0,1074	< 0,0594	< 0,0594
Estaño	mg/kg	< 0,3508	< 0,3508	0,3508	< 0,3508	0,3508	< 0,3508	< 0,3508	< 0,3508
Estroncio	mg/kg	0,3248	0,1820	1,814	1,903	< 0,1820	2,111	0,7948	11,00
Hierro	mg/kg	276,8	2677	1432	464,1	99,12	463,6	633,2	111,6
Litio	mg/kg	< 0,0437	< 0,0437	0,0437	0,2054	< 0,0437	0,1535	< 0,0437	< 0,0437
Magnesio	mg/kg	70,60	36,86	70,61	120,0	51,86	182,7	69,63	140,8
Manganeso	mg/kg	5,262	19,69	27,98	14,08	8,243	21,39	151,9	4,470
Mercurio	mg/kg	0,2001	0,0476	0,0476	0,1834	0,0476	0,0810	0,0752	0,0476
Molibdeno	mg/kg	0,0503	0,0503	0,0503	0,0695	< 0,0503	0,0503	0,0940	0,0503
Níquel	mg/kg	< 0,0656	< 0,0656	< 0,0656	< 0,0656	< 0,0656	< 0,0656	< 0,0656	< 0,0656
Plata	mg/kg	< 0,0405	< 0,0405	0,0405	< 0,0405	< 0,0405	< 0,0405	< 0,0405	0,0516
Plomo	mg/kg	0,1226	< 0,0423	< 0,0423	0,7244	< 0,0423	0,4321	0,5161	< 0,0423
Potasio	mg/kg	133,6	97,95	86,70	270,6	158,6	325,0	142,5	489,7
Selenio	mg/kg	0,1447	0,0924	0,0924	0,2991	0,1256	0,2346	0,0924	0,0927
Silicio	mg/kg	16,65	46,19	38,56	8,974	62,68	45,67	7,511	149,9
Sodio	mg/kg	131,4	76,88	85,20	244,6	156,7	285,8	126,9	431,6
Talio	mg/kg	< 0,0421	< 0,0421	< 0,0421	0,0421	< 0,0421	0,0421	< 0,0421	< 0,0421
Titanio	mg/kg	0,5812	< 0,1533	1,266	4,078	1,301	6,279	1,942	0,8986

Código		Zona 1 – Microcuenca Chacote							
		CORI-HE-V5	CORI-HE-V7	CORI-HE-V8	CORI-HE-V10	CORI-HE-V12	CORI-HE-RO1	CORI-HE-RO3	CORI-HE-RO4
Informe de ensayo*		**00113917**	**00113918**	**00113919**	**00113920**	**00113921**	**00113922**	**00113923**	**00113924**
Fecha		**24/04/2023**	**28/04/2023**	**28/04/2023**	**28/04/2023**	**28/04/2023**	**29/04/2023**	**29/04/2023**	**29/04/2023**
Especie		***P. marmoratum***	***P. marmoratum***	***P. marmoratum***	***P. marmoratum***	***P. marmoratum***	***P. marmoratum***	***P. marmoratum***	***P. marmoratum***
Parámetros	**Unidad**	**Metales y metaloides**							
Vanadio	mg/kg	0,3340	0,0615	0,2993	1,020	0,2353	1,125	0,8421	0,0996
Zinc	mg/kg	< 0,1368	< 0,1368	< 0,1368	< 0,1368	< 0,1368	< 0,1368	< 0,1368	< 0,1368

(<): Valor menor al límite de cuantificación del método de ensayo
(*) Informe de ensayo emitidos por el laboratorio TYPSA Perú

ANEXO H.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA LA DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE ANFIBIOS Y REPTILES

Referencias bibliográficas Referencias bibliográficas para la determinación taxonómica de anfibios y reptiles

Abdala, C. S. (2007). Phylogeny of the boulengeri group (Iguania: Liolaemidae, Liolaemus) based on morphological and molecular characters. *Zootaxa*, *1538*(1), 1-84.

Abdala, C. S., Quinteros, A. S., Semhan, R. V., Bulacios Arroyo, A. L., Schulte, J., Paz, M. M., ... & Langstroth, R. (2020). Unravelling interspecific relationships among highland lizards: first phylogenetic hypothesis using total evidence of the Liolaemus montanus group (Iguania: Liolaemidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, *189*(1), 349-377.

Abdala, C. S., Laspiur, A., & Langstroth, R. P. (2021). Las especies del género Liolaemus (Liolaemidae). Lista de taxones y comentarios sobre los cambios taxonómicos más recientes. *Cuad. Herp*, *35*, 193-223.

Aguilar, C., Wood Jr, P. L., Belk, M. C., Duff, M. H., & Sites Jr, J. W. (2017). Different roads lead to Rome: Integrative taxonomic approaches lead to the discovery of two new lizard lineages in the Liolaemus montanus group (Squamata: Liolaemidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, *120*(2), 448-467.

Aguilar-Puntriano, C., Ramírez, C., Castillo, E., Mendoza, A., Vargas, V. J., & Sites, J. W. (2019). Three new lizard species of the *Liolaemus montanus* group from Perú. *Diversity*, *11*(9), 161.

Aguilar, C., Gamarra, R., Ramirez, C., Suarez, J., Torres, C., & Siu-Ting, K. (2012). Anfibios andinos y estudios de impacto ambiental en concesiones mineras de Perú. Alytes, 29.

Arapa-Aquino, L. P., Abdala, C. S., Huamaní-Valderrama, L., Gutiérrez, R. C., Cerdeña, J. A., Quiroz, A. J., & Chaparro, J. C. (2021). Una nueva especie de lagartija del género Liolaemus (Iguania: Liolaemidae) endémica de la Puna del sur de Perú. *Cuadernos de Herpetología*, *35*.

Chaparro, J. C., Quiroz, A. J., Mamani, L., Gutiérrez, R. C., Condori, P., De la Riva, I., ... & Abdala, C. S. (2020). An endemic new species of Andean lizard of the genus Liolaemus from southern Peru (Iguania: Liolaemidae) and its phylogenetic position.

Faivovich, J., Ferraro, D. P., Basso, N. G., Haddad, C. F., Rodrigues, M. T., Wheeler, W. C., & Lavilla, E. O. (2012). A phylogenetic analysis of Pleurodema (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) based on mitochondrial and nuclear gene sequences, with comments on the evolution of anuran foam nests. Cladistics, 28(5), 460-482.

Gutiérrez, R. C., Chaparro, J. C., Vásquez, M. Y., Quiroz, A. J., Aguilar Kirigin, A. J., & Abdala, C. S. (2018). Descripción y relaciones filogenéticas de una nueva especie de Liolaemus (Iguania: Liolaemidae) y notas sobre el grupo de L. montanus de Perú. *Cuadernos de Herpetología*, *32*.

Huamaní-Valderrama L., Quiroz A. J., Gutiérrez R. C., Aguilar-Kirigin A., Huanca-Mamani W., Valladares-Faúndez P., Cerdeña J., Chaparro J. C., Santa Cruz R., Abdala C. S. 2020. Some color in the desert: description of a new species of Liolaemus (Iguania: Liolaemidae) from southern Peru, and its conservation status. Amphibian & Reptile Conservation 14(3) [Taxonomy Section]: 1–30 (e250)

Ubalde-Mamani, M. D., Gutierrez, R. C., Chaparro, J. C., Aguilar-Kirigin, A. J., Cerdeña, C., Huanca-Mamani, W., & Abdala, C. S. (2021). A new species of Liolaemus (Squamata: Liolaemidae) from the Reserva Paisajistica Subcuenca del Cotahuasi, southwestern Peru. *Amphibian & Reptile Conservation*, *15*(2), 172-197.

Valetti, J. A., Salas, N. E., & Martino, A. L. (2009). A new polyploid species of Pleurodema (Anura: Leiuperidae) from Sierra de Comechingones, Córdoba, Argentina and redescription of Pleurodema kriegi (Müller, 1926). Zootaxa, 2073(1), 1-21.

ANEXO H.3

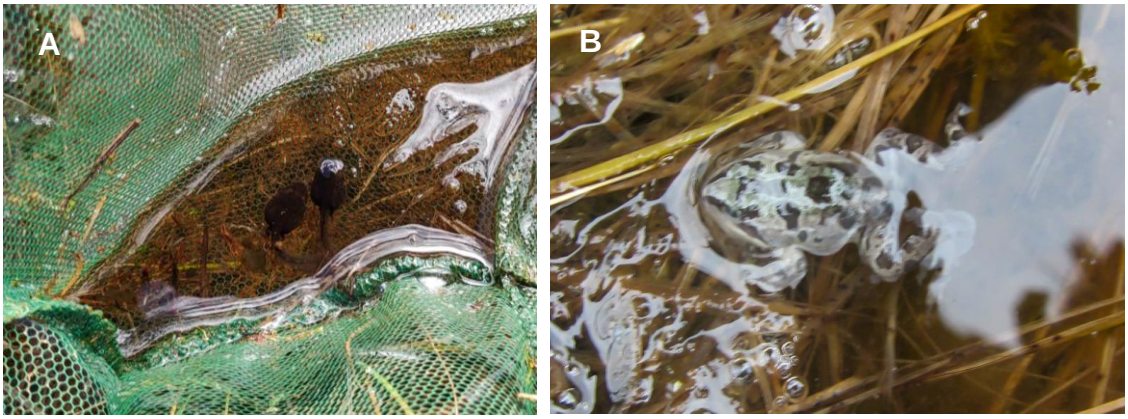
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ANFIBIOS Y REPTILES

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESPECIES DE ANFIBIOS



Pleurodema marmoratum, larvas en diferente estadio de desarrollo capturadas en las búsquedas por encuentro visual CORI-HE-V7 y CORI-HE-12



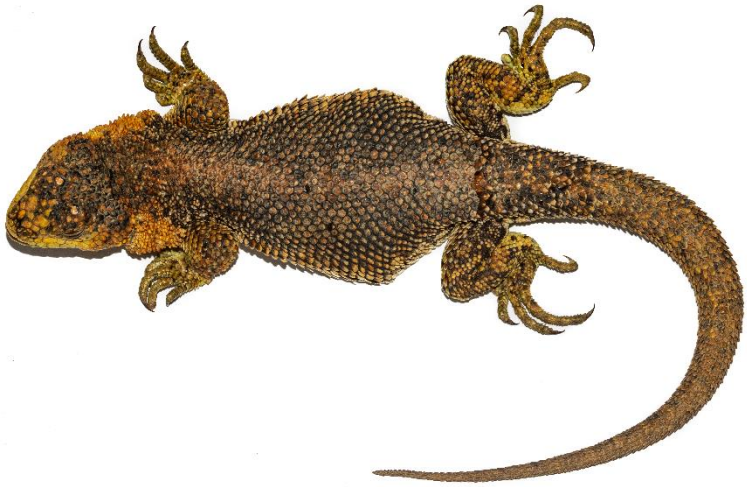
Pleurodema marmoratum. **A.** larvas capturadas en la búsqueda por encuentro visual – VES CORI-HE-V5. **B.** Subadulto hallado muerto en el VES CORI-HE-V12

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESPECIES DE REPTILES

A



B



C



Liolaemus robustus (Familia Liolaemidae) adulto (♀) registrado en la Búsqueda por encuentro visual – VES CORI-HE-V12. **A.** vista lateral, **B.** vista dorsal y **C.** vista ventral

REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ESPECIES DE REPTILES

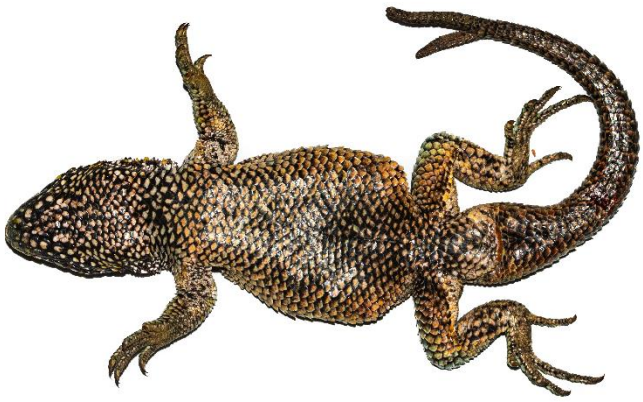
A



B



C



Liolaemus robustus (Familia Liolaemidae) adulto (♂) que constituye el registro oportunista CORI-HE-RO5. **A.** vista lateral, **B.** vista dorsal y **C.** vista ventral

Anexo I

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

El estudio de tomografía de resistividad eléctrica (ERT) 2D, desarrollado en el área de estudio de la EAC Corihuarmi, comprendió la realización de 17 líneas de tomografía de resistividad eléctrica ubicadas, según el detalle:

- 8 líneas, al lado suroeste del Botadero de material inadecuado: TE-BMI-01, TE-BMI-02, TE-BMI-03, TE-BMI-04, TE-BMI-05, TE-BMI-06, TE-BMI-07 y TE-BMI-08.
- 4 líneas, al lado noroeste del Tajo Scree Slope: TE-TSS-01, TE-TSS-02, TE-TSS-03 y TE-TSS-04.
- 3 líneas, en la zona suroeste del Tajo Diana: TE-TD-01, TE-TD-02 y TE-TD-03.
- 2 líneas, al este del taller de máquinas, poza P04A: TE-P4A-01 y TE-P4A-02.

La ubicación y descripción de estas líneas se encuentran detalladas en el reporte de campo RC-032-2023-STEC.

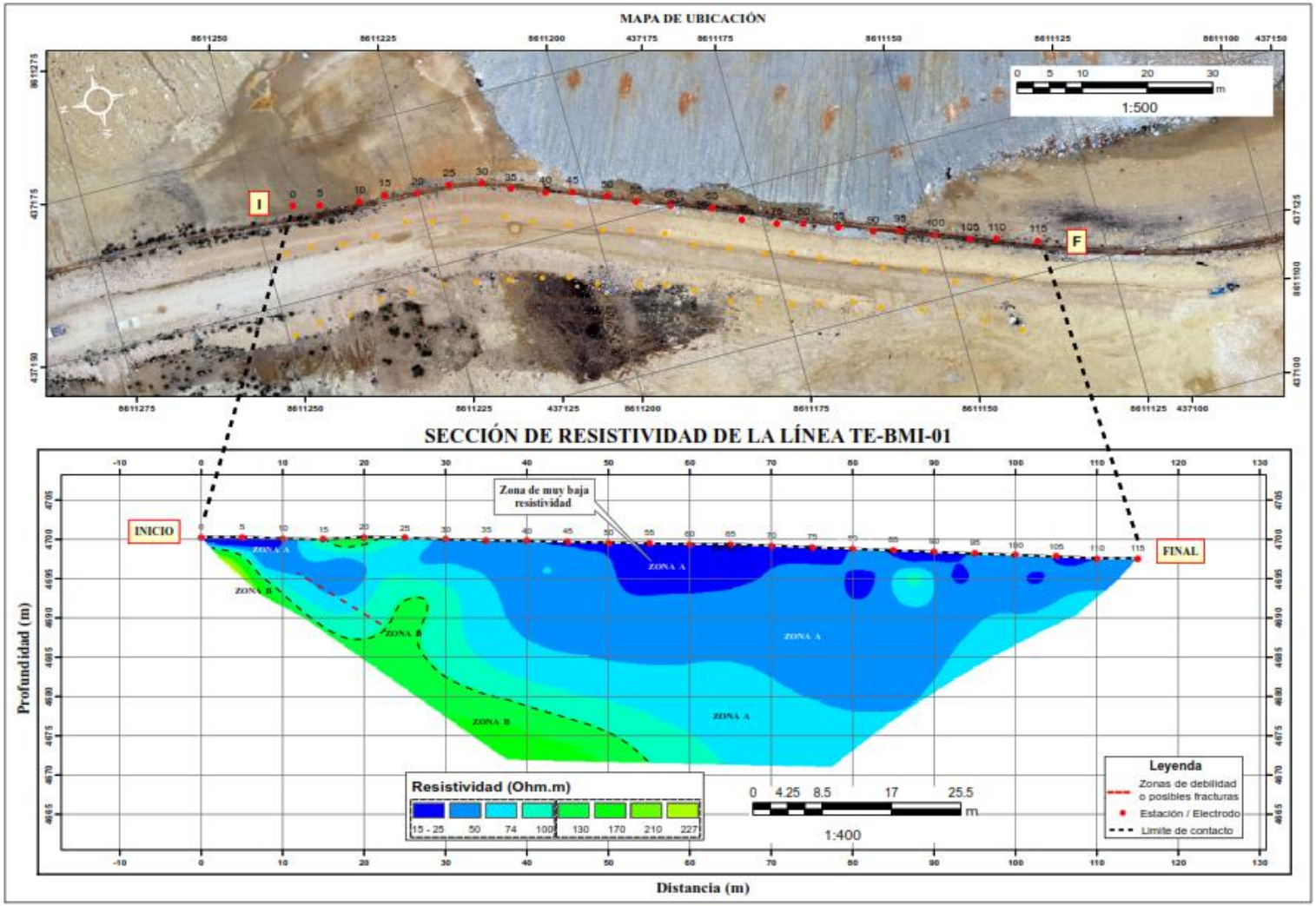


Figura I.1. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-01

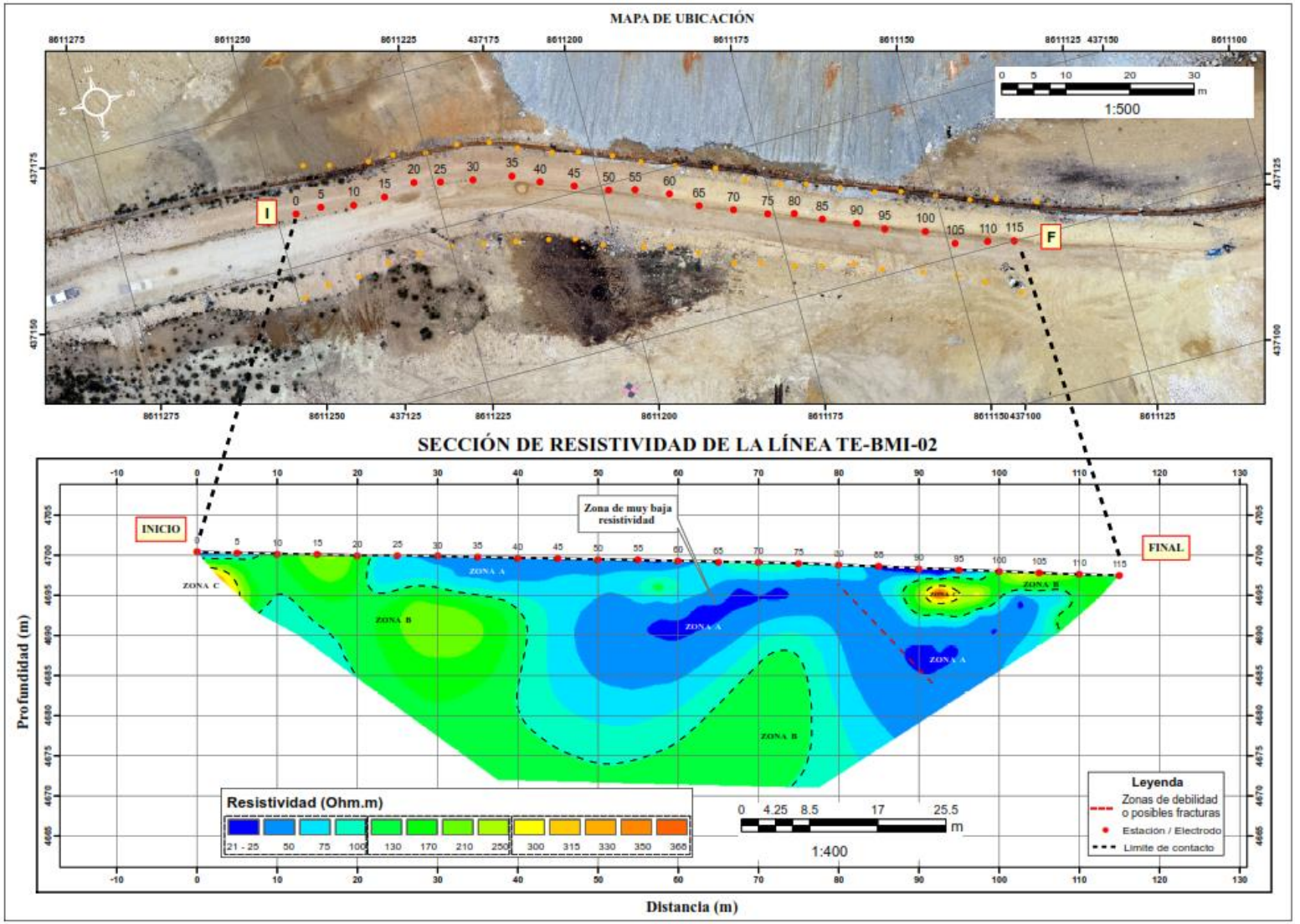


Figura I.2. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-02

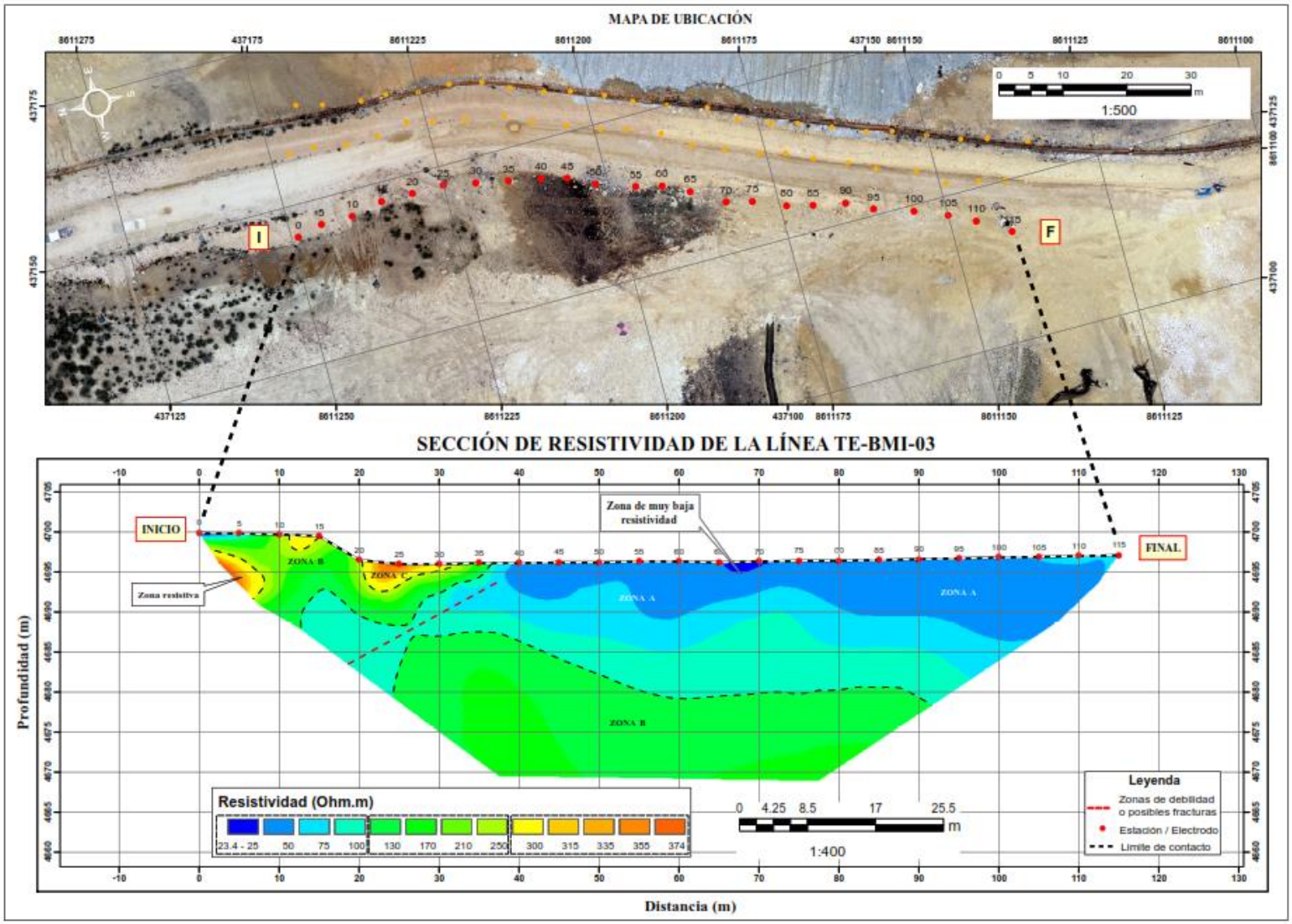


Figura I.3. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-03

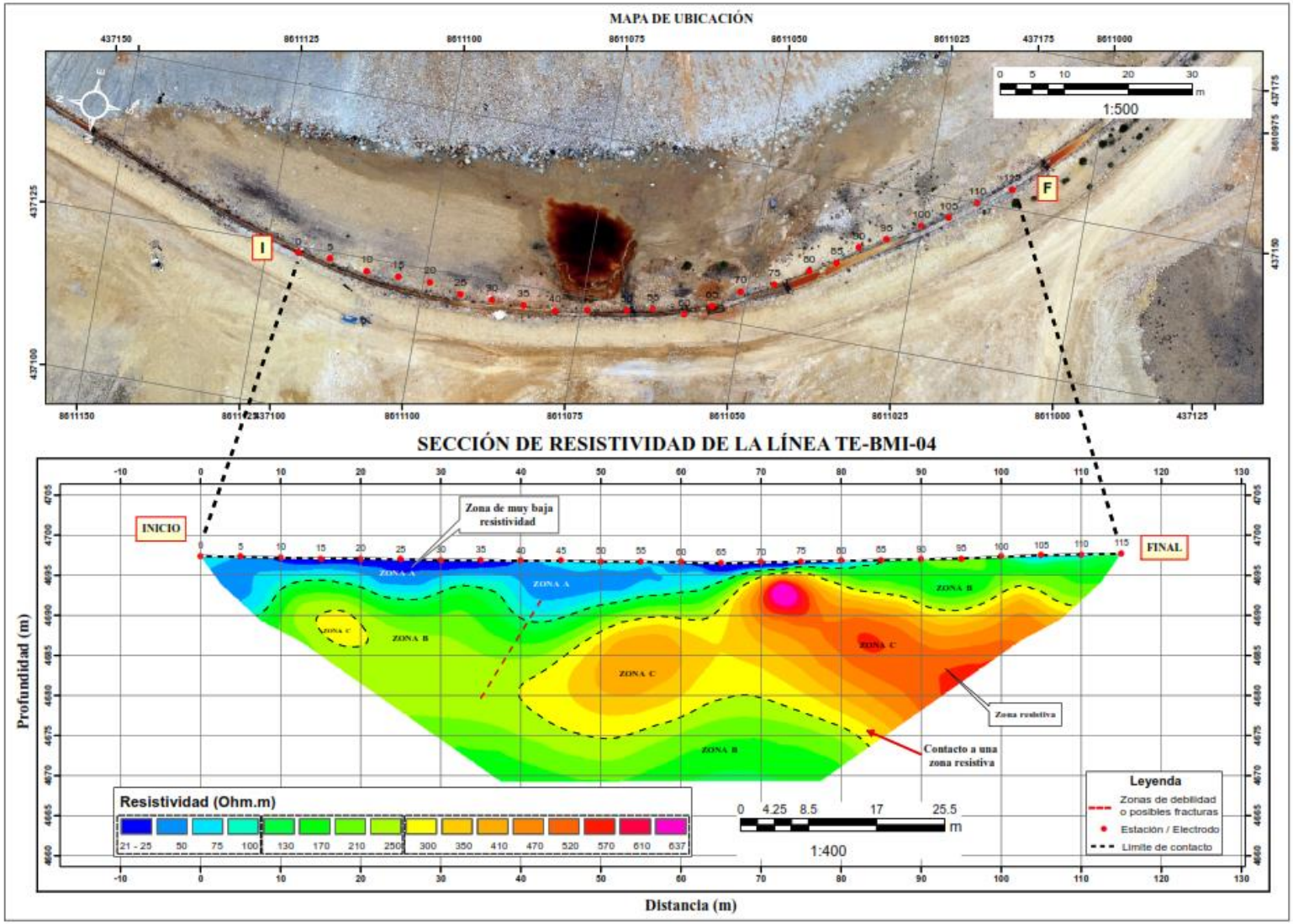


Figura I.4. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-04

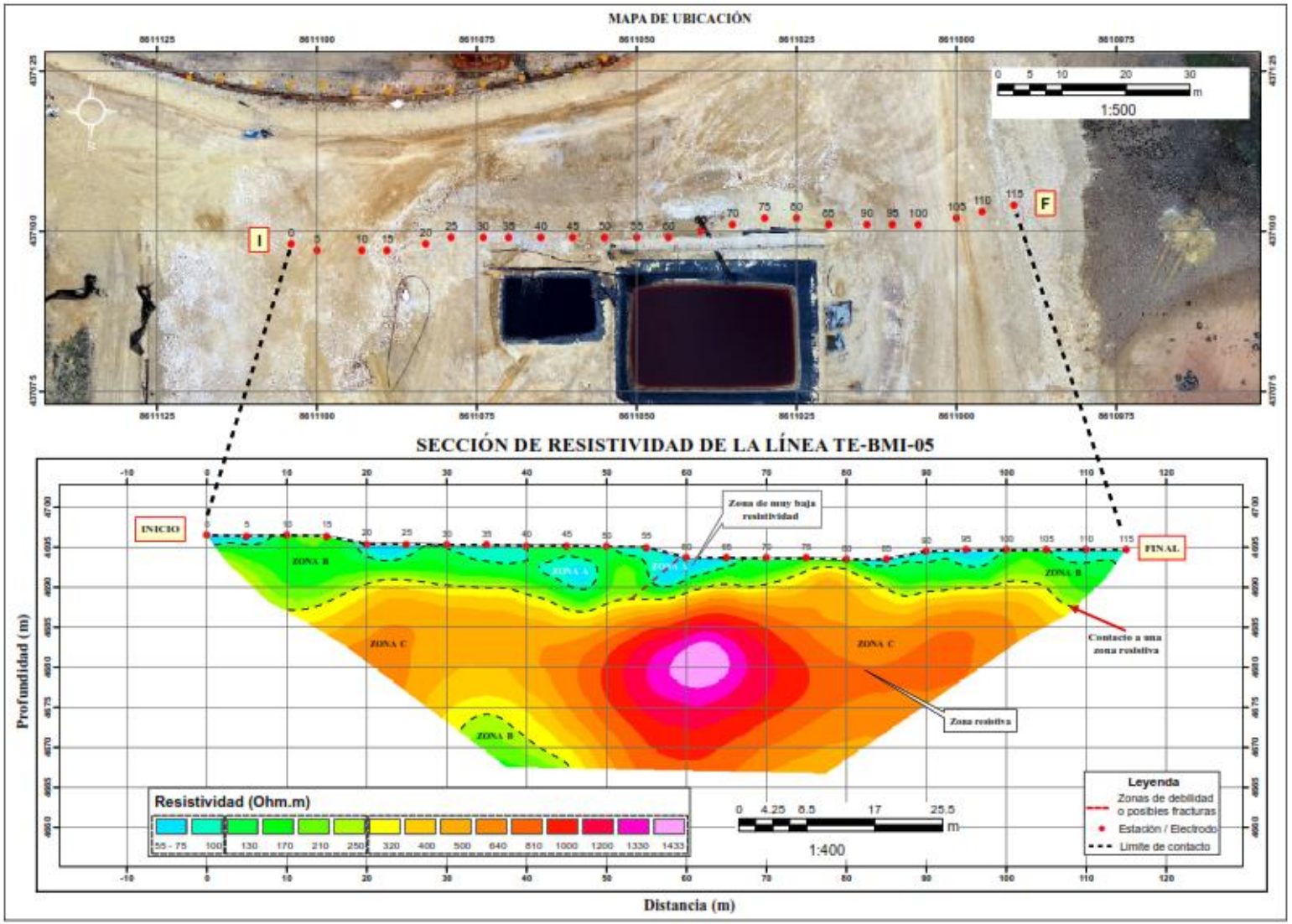


Figura I.5. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-05

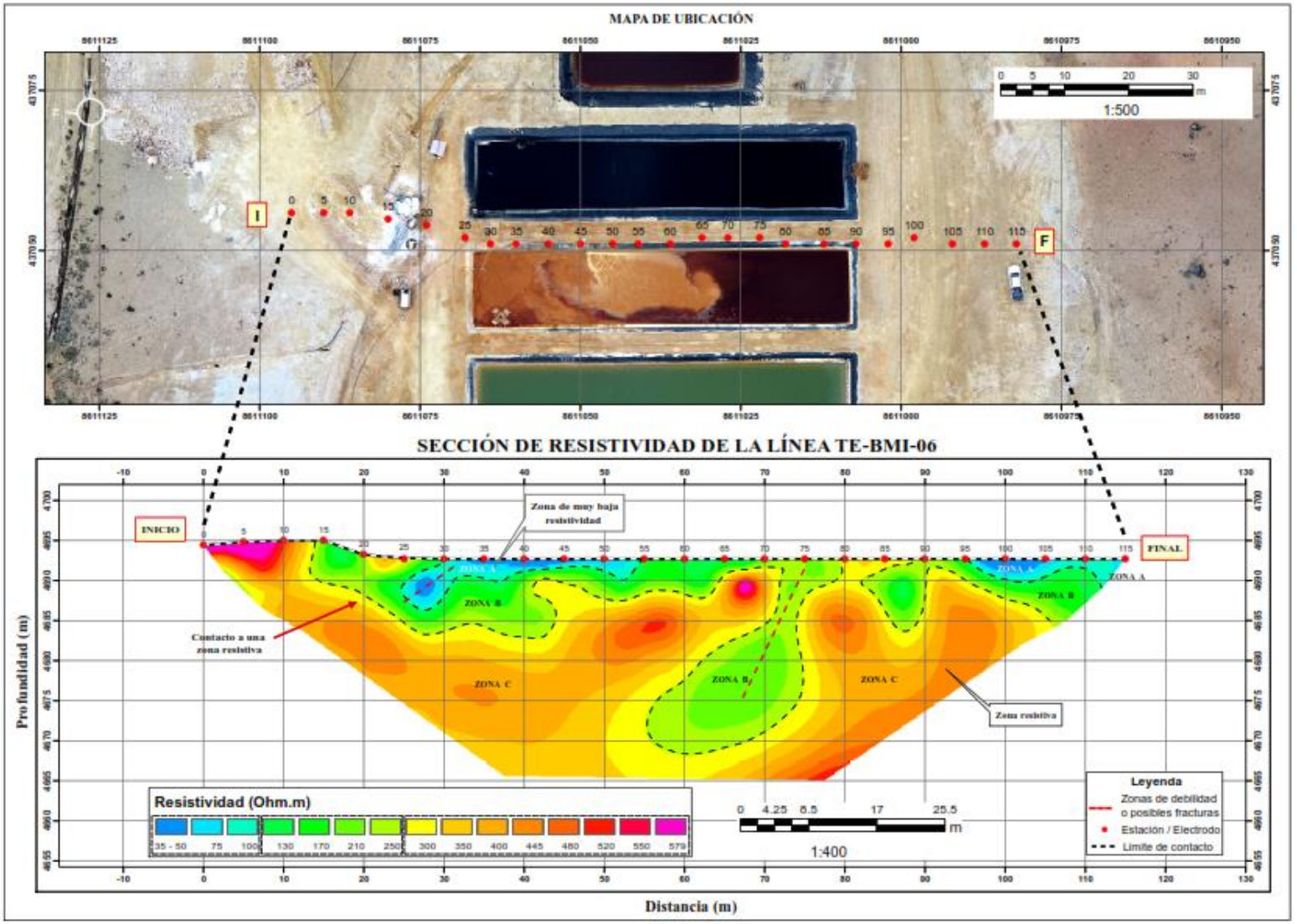


Figura I.6. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-06

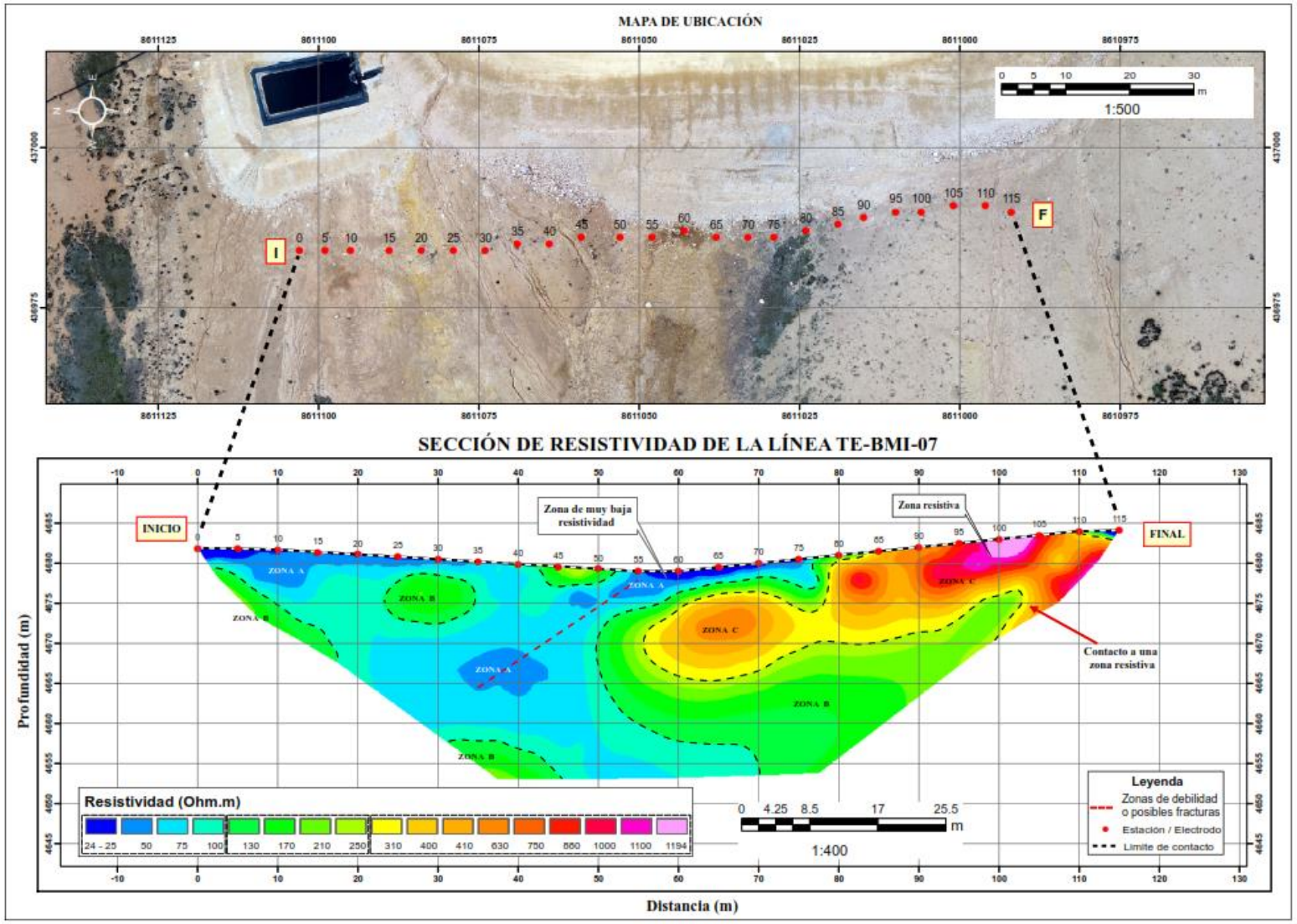


Figura I.7. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-07

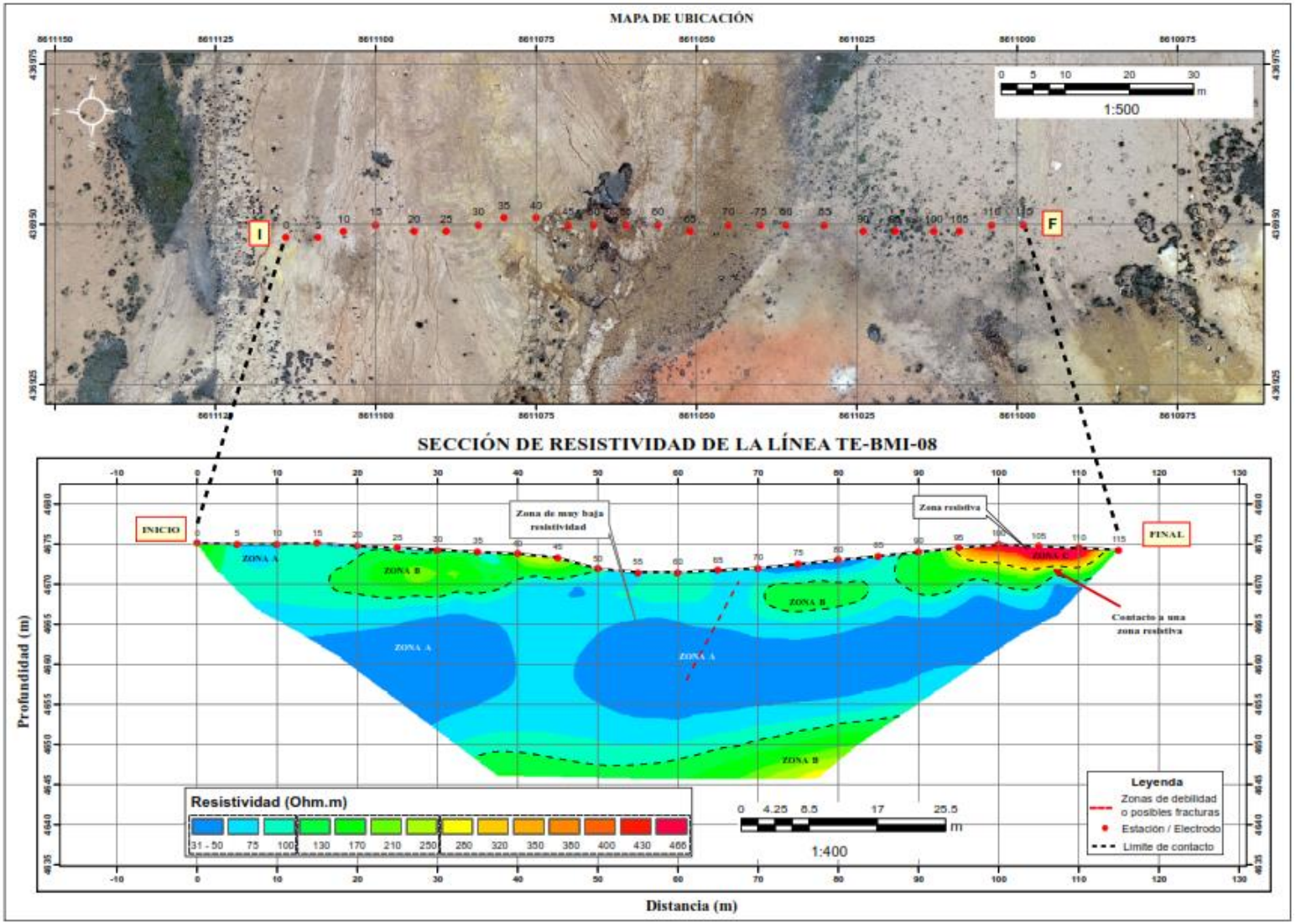


Figura I.8. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-BMI-08

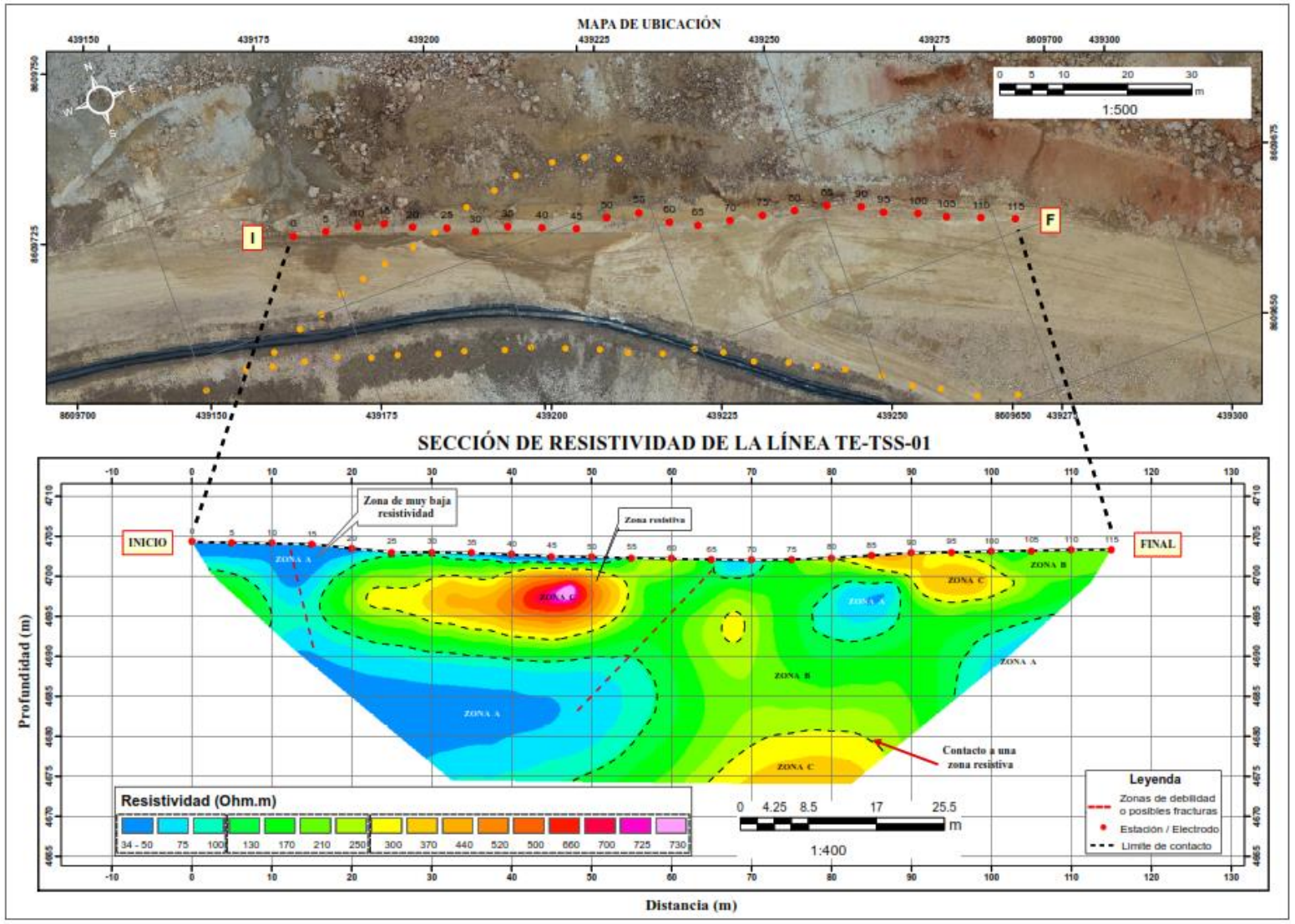


Figura I.9. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TSS-01

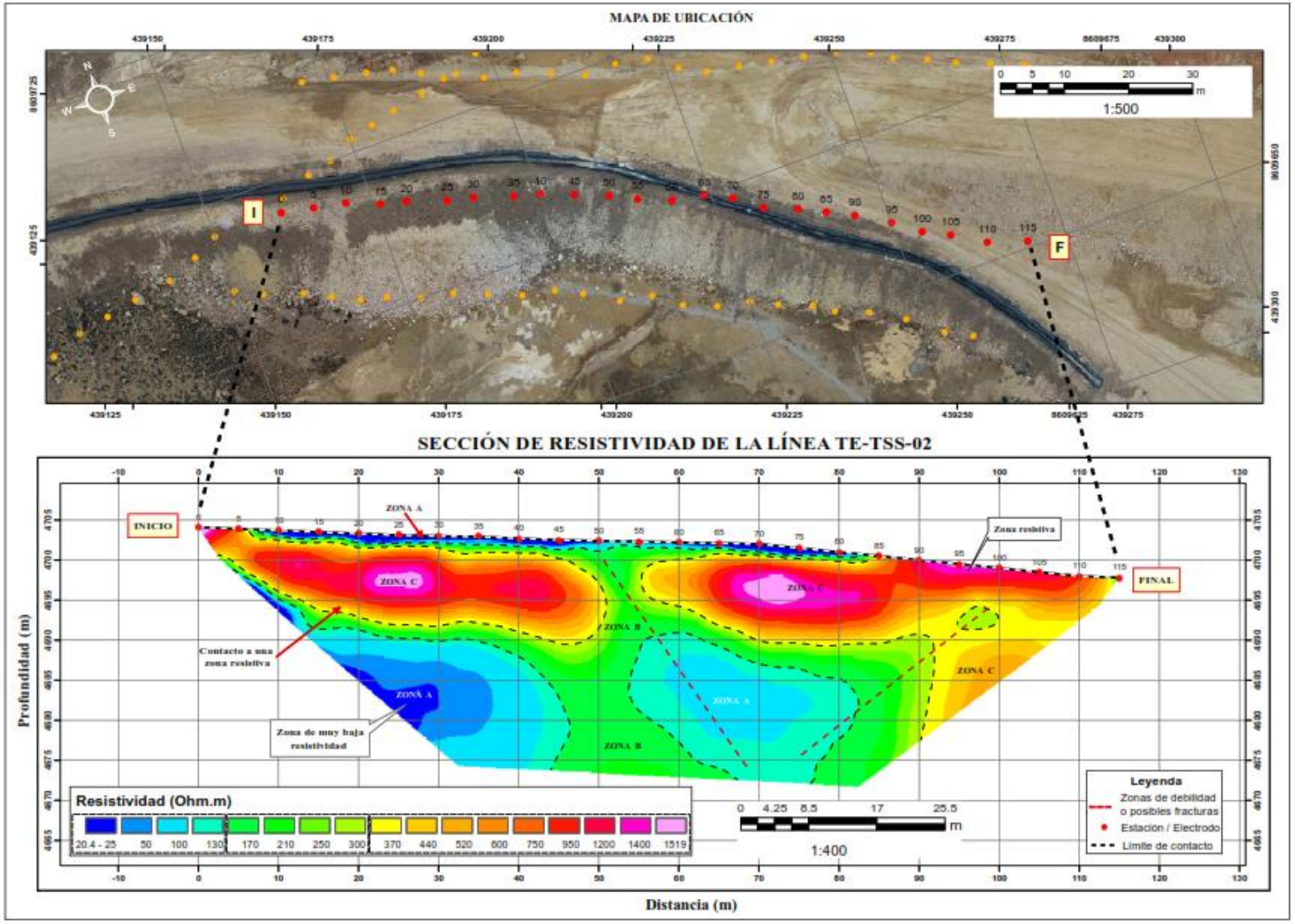


Figura I.10. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TSS-02

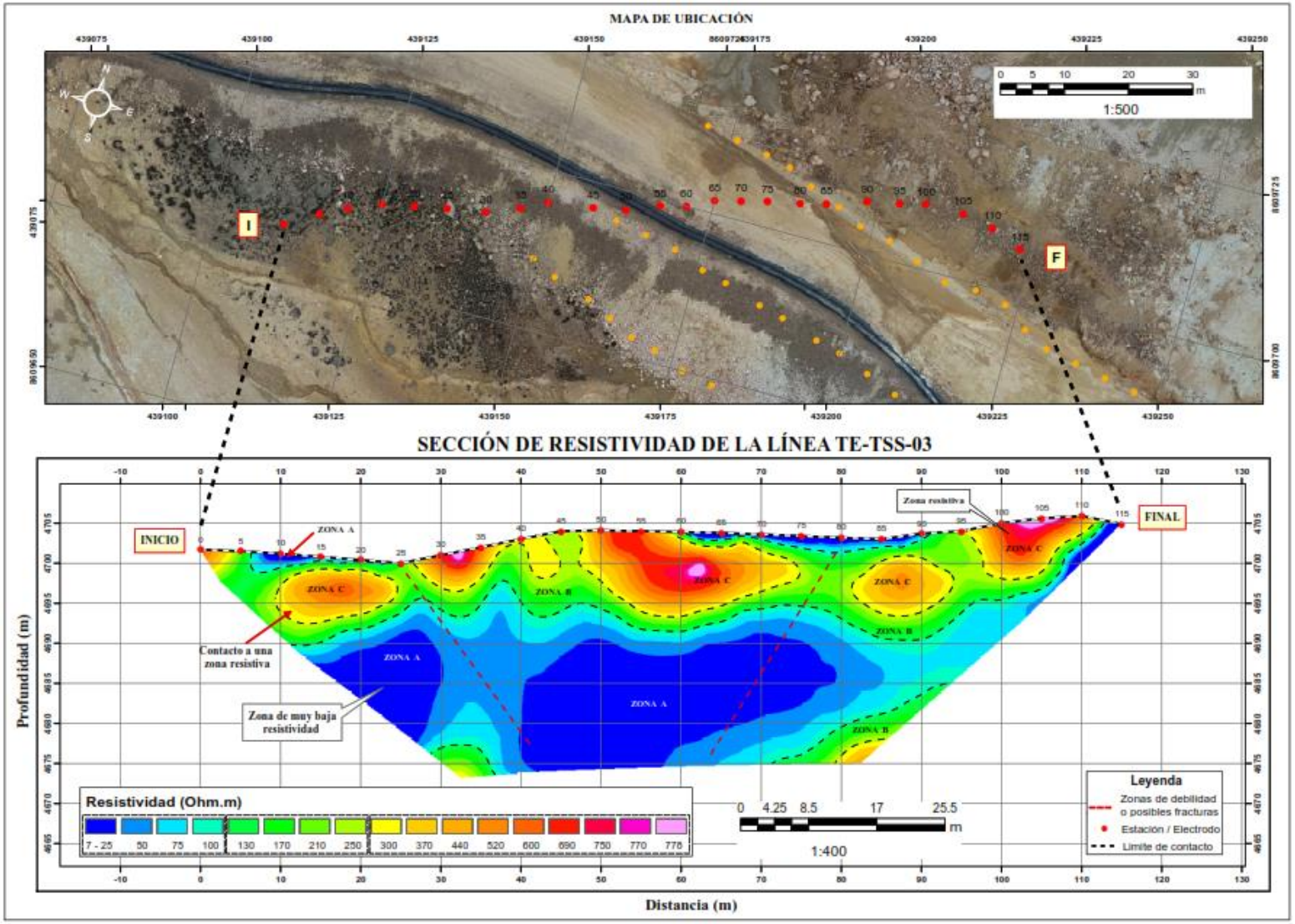


Figura I.11. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TSS-03

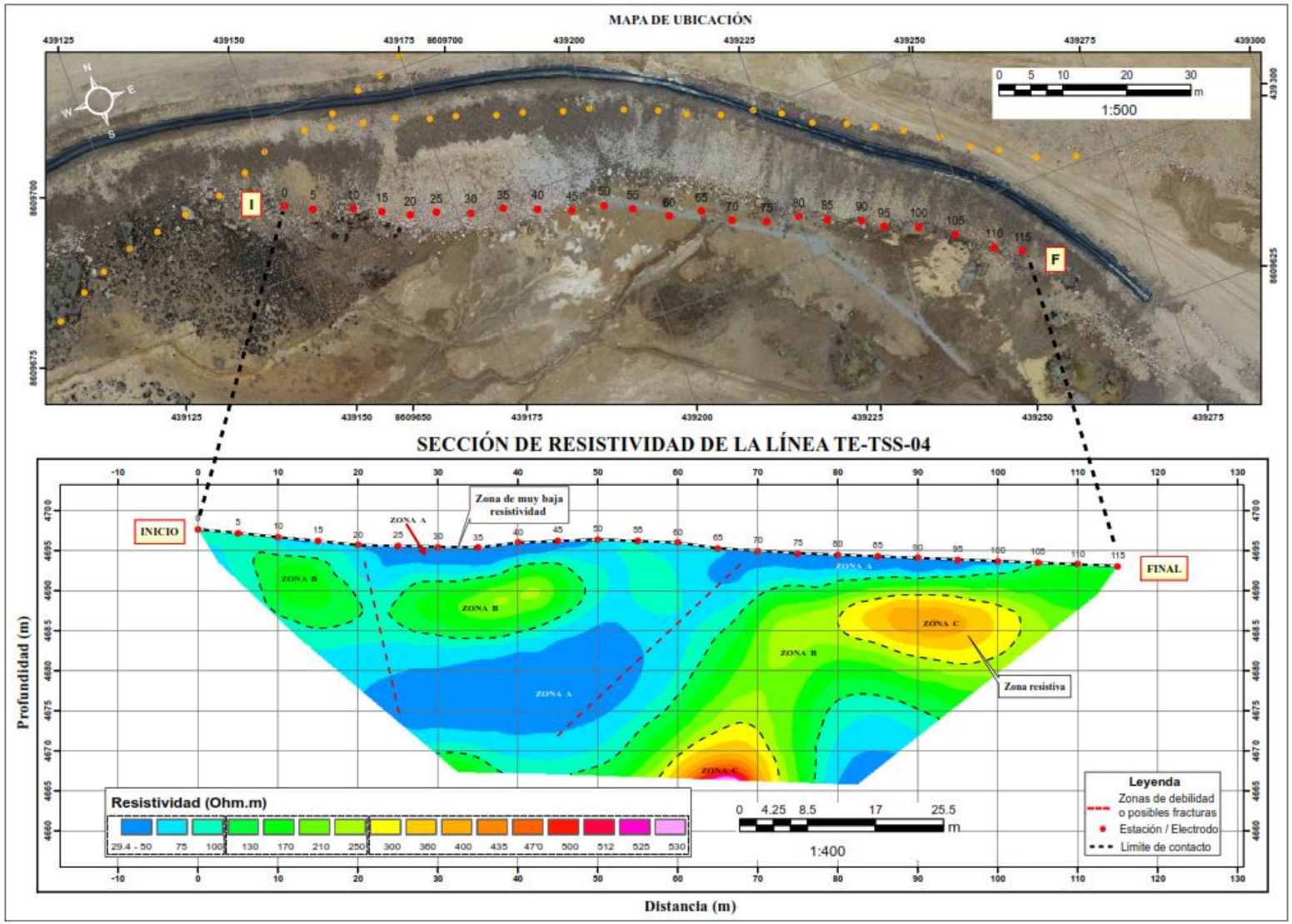


Figura I.12. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TSS-04

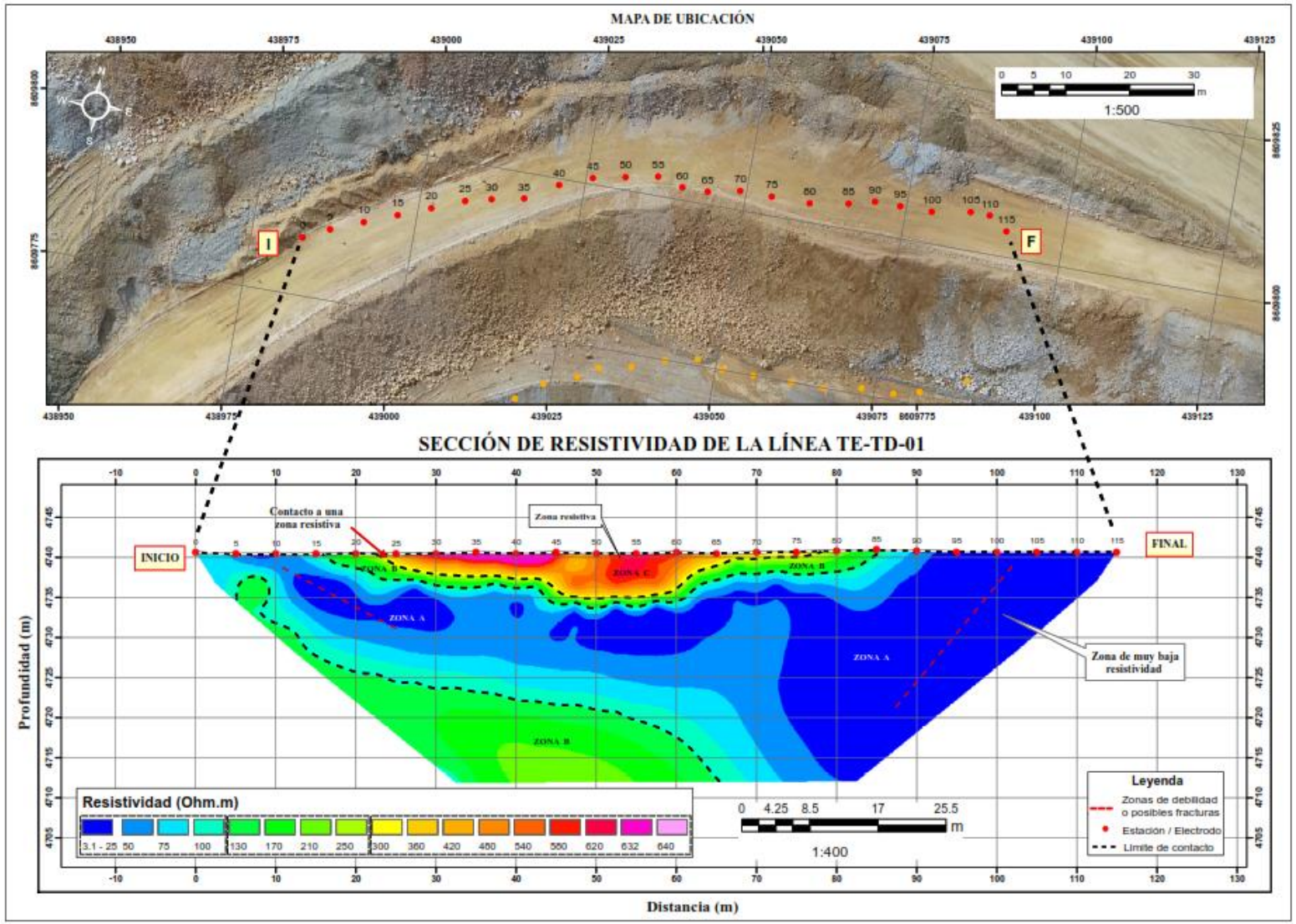


Figura I.13. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TD-01

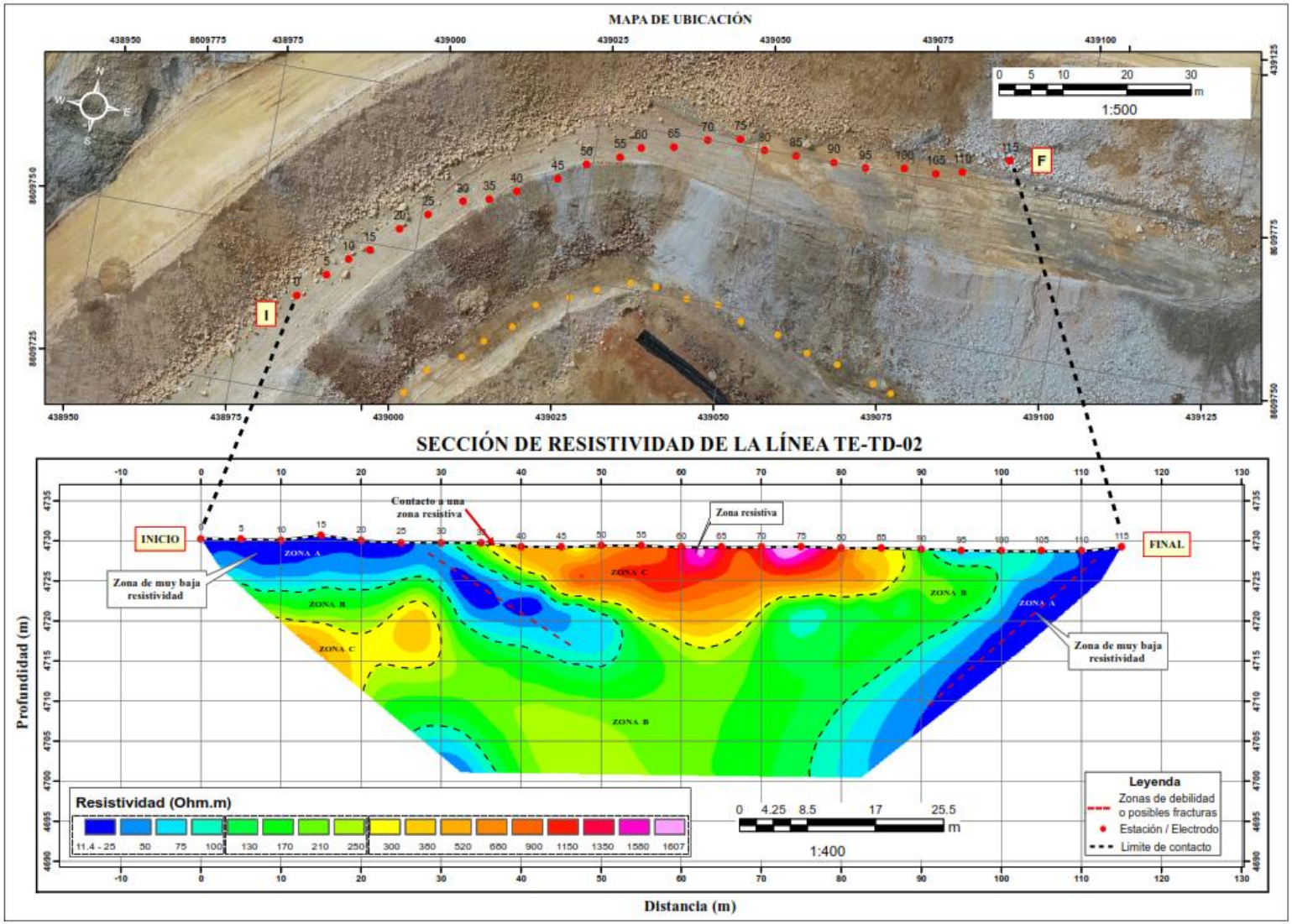


Figura I.14. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TD-02

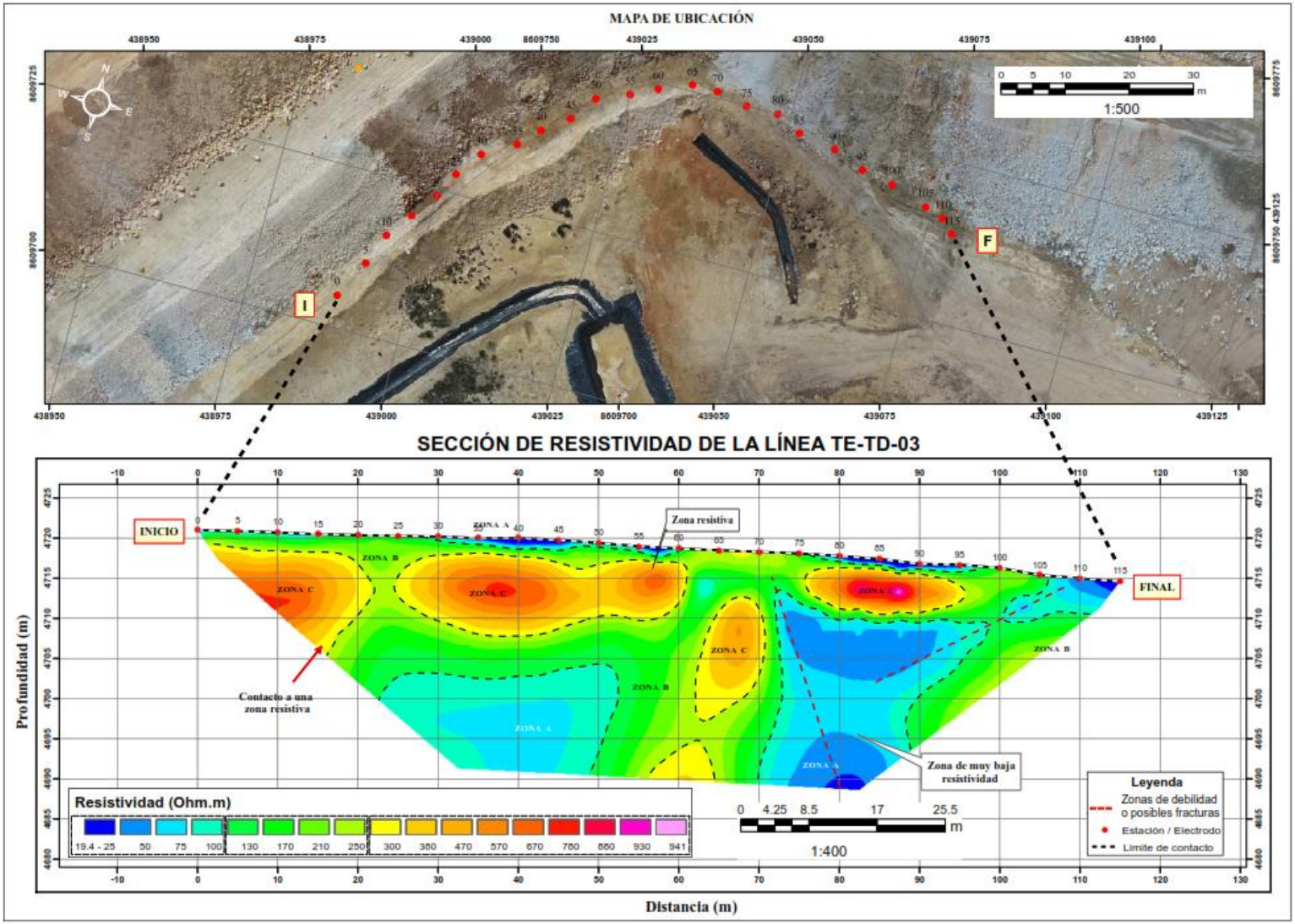


Figura I.15. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-TD-03

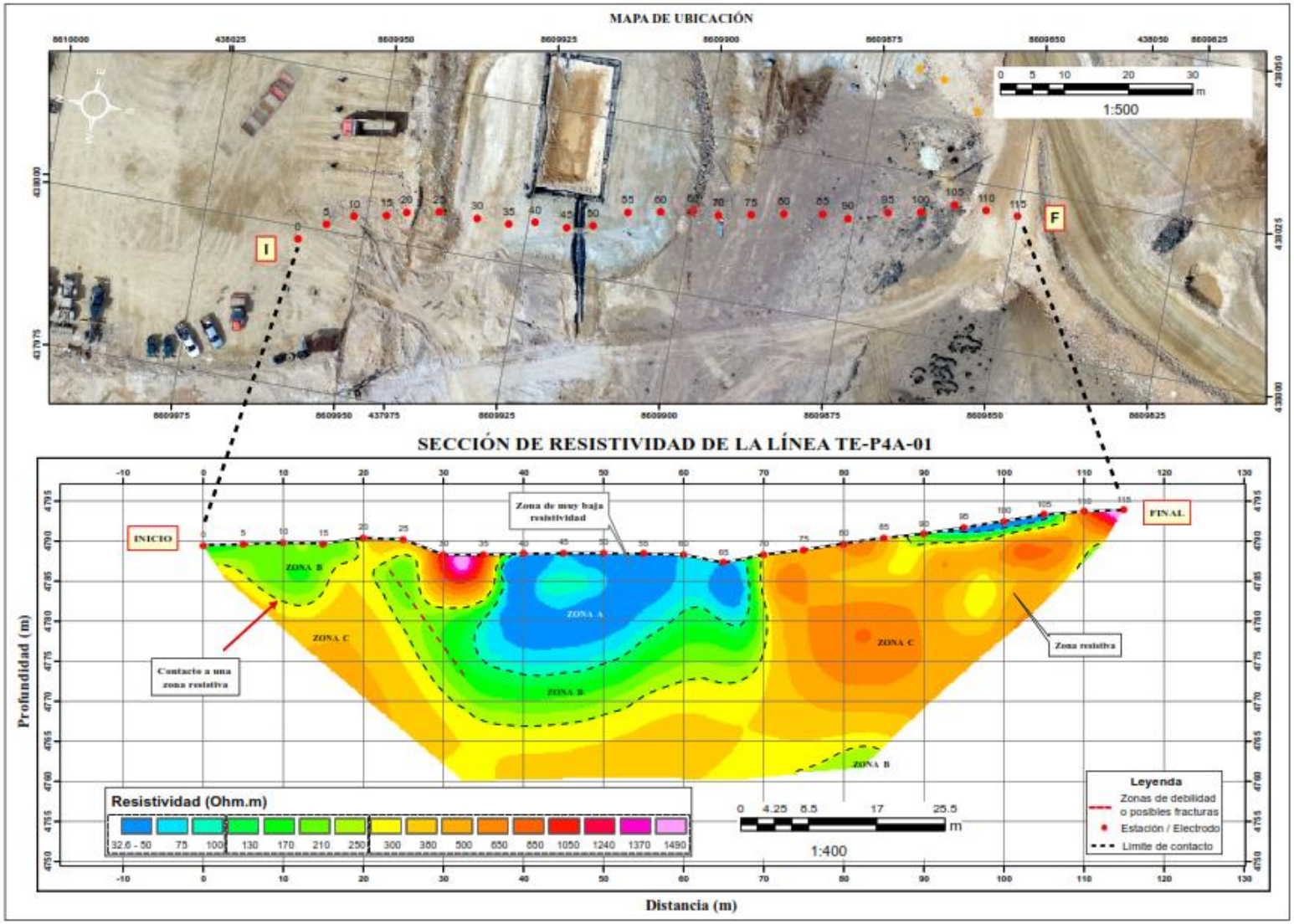


Figura I.16. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-P4A-01

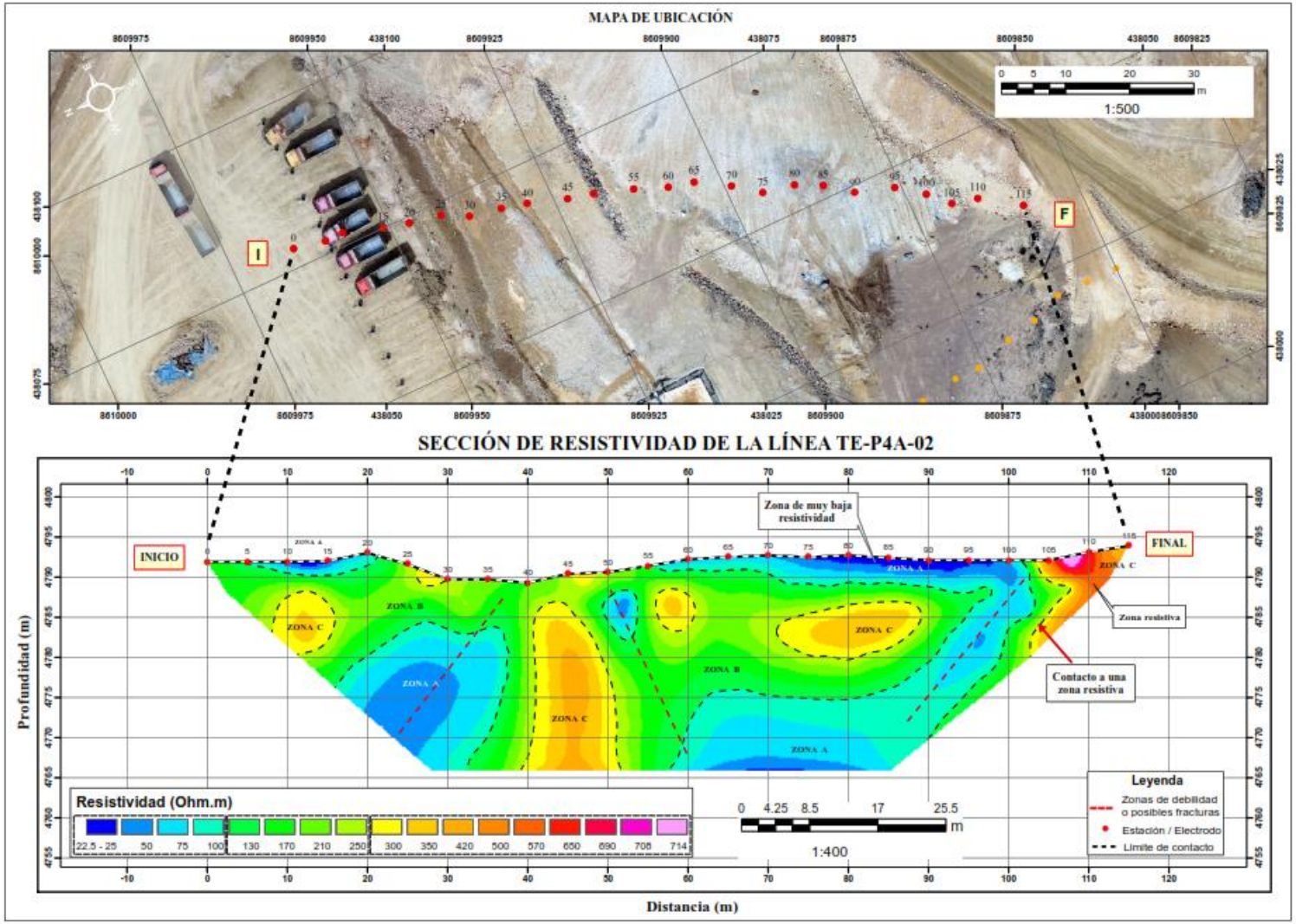


Figura I.17. Sección de la línea de tomografía de resistividad eléctrica TE-P4A-02

Anexo J

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Anexo J.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

Tabla J.1.1 Diferencia porcentual relativa entre la muestra de agua superficial y su duplicado

Parámetro	Unidad	LCoy02	DUP-01	DPR (%)
		Metales Totales (mg/L)	Metales totales (mg/L)	
Aluminio total	mg/L	0,314	0,312	0,6
Antimonio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Arsénico total	mg/L	0,0272	0,0267	1,9
Bario total	mg/L	0,02270	0,02270	0,0
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Boro total	mg/L	0,0588	0,0581	1,2
Cadmio total	mg/L	<0,00020	<0,00020	-
Calcio total	mg/L	19,579	19,152	2,2
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Cobre total	mg/L	0,1453	0,1422	2,2
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio total	mg/L	0,17800	0,17060	4,2
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	-
Hierro total	mg/L	0,961	0,910	5,5
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Magnesio total	mg/L	6,0894	6,0329	0,93
Manganeso total	mg/L	0,01720	0,01630	5,4
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Níquel total	mg/L	<0,0004	<0,0004	-
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Potasio total	mg/L	1,470	1,462	0,55
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	-
Sodio total	mg/L	3,5932	3,6870	-2,58
Talio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	-
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Zinc total	mg/L	0,0703	0,0683	2,9

Anexo J.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

BLANCOS DE CONTROL

Tabla J.2.1 Resultados de blanco de campo (BKC), blanco viajero (BKV) y blanco de equipo (BKE)

Código de laboratorio		M-23-22572	M-23-22573	M-23-22574
		Control	Control	Control
Código del punto de muestreo		BKV-01	BKC-01	BKE-01
Fecha de muestreo		14/04/2023	1/05/2023	1/05/2023
Hora de muestreo		12:00	11:05	11:05
N.° de informe de ensayo		IE-23-8092	IE-23-8092	IE-23-8092
Parámetro	Unidad			
Aluminio total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Bario total	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmio total	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Calcio total	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Manganeso total	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Talio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002

Anexo J.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

BALANCE IÓNICO

Tabla J.3.1 Error de balance iónico (EBI) de agua superficial y agua residual industrial

Tipo	Código	Nombre	Conductividad	Cationes														Aniones							B.I (%)
				Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	∑ Cationes	HCO_3^-	Cl^-	$SO_4^=$	HCO_3^-	Cl^-	$SO_4^=$	∑ Aniones	
				mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	
ASUP	QYan-1	Qda. Yanacocha	321	2,4069	2,808	1,250	8,846	14,040	1,968	0,43580	0,1043	0,2305	0,0320	0,4411	1,5612	0,1053	0,0159	2,49	<5,00	<1,0	139,9	0,08	0,0282	2,91	3,02	-9,66
ASUP	LCoy01	Laguna Coyllorcocha	167,6	3,5245	5,712	1,375	18,320	0,450	1,790	0,02182	0,1530	0,4700	0,0350	0,9142	0,0500	0,0962	0,0008	1,72	15,93	<1,0	59,0	0,26	0,0282	1,23	1,52	6,22
ASUP	LCoy02	Laguna Coyllorcocha	161,1	3,5666	6,006	1,425	19,010	0,302	0,906	0,01540	0,1548	0,4938	0,0363	0,9486	0,0334	0,0484	0,0006	1,72	24,86	<1,0	55,8	0,41	0,0282	1,16	1,60	3,57
ASUP	LCoy03	Laguna Coyllorcocha	165,3	3,5410	5,856	1,374	18,188	0,092	0,180	0,00600	0,1539	0,4815	0,0350	0,9072	0,0100	0,0097	0,0002	1,60	19,85	<1,0	52,9	0,33	0,0282	1,10	1,46	4,67
ASUP	LCoy04	Laguna Coyllorcocha	164,1	3,6787	5,912	1,325	19,289	0,419	1,431	0,01890	0,1596	0,4864	0,0338	0,9621	0,0456	0,0768	0,0007	1,76	17,91	<1,0	57,8	0,29	0,0282	1,20	1,53	7,28
ASUP	LCoy05	Laguna Coyllorcocha	176,2	3,3395	5,910	1,368	18,165	1,020	4,015	0,05240	0,1448	0,4864	0,0348	0,9062	0,1134	0,2154	0,0019	1,90	7,97	<1,0	71,3	0,13	0,0282	1,48	1,64	7,32
ASUP	LCoy06	Laguna Coyllorcocha	165	3,3867	5,930	1,344	18,499	0,028	0,032	0,00512	0,1470	0,4881	0,0343	0,9227	0,0031	0,0017	0,0002	1,60	21,84	<1,0	52,5	0,36	0,0282	1,09	1,48	3,82
ASUP	LCoy07	Laguna Coyllorcocha	166,5	3,3839	5,903	1,297	19,062	0,082	0,241	0,00950	0,1470	0,4856	0,0330	0,9511	0,0091	0,0129	0,0003	1,64	21,84	<1,0	53,2	0,36	0,0282	1,11	1,49	4,63
ARI	ARI-10	ARI	13400	4,9169	35,426	1,646	61,363	390,888	3 117,463	15,66410	0,2135	2,9136	0,0419	3,0619	43,4544	167,4821	0,5702	217,74	<5,00	4,7	7 101,5	0,08	0,1328	147,86	148,07	19,04

Anexo J.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE SEDIMENTO

Tabla J.4.1 Diferencia porcentual relativa entre la muestra de sedimento y su duplicado para metales totales

Parámetro	Unidad	LCoy04	DUP-01	DPR (%)	Parámetro	Unidad	LCoy07	DUP-02	DPR (%)
		Metales (mg/Kg)	Metales (mg/Kg)				Metales (mg/Kg)	Metales (mg/Kg)	
Aluminio	mg/Kg	21131	23182	9,3	Aluminio	mg/Kg	5771	5164	11,1
Antimonio	mg/Kg	0,0887	0,0695	24,3	Antimonio	mg/Kg	0,0851	0,0821	3,6
Arsénico	mg/Kg	1013	1047	3,3	Arsénico	mg/Kg	139	147	5,6
Bario	mg/Kg	69,63	73,17	5,0	Bario	mg/Kg	92,37	95,99	3,8
Berilio	mg/Kg	0,384	0,371	3,4	Berilio	mg/Kg	0,363	0,357	1,7
Boro	mg/Kg	6,791	5,909	13,9	Boro	mg/Kg	6,452	6,247	3,2
Cadmio	mg/Kg	0,96132	1,00	3,9	Cadmio	mg/Kg	1,8598	1,5243	19,8
Calcio	mg/Kg	207,8	220,1	5,7	Calcio	mg/Kg	2309	2052	11,8
Cobalto	mg/Kg	4,314	4,386	1,7	Cobalto	mg/Kg	8,987	7,581	17,0
Cobre	mg/Kg	698	735	5,2	Cobre	mg/Kg	50	43	15,1
Cromo	mg/Kg	9,924	10,7	7,5	Cromo	mg/Kg	4,686	4,091	13,6
Estaño	mg/Kg	0,2835	0,2311	20,4	Estaño	mg/Kg	0,4258	0,5067	17,4
Estroncio	mg/Kg	13,28	12,67	4,7	Estroncio	mg/Kg	32,25	29,79	7,9
Fósforo	mg/Kg	443	438	1,1	Fósforo	mg/Kg	302	290	4,1
Hierro	mg/Kg	102438	97486	5,0	Hierro	mg/Kg	17932	16190	10,2
Litio	mg/Kg	10,08	10,65	5,5	Litio	mg/Kg	9,454	8,760	7,6
Magnesio	mg/Kg	626	640	2,2	Magnesio	mg/Kg	1065	1016	4,7
Manganeso	mg/Kg	32,8	32,8	0,0	Manganeso	mg/Kg	909	724	22,7
Mercurio	mg/Kg	< 0,010	<0,010	-	Mercurio	mg/Kg	0,084	0,076	10,0
Molibdeno	mg/Kg	27,2	27,3	0,4	Molibdeno	mg/Kg	1,984	1,989	0,3
Níquel	mg/Kg	5,56	6,31	12,6	Níquel	mg/Kg	5,85	4,87	18,3
Plata	mg/Kg	< 0,0020	<0,0020	-	Plata	mg/Kg	< 0,0020	<0,0020	-
Plomo	mg/Kg	32,9	33	0,3	Plomo	mg/Kg	26,1	22,8	13,5
Potasio	mg/Kg	921	919	0,2	Potasio	mg/Kg	672	635	5,7
Selenio	mg/Kg	1,897	1,904	0,4	Selenio	mg/Kg	1,406	1,347	4,3
Sodio	mg/Kg	26,5	25,3	4,6	Sodio	mg/Kg	79,4	72,7	8,8
Talio	mg/Kg	13,62	14,54	6,5	Talio	mg/Kg	7,646	6,501	16,2
Titanio	mg/Kg	11	11	0,0	Titanio	mg/Kg	26	30	14,3
Vanadio	mg/Kg	63	59	6,6	Vanadio	mg/Kg	22	20	9,5
Zinc	mg/Kg	78	79	1,3	Zinc	mg/Kg	66	56	16,4

Anexo J.5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE SUELO

Tabla J.5.1. Diferencia porcentual relativa entre la muestra de suelo y su duplicado para metales totales

Código		SUC9	DUP-SUC9	DPR (%)	CAL2-1	DUP-CAL2-1	DPR (%)
Fecha de muestreo		1/05/2023	1/05/2023		2/05/2023	2/05/2023	
Hora de muestreo		14:40	14:40		14:00	14:00	
N.° de informe de ensayo[1]		SAA-PE01-23-00940	SAA-PE01-23-00942		SAA-PE01-23-00941	SAA-PE01-23-00942	
Parámetro	Unidad						
Aluminio	mg/kg PS	4906	4 441	**9,95**	4 820	8144	**51,28**
Antimonio	mg/kg PS	0,2559	0,2966	**14,73**	0,2544	0,2442	**4,09**
Arsénico	mg/kg PS	502	471	**6,37**	42,8	21,1	**67,92**
Bario	mg/kg PS	230,6	202,1	**13,17**	105,7	67,53	**44,07**
Berilio	mg/kg PS	0,108	0,093	**14,93**	0,633	0,771	**19,66**
Boro	mg/kg PS	4,721	3,892	**19,25**	7,569	7,276	**3,95**
Cadmio	mg/kg PS	1,0013	1,1113	**10,41**	1,7327	1,5767	**9,43**
Calcio	mg/kg PS	288	255,2	**12,08**	9 253	9367	**1,22**
Cobalto	mg/kg PS	2,972	2,585	**13,93**	11,2	6,221	**57,16**
Cobre	mg/kg PS	184	197	**6,82**	40	43	**7,23**
Cromo	mg/kg PS	4,8	4,687	**2,38**	4,704	7,781	**49,29**
Estaño	mg/kg PS	0,2073	0,2153	**3,79**	0,4463	0,5543	**21,59**
Estroncio	mg/kg PS	31,23	24,95	**22,36**	73,64	71,19	**3,38**
Fósforo	mg/kg PS	456	432	**5,41**	1 738	1739	**0,06**
Hierro	mg/kg PS	70015	70 951	**1,33**	48 586	20720	**80,41**
Litio	mg/kg PS	1,237	0,9900	**22,18**	2,997	5,485	**58,67**
Magnesio	mg/kg PS	278	243	**13,44**	2 034	2807	**31,94**
Manganeso	mg/kg PS	27,4	24,4	**11,58**	1 525	620	**84,38**
Mercurio	mg/kg PS	0,927	0,777	**17,61**	0,448	0,290	**42,82**
Molibdeno	mg/kg PS	71,4	72,3	**1,25**	1,792	1,898	**5,75**
Níquel	mg/kg PS	2,32	2,10	**9,95**	10,5	11,2	**6,45**
Plata	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	**-**	< 0,0020	< 0,0020	**-**
Plomo	mg/kg PS	94,5	90,7	**4,10**	46,8	51,3	**9,17**
Potasio	mg/kg PS	1320	1 089	**19,18**	376	398	**5,68**
Selenio	mg/kg PS	5,565	5,215	**6,49**	2,919	3,455	**16,82**
Sodio	mg/kg PS	116	95,0	**19,91**	114	143	**22,57**
Talio	mg/kg PS	1,429	1,282	**10,84**	0,9912	1,179	**17,31**
Titanio	mg/kg PS	8,6	7,7	**11,04**	74	82	**10,26**
Vanadio	mg/kg PS	29	28	**3,51**	41	48	**15,73**
Zinc	mg/kg PS	78	75	**3,92**	145	144	**0,69**

<: Menor al límite de cuantificación del método del laboratorio
(1) Informes de ensayo emitido por el laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
La diferencia porcentual relativa se calculó mediante la fórmula: DPR = (Original - Duplicado) / ((Original + Duplicado) /2) x 100
(-) No fue posible determinar la Diferencia Porcentual Relativa (DPR), debido a que los resultados fueron menor al límite de cuantificación
Nota: El método de ensayo EPA 3050 B, empleado por el laboratorio de acuerdo con el Anexo del Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, no es una técnica de digestión total, por lo que para el prsente documento no se considera el término «total» precisada en el informe de ensayo respectivo.

ANEXO J.6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONTROL DE CALIDAD DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

Control de la calidad de los datos de la prospección geofísica (Tomografía de resistividad eléctrica)

El análisis de los datos está compuesto por dos etapas: la primera es un control de calidad de datos antes y durante su adquisición, y la segunda es el procesamiento de los datos mediante modelos matemáticos de inversión que dan como resultado los valores de resistividad real (Figura J.6.1).

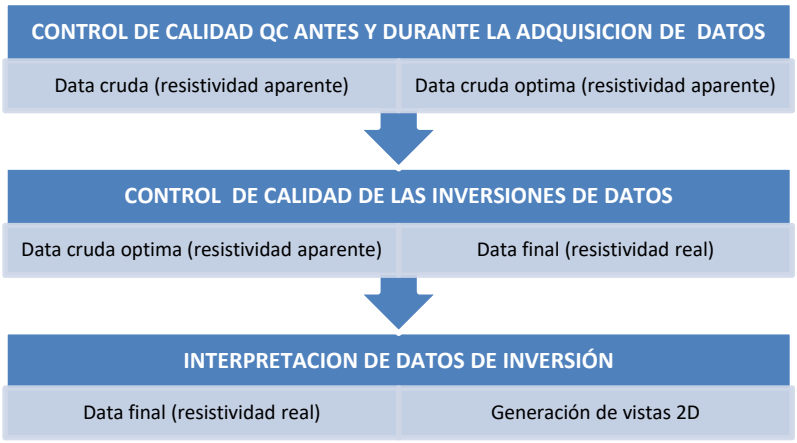


Figura J.6.1. Flujo del proceso en el estudio geofísico de tomografía de resistividades.

1. Antes y durante la adquisición de datos

1.1 Calibración del equipo antes de la adquisición de datos

El equipo de tomografía de resistividad eléctrica es un resistivímetro Syscal Pro Switch 48, de la marca Iris Instruments, el cual cuenta con calibración del 01 de mayo del 2021.

Además, antes de la adquisición de datos, se realizó la calibración interna del equipo receptor, tal como lo indica la página 79 del manual de usuario del equipo (Syscal Pro Estándar & Switch 48, abril 2018). Los resultados de la autocalibración mostraron valores de Sc (Scale) menor a 1.00 y el Of (Offset) menor a 2.30 de los 48 Ch (canales) de recepción de datos, lo cual garantiza una adecuada adquisición de datos. (Las abreviaturas L (Low) y H (high) se refieren a componentes electrónicos) (Figura J.6.2).

1.2 Adquisición de Datos

Se realizó pruebas de continuidad utilizando un multímetro en los cables de corriente y potencial para asegurar que no existe desperfectos entre los empalmes o que haya cualquier otro factor que podría afectar la continuidad. Además, se realizaron pruebas de resistencia de contacto entre los electrodos de corriente y el potencial para verificar que el circuito eléctrico este cerrado, considerándose valores de resistencias menores a 10 kohm (kiloohmios) para tener una mejor calidad de datos.

El equipo es un trasmisor y receptor integrado en donde para la trasmisión de corriente eléctrica se consideró valores máximos de 800V y valores máximos de Intensidad de corriente de 1,5 A, en dominio de tiempo con pulsos cada 2 segundos. Para el receptor se consideró lo siguiente: la selección del arreglo geométrico en campo, nombre y ubicación relativa de las posiciones de cada electrodos de potencial y corriente, distancia entre los electrodos, distancia de los electrodos de emisión de corriente, los valores de intensidad de corriente, voltaje primario (Vp), potencial natural (SP), el tiempo de dominio de las lecturas (2 segundos), la desviación estándar , el apilamiento de lectura, la fecha y hora de lectura y los valores de resistividad aparente (Rho).

Con respecto a la georreferenciación, las coordenadas de los puntos de cada estación se obtuvieron con un GPS Garmin, las que luego se descargaron y se almacenaron en una base de datos en un ordenador. Se debe resaltar que las elevaciones (cotas) de cada estación son obtenidas de ortofotos realizadas con levantamiento de drones por la DEAM.



Figura J.6.2. Pantalla para el control de calidad de datos en campo antes de la adquisición.

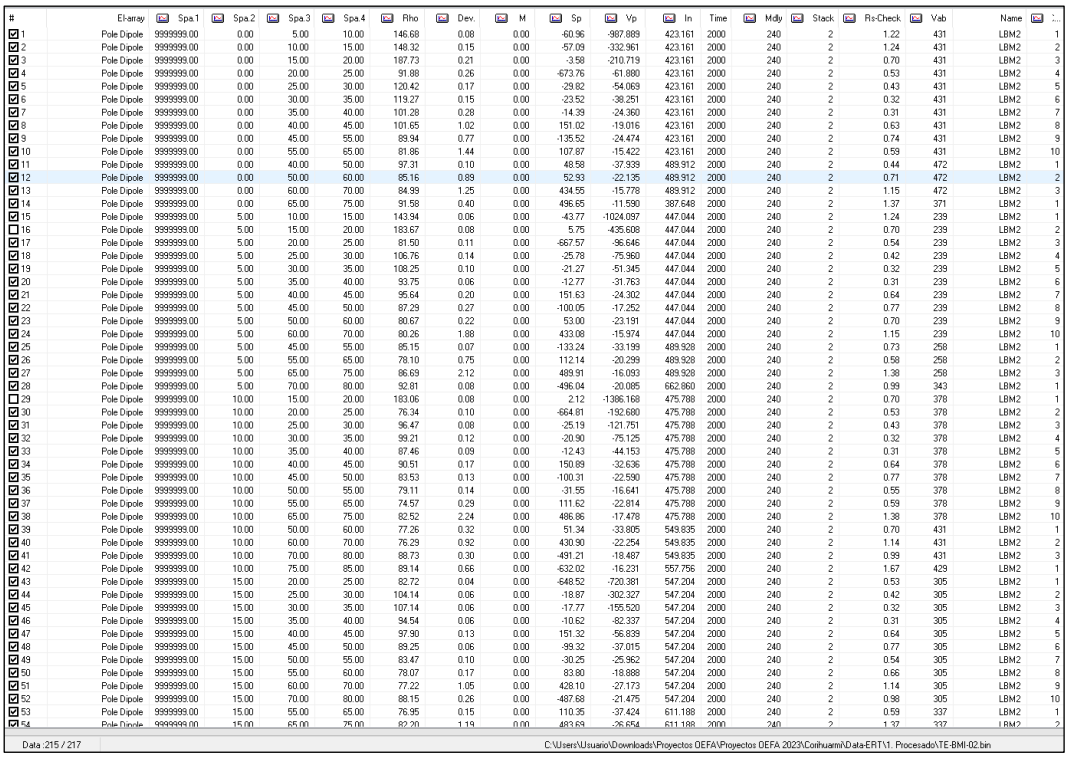
2. Control de calidad (QC) de la inversión de datos

En esta etapa se validan los valores, eliminándose los que son incoherentes, como los ruidos generados por factores externos, las malas conexiones y los errores de valores de intensidad de corriente. Se analiza la coherencia de los datos de resistividad aparente obtenidas en campo.

2.1 Visualización de la data

Una vez transferido un archivo de datos en formato «*.bin», se puede visualizar en el software Prosys II, el cual permitirá observar el tipo de arreglo utilizado (El-array), potenciales (Spa1, Spa2, Spa3 y Spa4), resistividad aparente (Rho), desviación media (Dev.), cargabilidad (M), potencial natural (Sp), voltaje primario (Vp) e intensidad de corriente (In). Los datos valores que se muestran como ejemplo en la Figura J.6.3 están dentro de los valores adecuados (coherentes).

Luego, desde la barra de menú del software, se pueden visualizar gráficamente los resultados, el procesamiento de datos (aplicar filtros, insertar la topografía, eliminar datos incoherentes, modificar el espaciamiento, etc.) y la creación de algunos archivos de exportación para el software de inversión e interpretación de uso común. Finalmente, se analizaron los datos de resistividad aparente preprocesados en forma gráfica para ayudar a la visualizar y el filtrado de los datos considerados como malos. Este procedimiento se puede observar en la Figura J.6.4., donde se muestran los resultados de la línea TE-BMI-02, la cual fue tomada como ejemplo.



#	El-array	Spa.1	Spa.2	Spa.3	Spa.4	Rho	Dev.	M	Sp	Vp	In	Time	Mdly	Stack	Rs-Check	Vab	Name	:..
1	Pole Dipole	9999999.00	0.00	5.00	10.00	146.68	0.08	0.00	-60.96	-987.889	423.161	2000	240	2	1.22	431	LBM2	1
2	Pole Dipole	9999999.00	0.00	10.00	15.00	148.32	0.15	0.00	-57.09	-332.961	423.161	2000	240	2	1.24	431	LBM2	2
3	Pole Dipole	9999999.00	0.00	15.00	20.00	187.73	0.21	0.00	-3.58	-210.719	423.161	2000	240	2	0.70	431	LBM2	3
4	Pole Dipole	9999999.00	0.00	20.00	25.00	91.88	0.26	0.00	-673.76	-61.880	423.161	2000	240	2	0.53	431	LBM2	4
5	Pole Dipole	9999999.00	0.00	25.00	30.00	120.42	0.17	0.00	-29.82	-54.069	423.161	2000	240	2	0.43	431	LBM2	5
6	Pole Dipole	9999999.00	0.00	30.00	35.00	119.27	0.15	0.00	-23.52	-38.251	423.161	2000	240	2	0.32	431	LBM2	6
7	Pole Dipole	9999999.00	0.00	35.00	40.00	101.28	0.28	0.00	-14.39	-24.360	423.161	2000	240	2	0.31	431	LBM2	7
8	Pole Dipole	9999999.00	0.00	40.00	45.00	101.65	1.02	0.00	151.02	-19.016	423.161	2000	240	2	0.63	431	LBM2	8
9	Pole Dipole	9999999.00	0.00	45.00	55.00	89.94	0.77	0.00	-135.52	-24.474	423.161	2000	240	2	0.74	431	LBM2	9
10	Pole Dipole	9999999.00	0.00	55.00	65.00	81.86	1.44	0.00	107.87	-15.422	423.161	2000	240	2	0.59	431	LBM2	10
11	Pole Dipole	9999999.00	0.00	40.00	50.00	97.31	0.10	0.00	48.58	-37.939	489.912	2000	240	2	0.44	472	LBM2	1
12	Pole Dipole	9999999.00	0.00	50.00	60.00	85.16	0.89	0.00	52.93	-22.135	489.912	2000	240	2	0.71	472	LBM2	2
13	Pole Dipole	9999999.00	0.00	60.00	70.00	84.99	1.25	0.00	434.55	-15.778	489.912	2000	240	2	1.15	472	LBM2	3
14	Pole Dipole	9999999.00	0.00	65.00	75.00	91.58	0.40	0.00	496.65	-11.590	387.648	2000	240	2	1.37	371	LBM2	1
15	Pole Dipole	9999999.00	5.00	10.00	15.00	143.94	0.06	0.00	-43.77	-1024.097	447.044	2000	240	2	1.24	239	LBM2	1
16	Pole Dipole	9999999.00	5.00	15.00	20.00	183.67	0.08	0.00	5.75	-435.608	447.044	2000	240	2	0.70	239	LBM2	2
17	Pole Dipole	9999999.00	5.00	20.00	25.00	81.50	0.11	0.00	-667.57	-96.646	447.044	2000	240	2	0.54	239	LBM2	3
18	Pole Dipole	9999999.00	5.00	25.00	30.00	106.76	0.14	0.00	-25.78	-75.960	447.044	2000	240	2	0.42	239	LBM2	4
19	Pole Dipole	9999999.00	5.00	30.00	35.00	108.25	0.10	0.00	-21.27	-51.345	447.044	2000	240	2	0.32	239	LBM2	5
20	Pole Dipole	9999999.00	5.00	35.00	40.00	93.75	0.06	0.00	-12.77	-31.763	447.044	2000	240	2	0.31	239	LBM2	6
21	Pole Dipole	9999999.00	5.00	40.00	45.00	95.64	0.20	0.00	151.63	-24.302	447.044	2000	240	2	0.64	239	LBM2	7
22	Pole Dipole	9999999.00	5.00	45.00	50.00	87.29	0.27	0.00	-100.05	-17.252	447.044	2000	240	2	0.77	239	LBM2	8
23	Pole Dipole	9999999.00	5.00	50.00	60.00	80.67	0.22	0.00	53.00	-23.191	447.044	2000	240	2	0.70	239	LBM2	9
24	Pole Dipole	9999999.00	5.00	60.00	70.00	80.26	1.88	0.00	433.08	-15.974	447.044	2000	240	2	1.15	239	LBM2	10
25	Pole Dipole	9999999.00	5.00	45.00	55.00	85.15	0.07	0.00	-133.24	-33.199	489.928	2000	240	2	0.73	258	LBM2	1
26	Pole Dipole	9999999.00	5.00	55.00	65.00	78.10	0.75	0.00	112.14	-20.299	489.928	2000	240	2	0.58	258	LBM2	2
27	Pole Dipole	9999999.00	5.00	65.00	75.00	86.69	2.12	0.00	489.91	-16.093	489.928	2000	240	2	1.38	258	LBM2	3
28	Pole Dipole	9999999.00	5.00	70.00	80.00	92.81	0.08	0.00	-496.04	-20.085	662.860	2000	240	2	0.99	343	LBM2	1
29	Pole Dipole	9999999.00	10.00	15.00	20.00	183.06	0.08	0.00	2.12	-1386.168	475.788	2000	240	2	0.70	378	LBM2	1
30	Pole Dipole	9999999.00	10.00	20.00	25.00	76.34	0.10	0.00	-664.81	-192.680	475.788	2000	240	2	0.53	378	LBM2	2
31	Pole Dipole	9999999.00	10.00	25.00	30.00	96.47	0.08	0.00	-25.19	-121.751	475.788	2000	240	2	0.43	378	LBM2	3
32	Pole Dipole	9999999.00	10.00	30.00	35.00	99.21	0.12	0.00	-20.90	-75.125	475.788	2000	240	2	0.32	378	LBM2	4
33	Pole Dipole	9999999.00	10.00	35.00	40.00	87.46	0.09	0.00	-12.43	-44.153	475.788	2000	240	2	0.31	378	LBM2	5
34	Pole Dipole	9999999.00	10.00	40.00	45.00	90.51	0.17	0.00	150.89	-32.636	475.788	2000	240	2	0.64	378	LBM2	6
35	Pole Dipole	9999999.00	10.00	45.00	50.00	83.53	0.13	0.00	-100.31	-22.590	475.788	2000	240	2	0.77	378	LBM2	7
36	Pole Dipole	9999999.00	10.00	50.00	55.00	79.11	0.14	0.00	-31.55	-16.641	475.788	2000	240	2	0.55	378	LBM2	8
37	Pole Dipole	9999999.00	10.00	55.00	65.00	74.57	0.29	0.00	111.62	-22.914	475.788	2000	240	2	0.59	378	LBM2	9
38	Pole Dipole	9999999.00	10.00	65.00	75.00	82.52	2.24	0.00	486.86	-17.478	475.788	2000	240	2	1.38	378	LBM2	10
39	Pole Dipole	9999999.00	10.00	50.00	60.00	77.26	0.32	0.00	51.34	-33.805	549.835	2000	240	2	0.70	431	LBM2	1
40	Pole Dipole	9999999.00	10.00	60.00	70.00	76.29	0.92	0.00	430.90	-22.254	549.835	2000	240	2	1.14	431	LBM2	2
41	Pole Dipole	9999999.00	10.00	70.00	80.00	88.73	0.30	0.00	-491.21	-18.487	549.835	2000	240	2	0.99	431	LBM2	3
42	Pole Dipole	9999999.00	10.00	75.00	85.00	89.14	0.66	0.00	-632.02	-16.231	557.756	2000	240	2	1.67	429	LBM2	1
43	Pole Dipole	9999999.00	15.00	20.00	25.00	82.72	0.04	0.00	-648.52	-720.381	547.204	2000	240	2	0.53	305	LBM2	1
44	Pole Dipole	9999999.00	15.00	25.00	30.00	104.14	0.06	0.00	-18.87	-302.327	547.204	2000	240	2	0.42	305	LBM2	2
45	Pole Dipole	9999999.00	15.00	30.00	35.00	107.14	0.06	0.00	-17.77	-155.520	547.204	2000	240	2	0.32	305	LBM2	3
46	Pole Dipole	9999999.00	15.00	35.00	40.00	94.54	0.06	0.00	-10.62	-82.337	547.204	2000	240	2	0.31	305	LBM2	4
47	Pole Dipole	9999999.00	15.00	40.00	45.00	97.90	0.13	0.00	151.32	-56.839	547.204	2000	240	2	0.64	305	LBM2	5
48	Pole Dipole	9999999.00	15.00	45.00	50.00	89.25	0.06	0.00	-99.32	-37.015	547.204	2000	240	2	0.77	305	LBM2	6
49	Pole Dipole	9999999.00	15.00	50.00	55.00	83.47	0.10	0.00	-30.25	-25.962	547.204	2000	240	2	0.54	305	LBM2	7
50	Pole Dipole	9999999.00	15.00	55.00	60.00	78.07	0.17	0.00	83.80	-18.888	547.204	2000	240	2	0.68	305	LBM2	8
51	Pole Dipole	9999999.00	15.00	60.00	70.00	77.22	1.05	0.00	428.10	-27.173	547.204	2000	240	2	1.14	305	LBM2	9
52	Pole Dipole	9999999.00	15.00	70.00	80.00	88.15	0.26	0.00	-487.68	-21.475	547.204	2000	240	2	0.98	305	LBM2	10
53	Pole Dipole	9999999.00	15.00	55.00	65.00	76.95	0.15	0.00	110.35	-37.424	611.188	2000	240	2	0.59	337	LBM2	1
54	Pole Dipole	9999999.00	15.00	65.00	75.00	82.20	1.19	0.00	483.69	-26.654	611.188	2000	240	2	1.37	337	LBM2	2

Data :215 / 217 C:\Users\Usuario\Downloads\Proyectos OEFA\Proyectos OEFA 2023\Coihuarmi\Data-ERT\1. Procesado\TE-BMI-02.bin

Figura J.6.3. Visualización de la línea TE-BMI-02 en formato *.bin, tomada como ejemplo de visualización y procesamiento de información

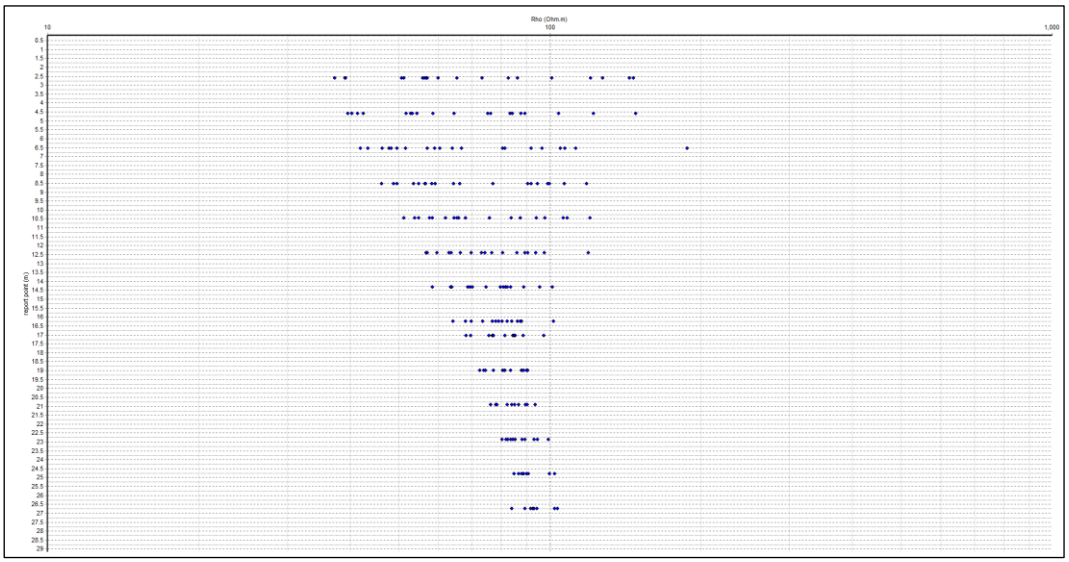


Figura J.6.4. Visualización de los datos de campo de resistividad aparente preprocesados de la línea TE-BMI-02, tomados como ejemplo para observar el proceso de filtrado de los valores considerados como inadecuados.

2.2 Control de calidad en el procesamiento de datos

Antes de realizar la inversión de datos, se hizo el control de calidad en gabinete utilizando el software Prosys II, en el cual se añadió la topografía para minimizar el error, tal como se puede apreciar de la Figura J.6.5 a la Figura J.6.21.

ZONA SUROESTE DEL BOTADERO DE MATERIAL INADECUADO

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-BMI-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-BMI-02	5	115	Polo – Dipolo
3	TE-BMI-03	5	115	Polo – Dipolo
4	TE-BMI-04	5	115	Polo – Dipolo
5	TE-BMI-05	5	115	Polo - Dipolo
6	TE-BMI-06	5	115	Polo – Dipolo
7	TE-BMI-07	5	115	Polo – Dipolo
8	TE-BMI-08	5	115	Polo – Dipolo

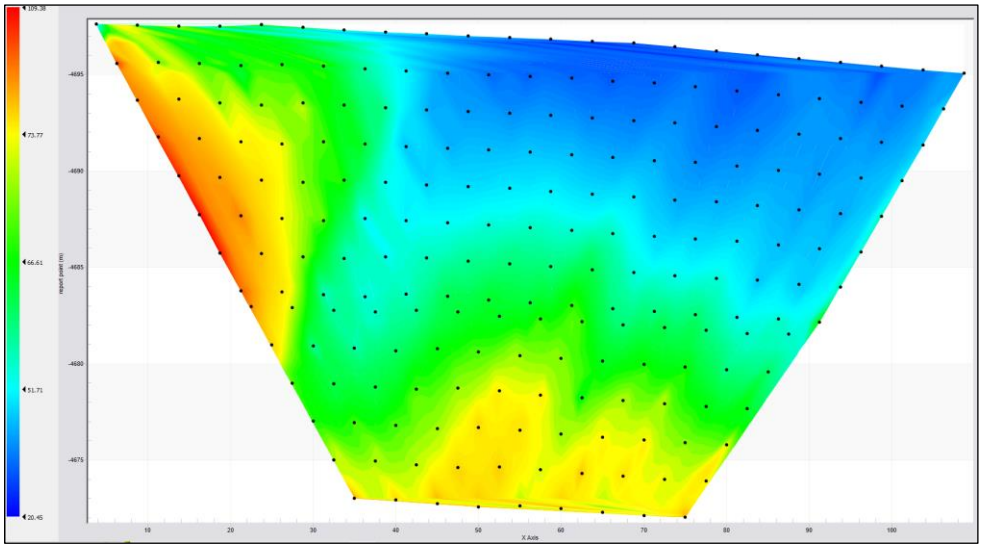


Figura J.6.5. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-01

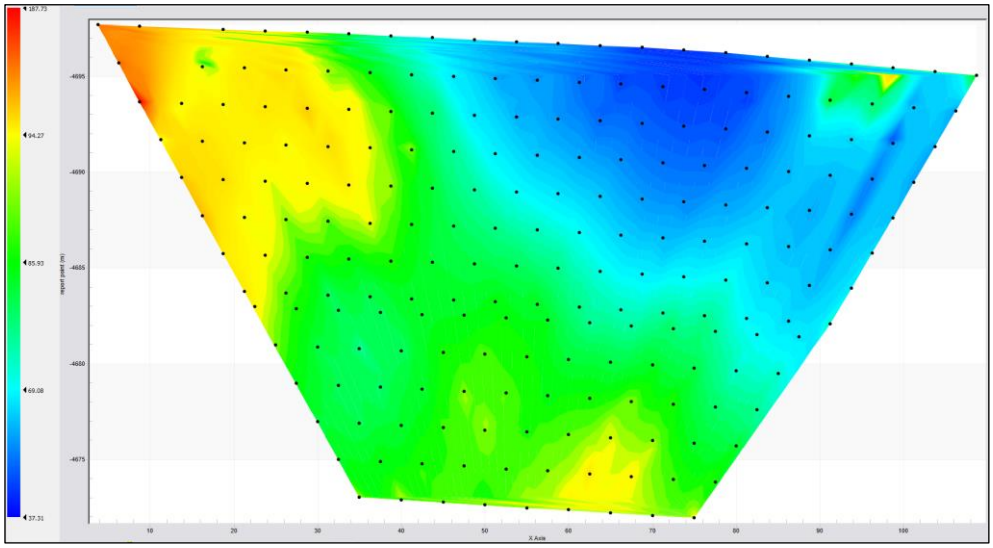


Figura J.6.6. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-02

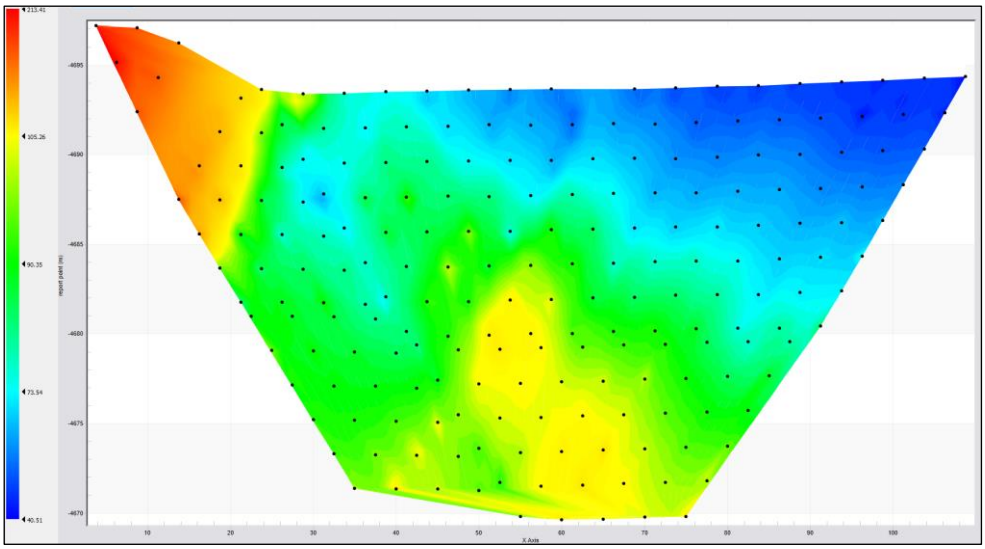


Figura J.6.7. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-03

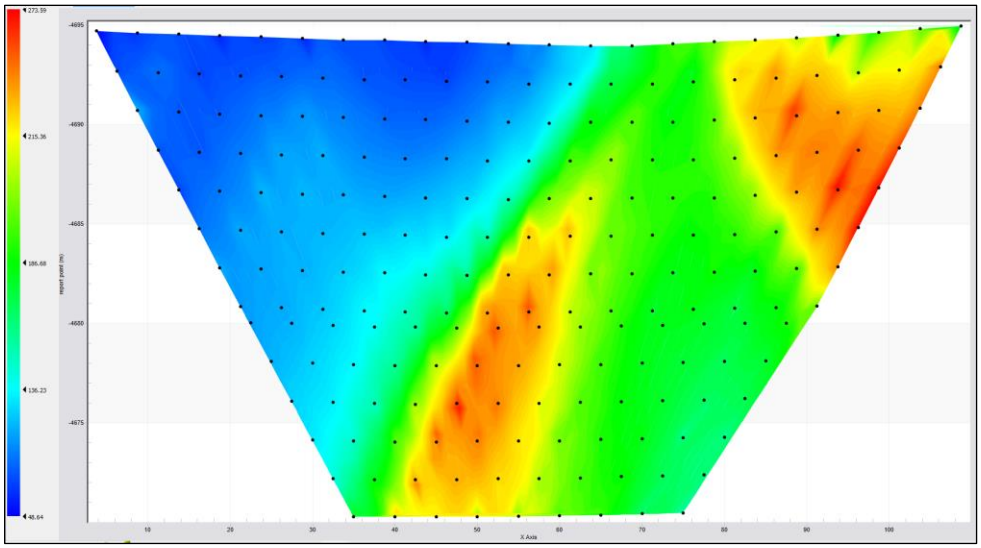


Figura J.6.8. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-04

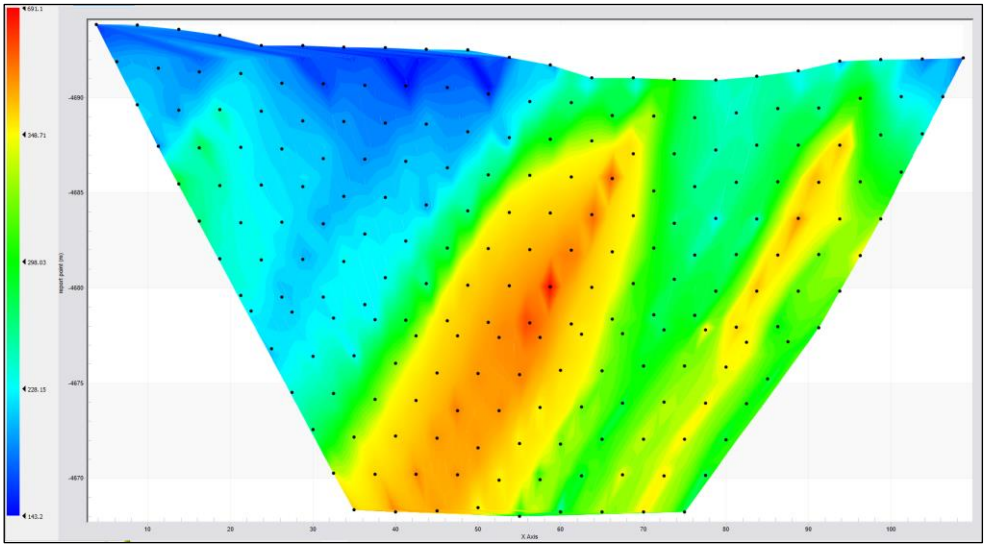


Figura J.6.9. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-05

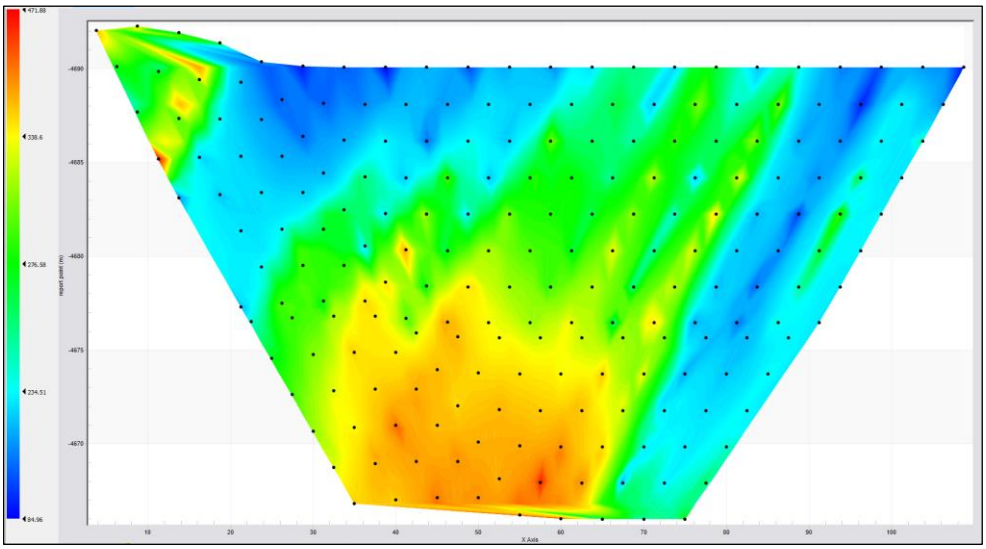


Figura J.6.10. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-06

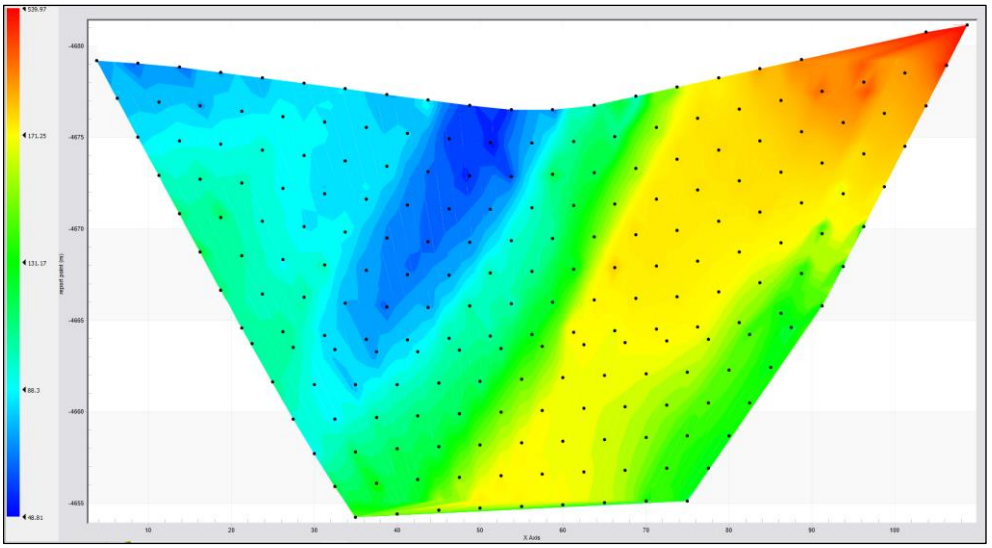


Figura J.6.11. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-07

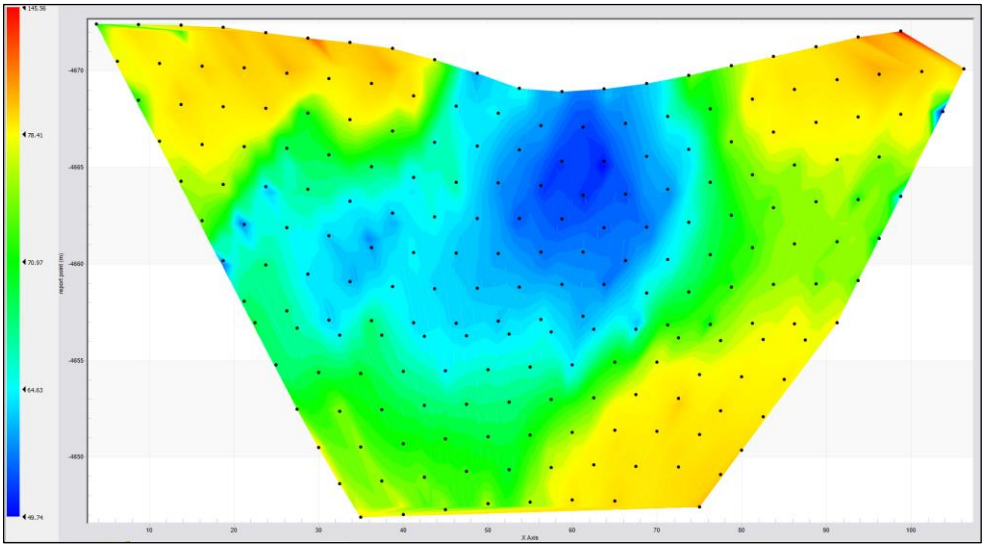


Figura J.6.12. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-BMI-08

ZONA NOROESTE DEL TAJO SCREE SLOPE

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-TSS-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-TSS-02	5	115	Polo – Dipolo
3	TE-TSS-03	5	115	Polo – Dipolo
4	TE-TSS-04	5	115	Polo – Dipolo

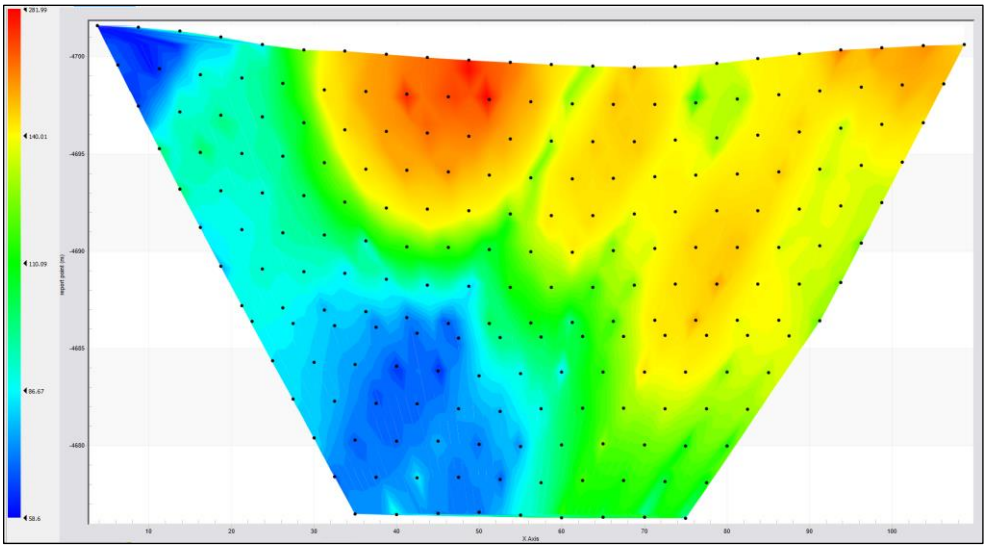


Figura J.6.13. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TSS-01

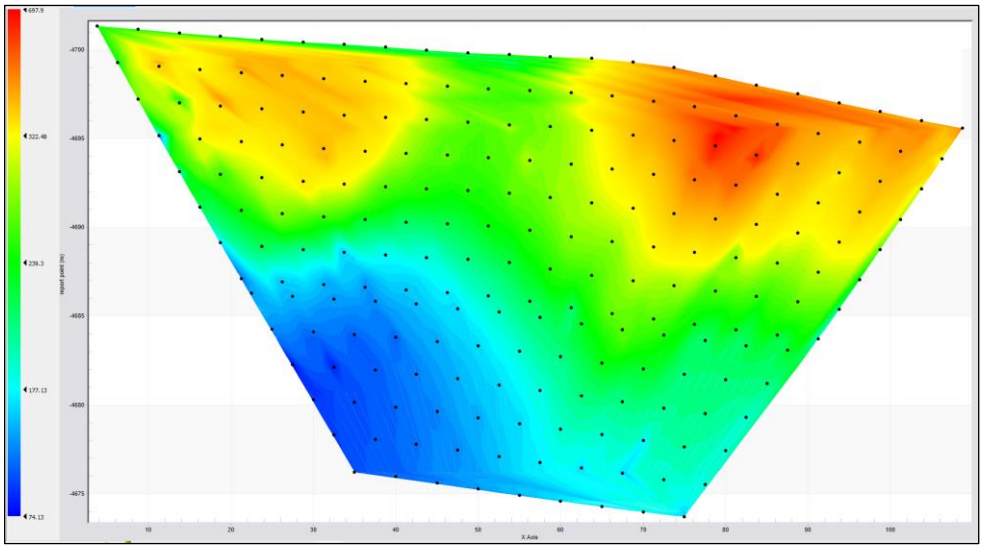


Figura J.6.14. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TSS-02

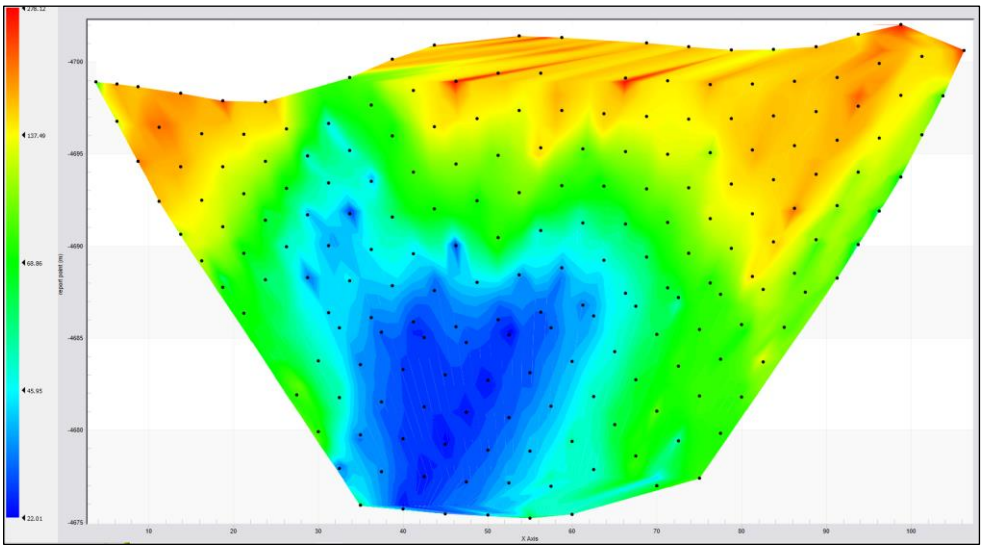


Figura J.6.15. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TSS-03

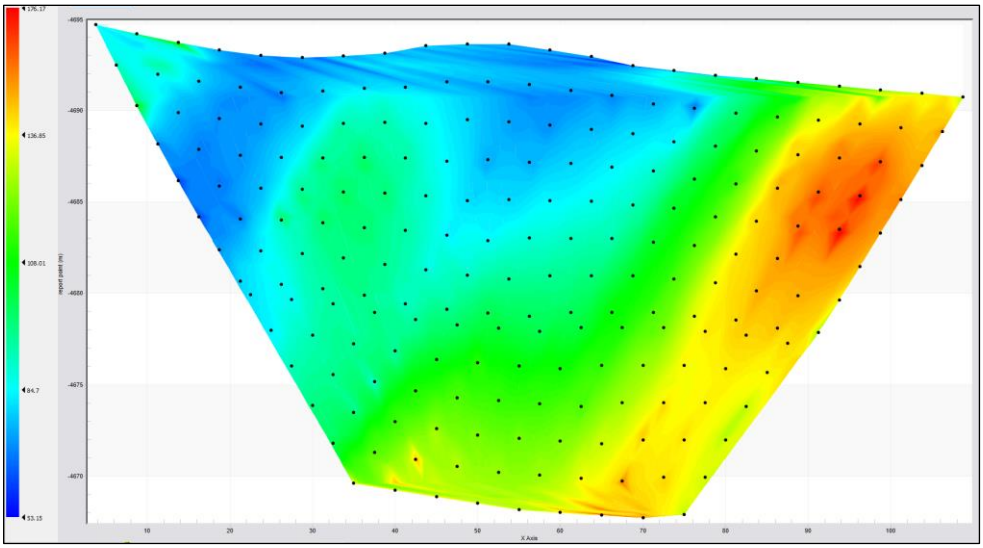


Figura J.6.16. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TSS-04

ZONA SUROESTE DEL TAJO DIANA

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-TD-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-TD-02	5	115	Polo – Dipolo
3	TE-TD-03	5	115	Polo – Dipolo

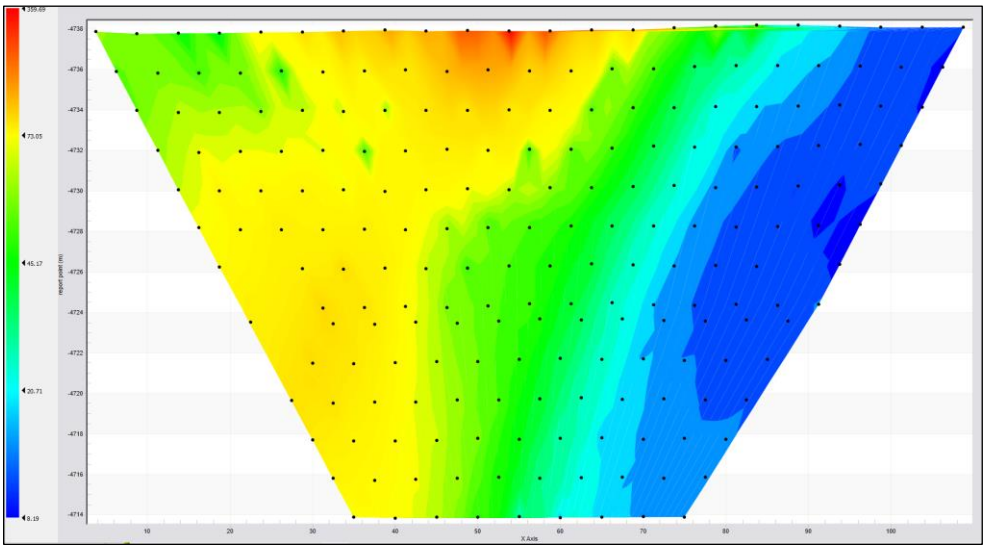


Figura J.6.17. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TD-01

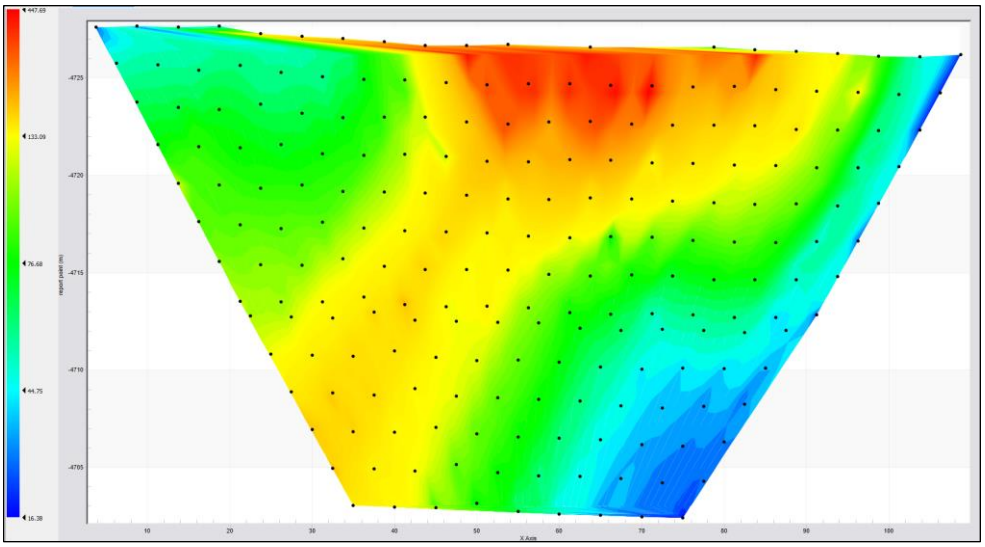


Figura J.6.18. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TD-02

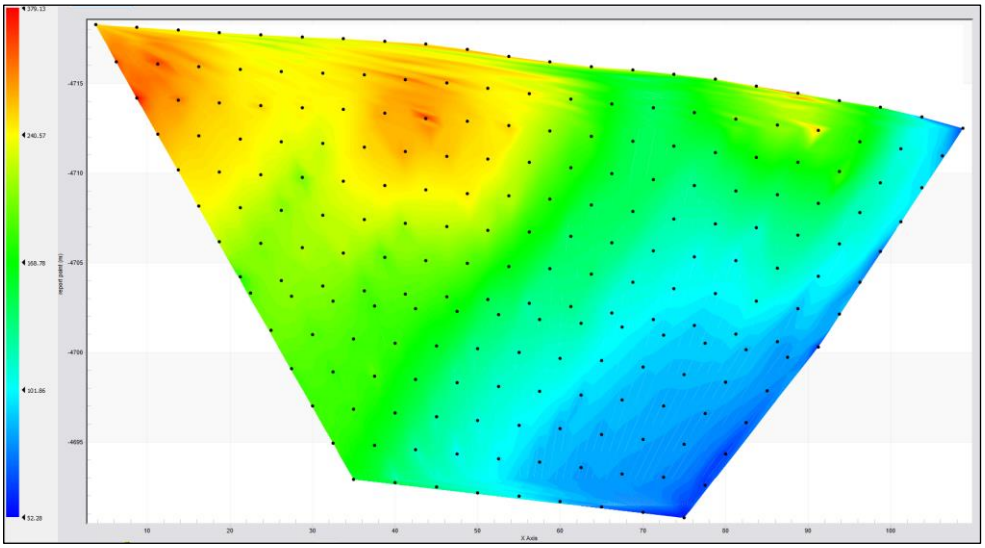


Figura J.6.19. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-TD-03

ZONA ESTE DEL TALLER DE MÁQUINAS, POZA P04A

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-P4A-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-P4A-02	5	115	Polo – Dipolo

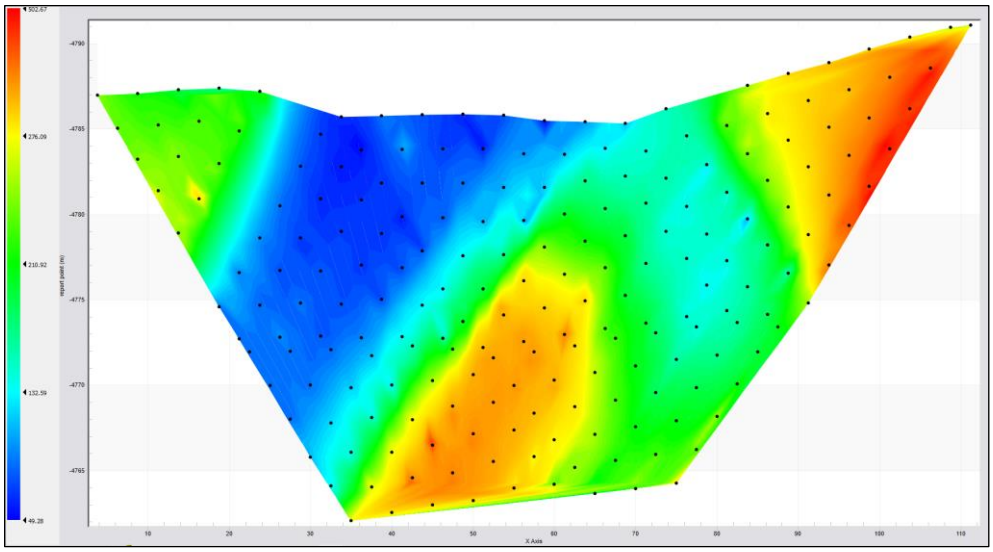


Figura J.6.20. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-P4A-01

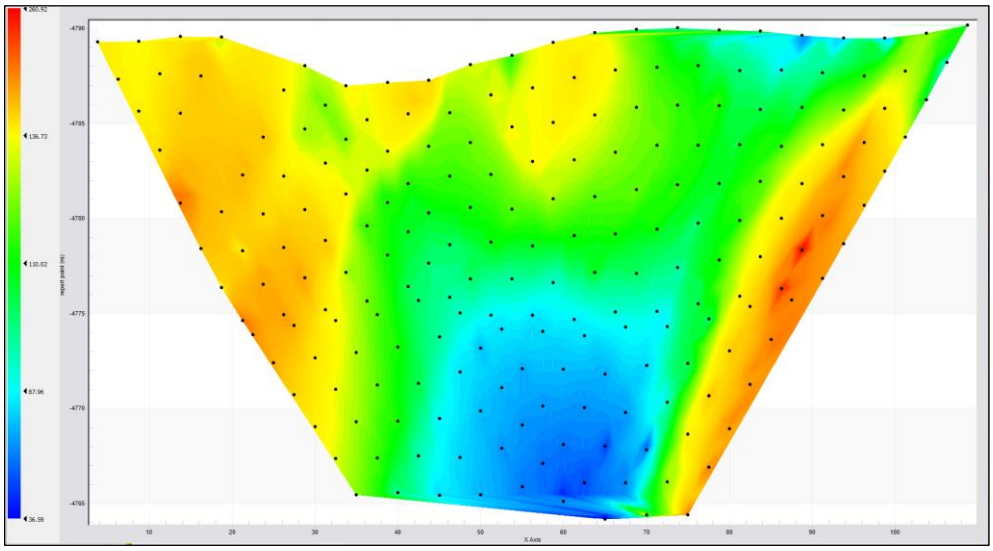


Figura J.6.21. Control de calidad en el procesamiento de los datos de la resistividad aparente de la línea TE-P4A-02

2.3 Control de calidad de la inversión de datos

En el proceso de inversión se pueden eliminar valores erróneos antes de la obtención del modelo 2-D de las resistividades reales a partir de los datos de las resistividades aparentes obtenidos en el terreno, tanto de manera visual como estadística. A continuación, se muestran los resultados obtenidos con el software RESIS2DINV, en donde se muestra el control de calidad de los datos, así como las resistividades aparentes y resistividades verdaderas después de la inversión (Figura J.6.22 a la Figura J.6.29).

ZONA SUROESTE DEL BOTADERO DE MATERIAL INADECUADO

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-BMI-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-BMI-02	5	115	Polo – Dipolo
3	TE-BMI-03	5	115	Polo – Dipolo
4	TE-BMI-04	5	115	Polo – Dipolo
5	TE-BMI-05	5	115	Polo - Dipolo
6	TE-BMI-06	5	115	Polo – Dipolo
7	TE-BMI-07	5	115	Polo – Dipolo
8	TE-BMI-08	5	115	Polo – Dipolo

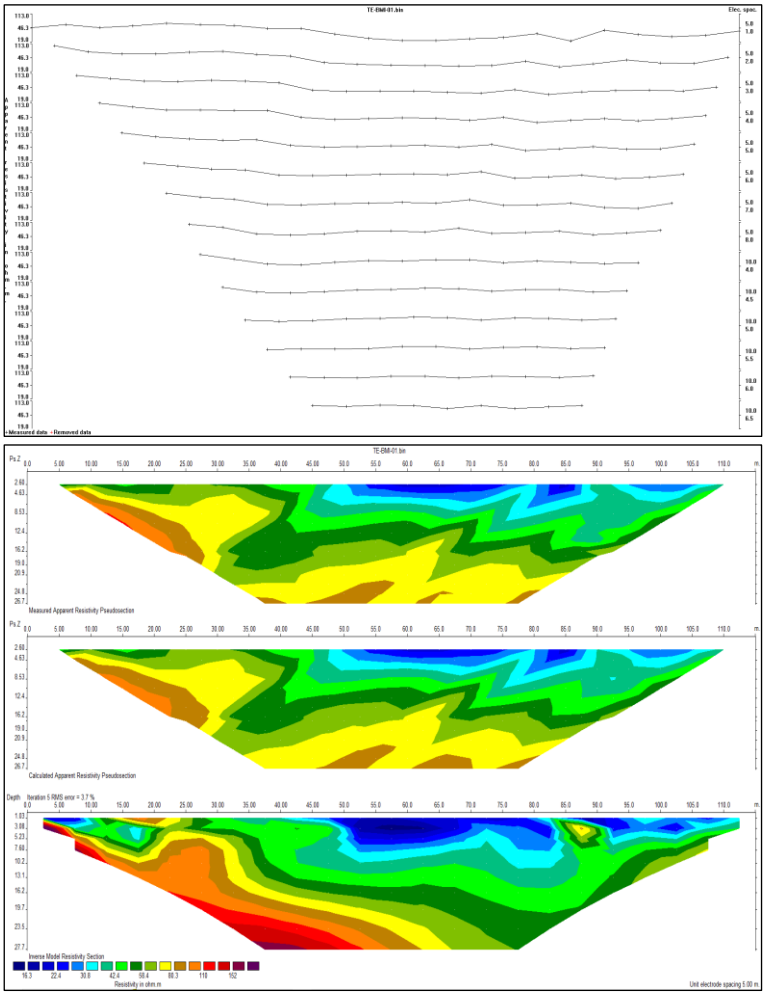


Figura J.6.22. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-01

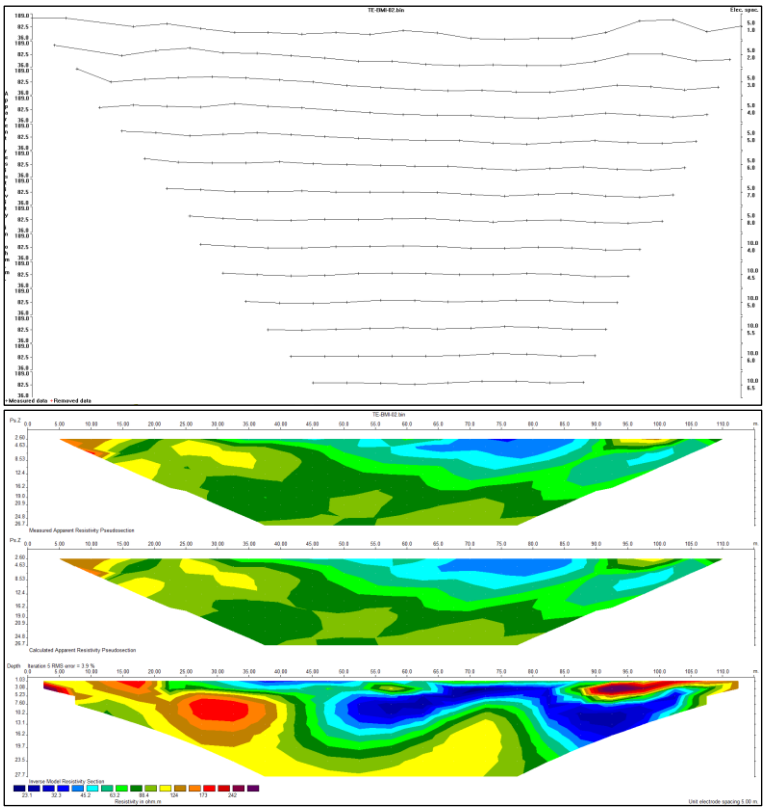


Figura J.6.23. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-02

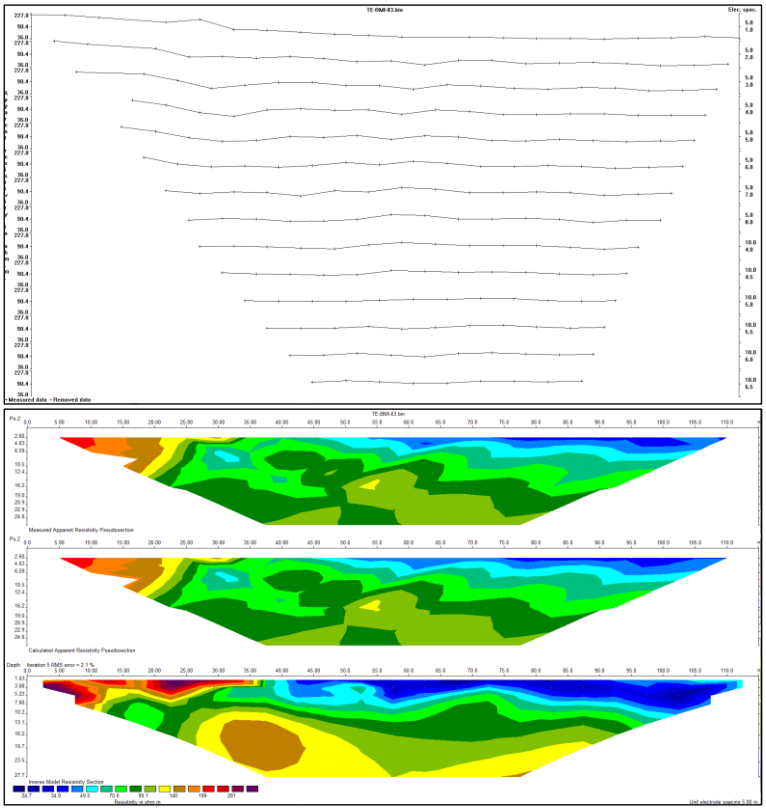


Figura J.6.24. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-03

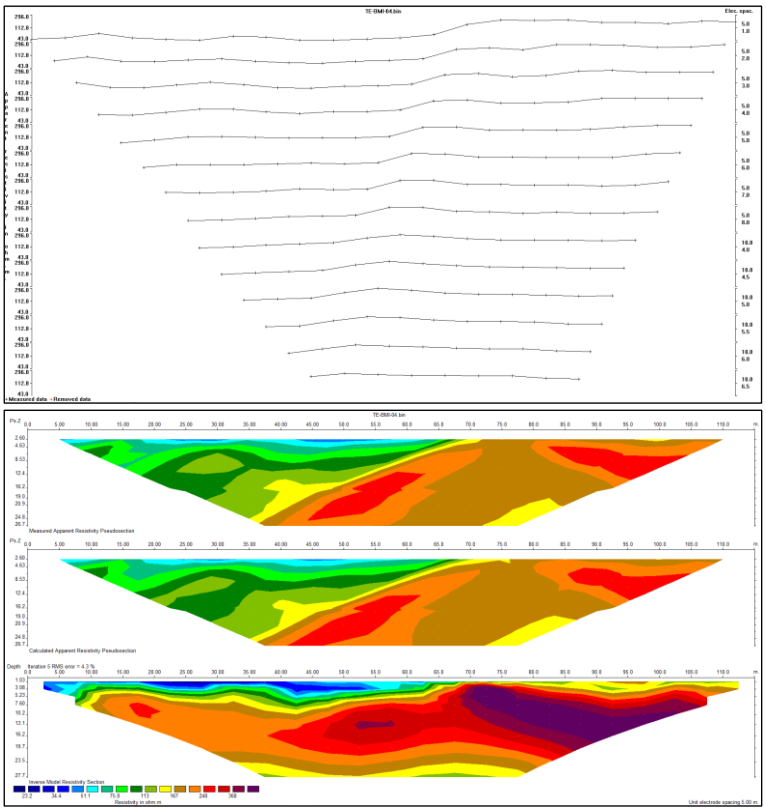


Figura J.6.25. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-04

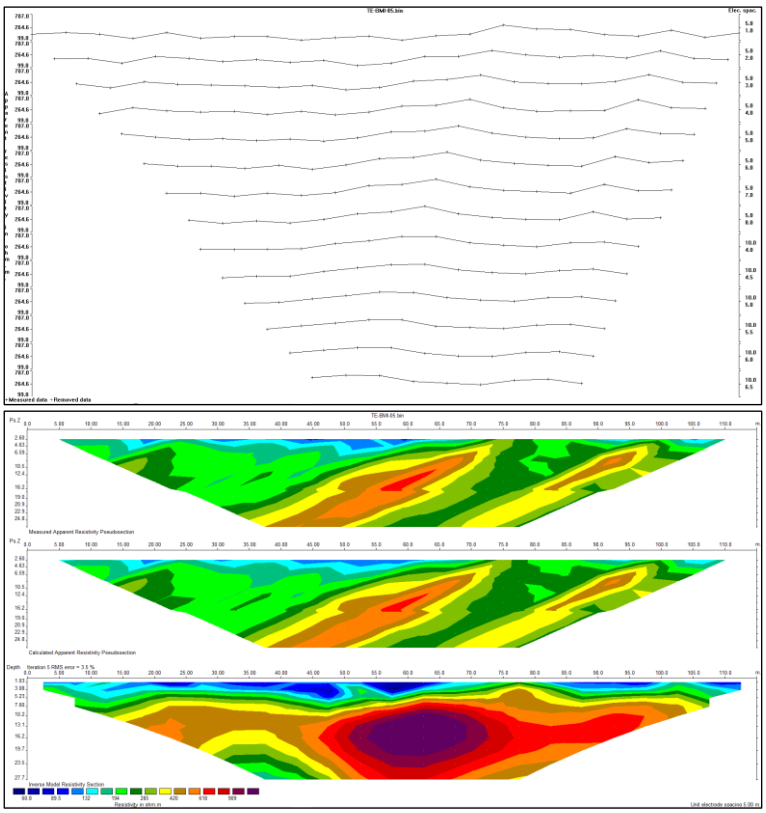


Figura J.6.26. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-05

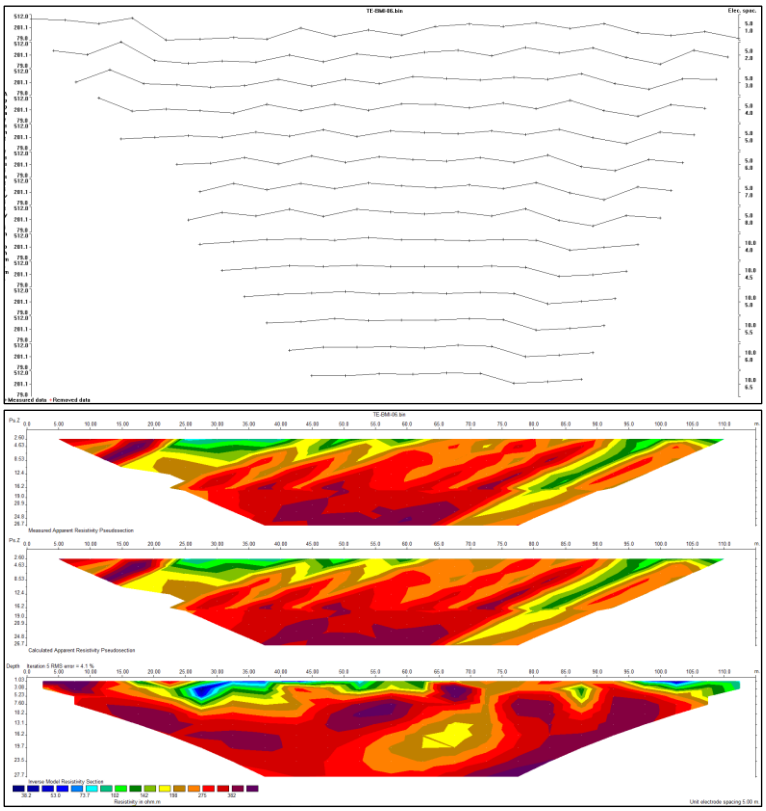


Figura J.6.27. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-06

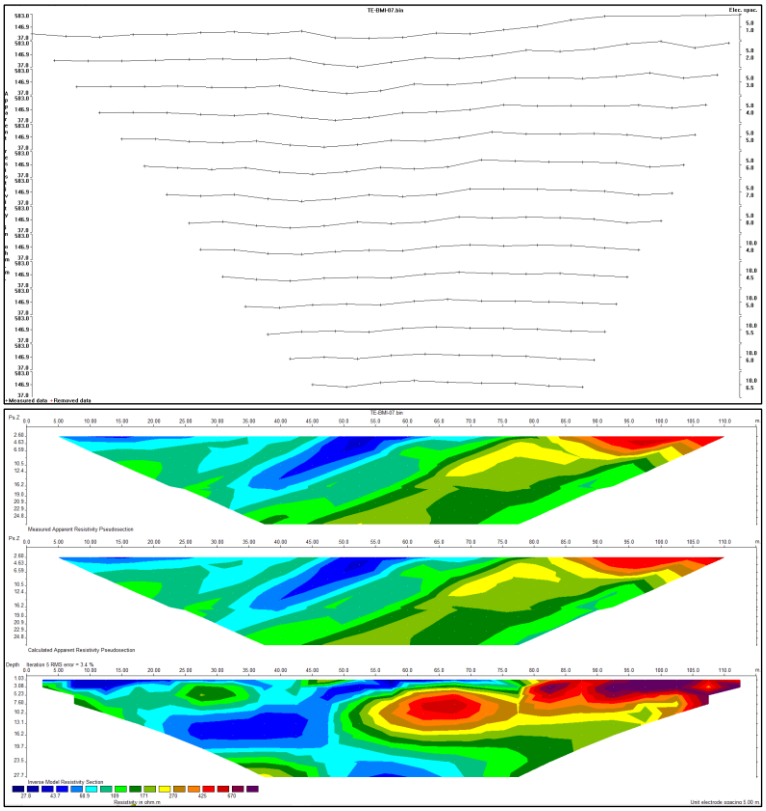


Figura J.6.28. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-07

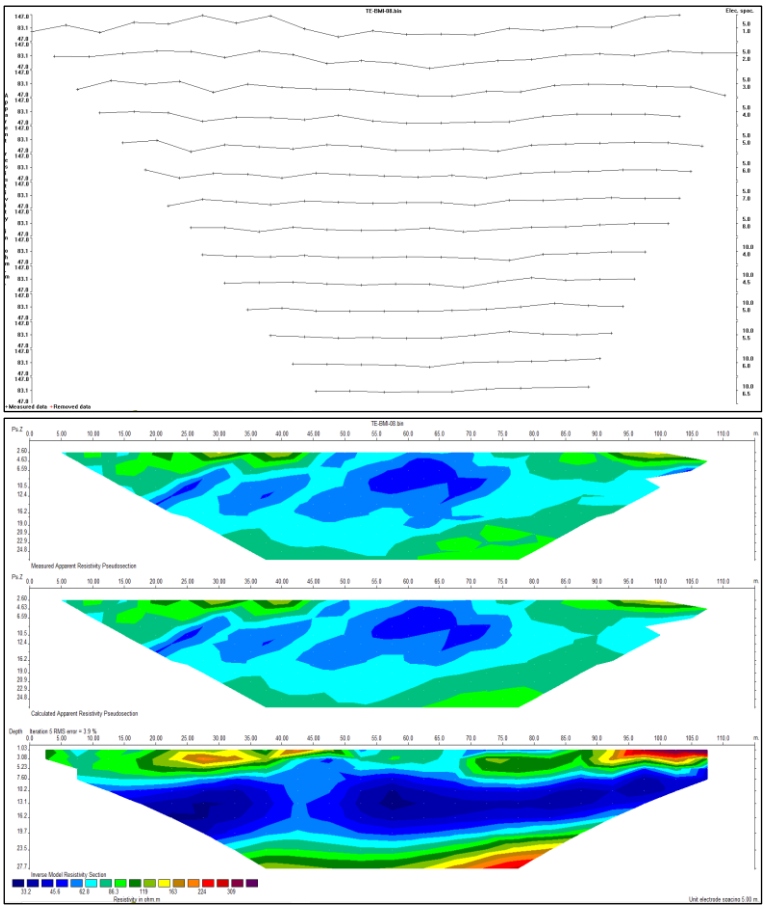


Figura J.6.29. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-BMI-08

ZONA NOROESTE DEL TAJO SCREE SLOPE

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-TSS-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-TSS-02	5	115	Polo – Dipolo
3	TE-TSS-03	5	115	Polo – Dipolo
4	TE-TSS-04	5	115	Polo – Dipolo

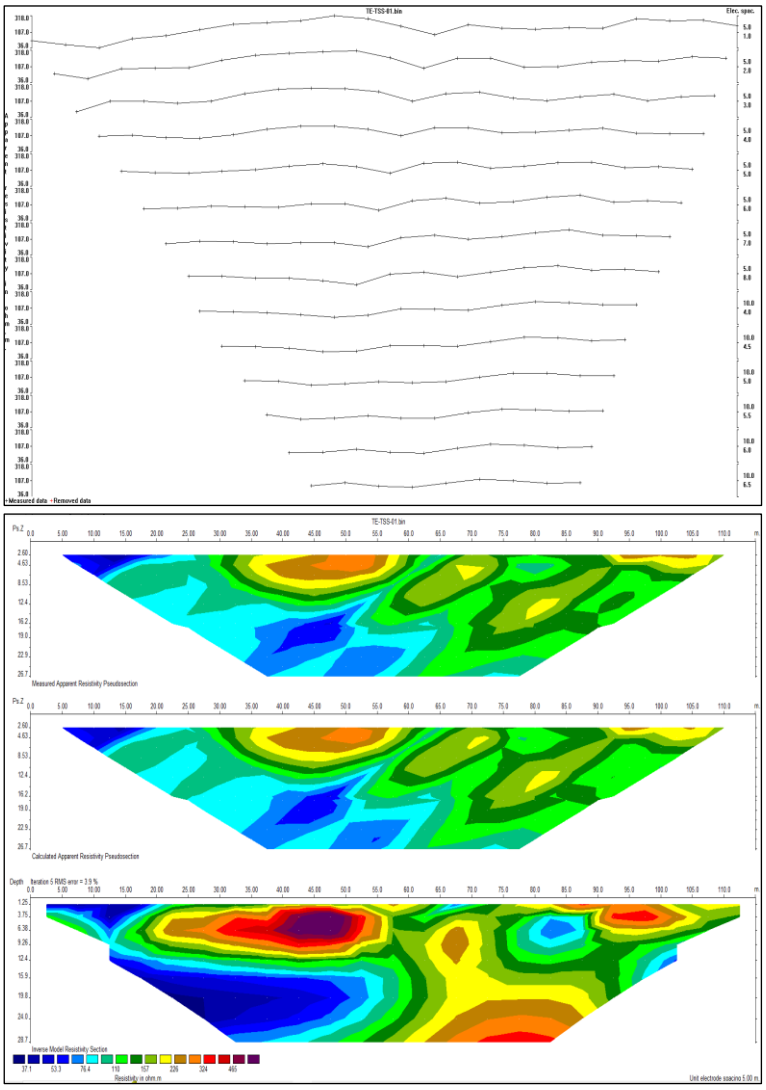


Figura J.6.30. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TSS-01

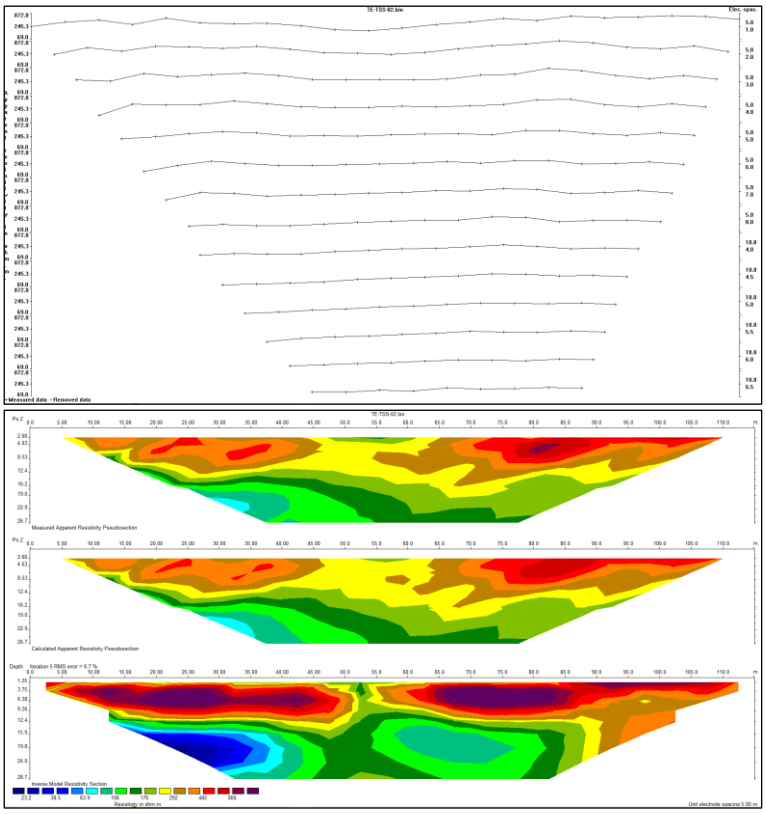


Figura J.6.31. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TSS-02

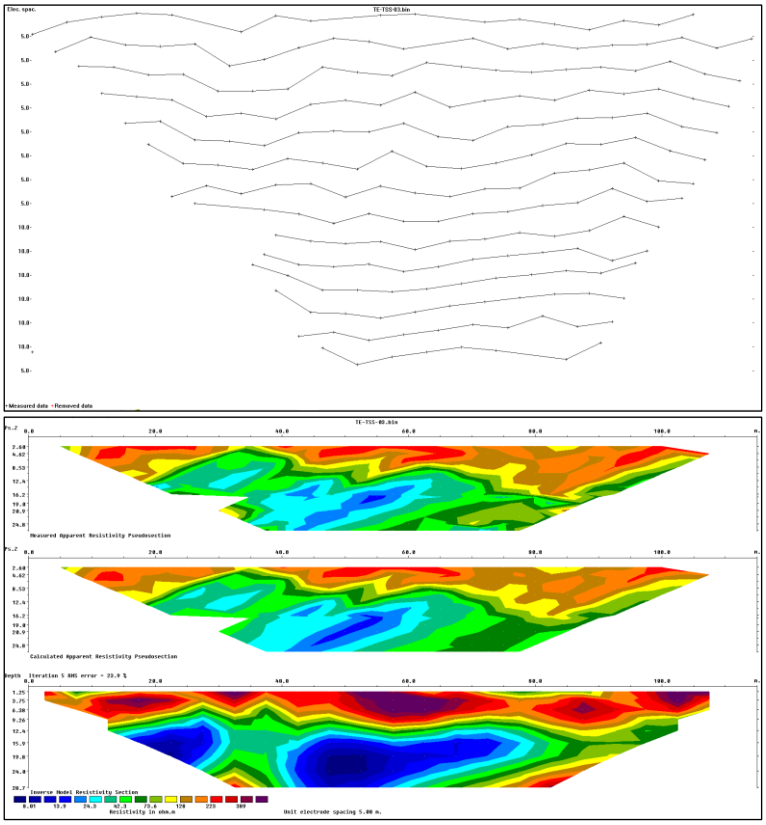


Figura J.6.32. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TSS-03

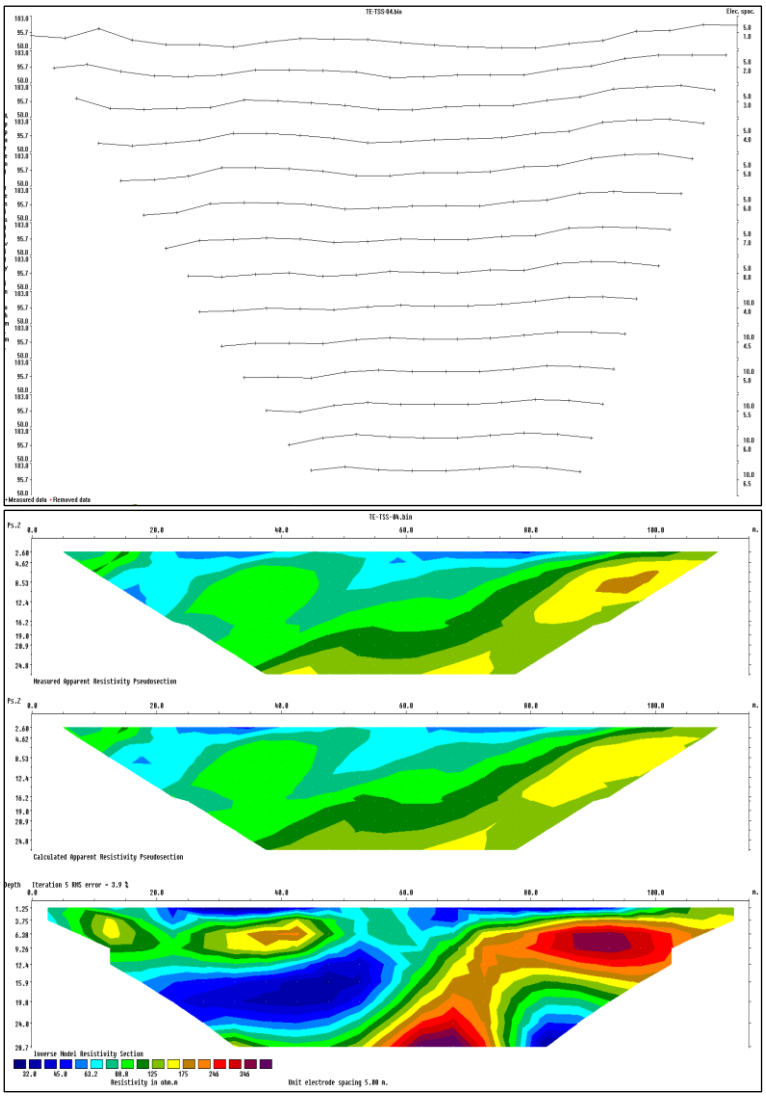


Figura J.6.33. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TSS-04

ZONA SUROESTE DEL TAJO DIANA

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-TD-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-TD-02	5	115	Polo – Dipolo
3	TE-TD-03	5	115	Polo – Dipolo

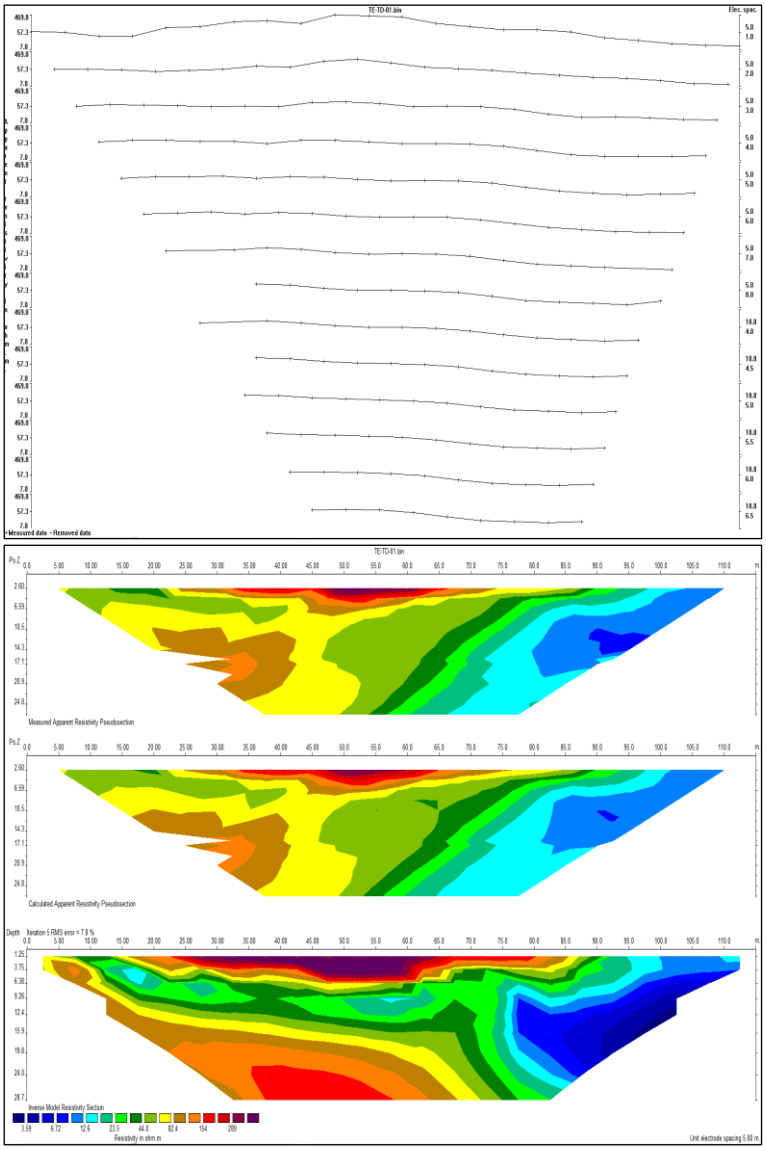


Figura J.6.34. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TD-01

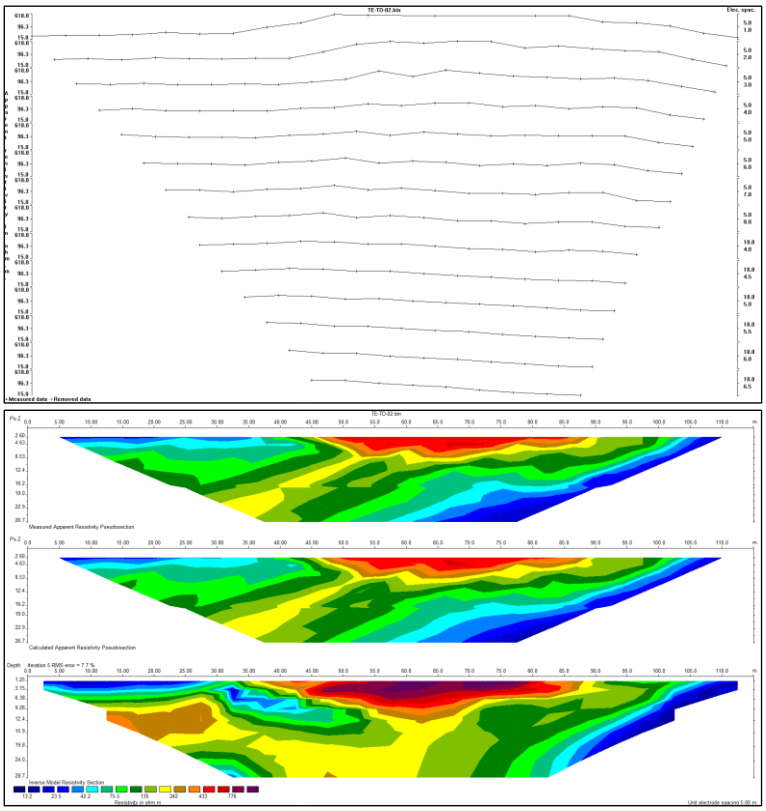


Figura J.6.35. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TD-02

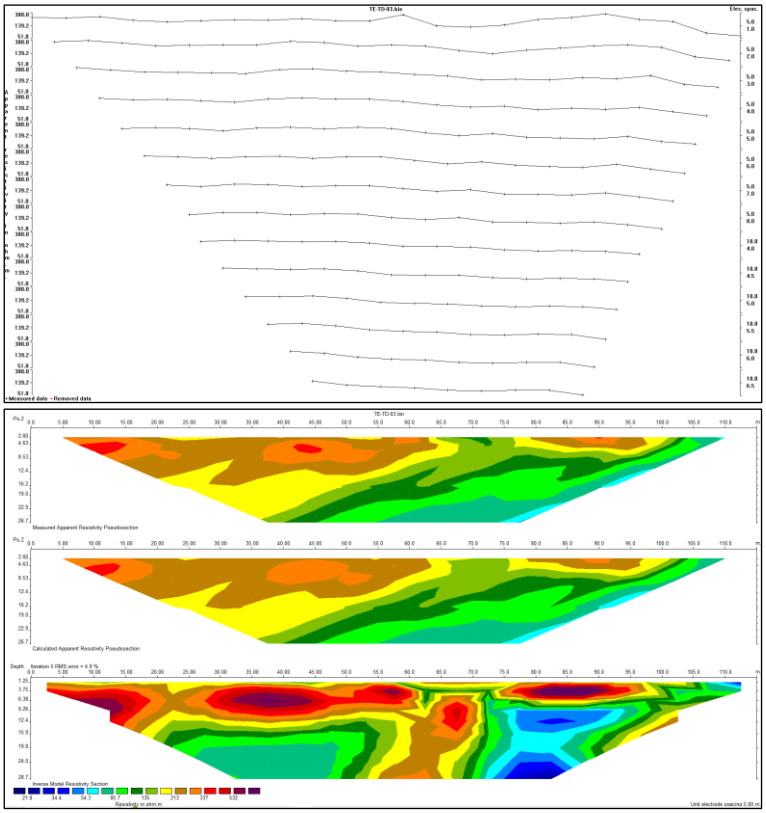


Figura J.6.36. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-TD-03

ZONA ESTE DEL TALLER DE MÁQUINAS, POZA P04A

N.°	Líneas de tomografía	Separación de Electrodos (m)	Distancia total (m)	Configuración
1	TE-P4A-01	5	115	Polo - Dipolo
2	TE-P4A-02	5	115	Polo – Dipolo

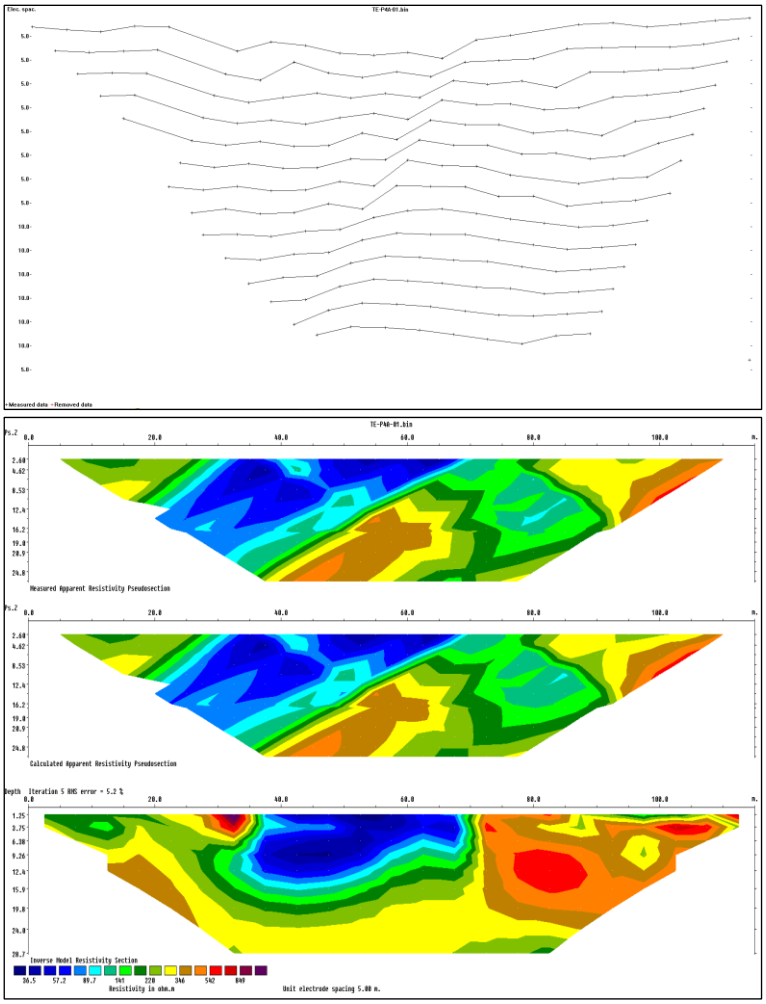


Figura J.6.37. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-P4A-01

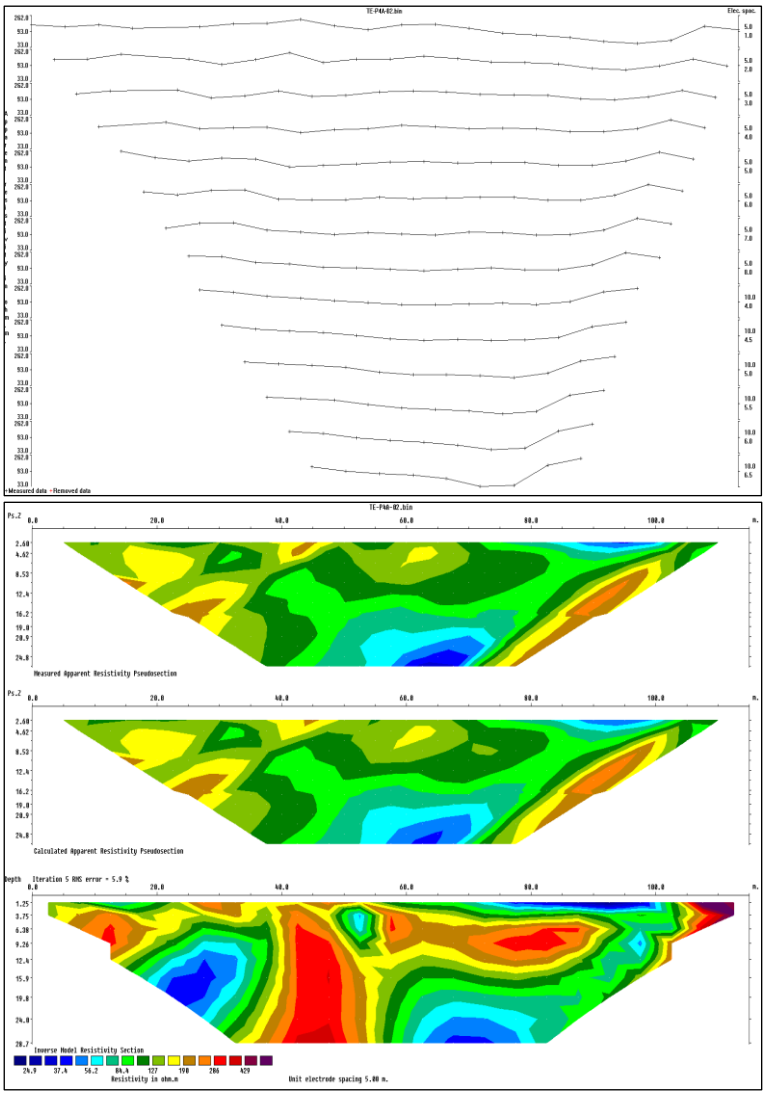


Figura J.6.38. Arriba: control de calidad de resistividad aparente. Abajo: secciones de resistividad aparente observada, resistividad aparente calculada y resistividad invertida de la línea TE-P4A-01

ANEXO K

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO K.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA SUPERFICIAL

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-7875

I. DATOS DEL SERVICIO **N° Id.: 0000076063**

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 526-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0003-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNIN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001493-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-05-09

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-05-03
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-05-03 al 2023-05-09

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-7875

N° Id.: 0000076063

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS [2]	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-7875

Nº Id.: 0000076063

IV. RESULTADOS

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-21986	M-23-21987
CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy01	QYan-1
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Agua de Quebrada)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	27-04-2023 14:50	28-04-2023 14:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	10,0	1,128	6,0	0,845984
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	15,93	0,652775	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS							
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	59,0	8,29	139,9	19,6
Metales Disueltos ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	0,450	0,0065	14,040	0,2022
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,0518	0,00098	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02301	0,00043	0,03183	0,000595
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0571	0,001	0,0179	0,00031
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,00225	0,000042	0,02630	0,000487
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	18,320	0,2565	8,846	0,1238
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0026	0,00006	0,0278	0,00062
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,24662	0,004464	0,05036	0,000911

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-7875

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-21986	M-23-21987
CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy01	QYan-1
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Agua de Quebrada)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	27-04-2023 14:50	28-04-2023 14:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,16511	0,000728	0,07211	0,000281
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,790	0,0308	1,968	0,0339
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,001	0,002	5,712	0,0988	2,808	0,0486
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02182	0,000412	0,43580	0,008237
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	0,0162	0,00039
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,375	0,0212	1,250	0,0192
Selenio [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,5245	0,07049	2,4069	0,04814
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-7875

ITEM		1	2
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-21986	M-23-21987
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy01	QYan-1
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Agua de Quebrada)
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	27-04-2023 14:50	28-04-2023 14:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,00005	0,00020	0,05523	0,001331	0,28024	0,006754
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,488	0,007	14,140	0,2036
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	0,0536	0,00102	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,02401	0,000449	0,03194	0,000597
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,0588	0,00103	0,0180	0,00031
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	0,00240	0,000044	0,02681	0,000496
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	18,387	0,2574	8,861	0,124
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	0,0028	0,00006	0,0280	0,00062
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,2701	0,00489	0,0515	0,00093
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,17157	0,000762	0,07966	0,000314
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,844	0,0317	2,132	0,0367

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-7875

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-21986	M-23-21987
CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy01	QYan-1
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Agua de Quebrada)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	27-04-2023 14:50	28-04-2023 14:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	5,9968	0,10374	2,8620	0,04951
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02386	0,000451	0,44411	0,008394
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	0,0166	0,0004
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,489	0,0229	1,258	0,0194
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,6807	0,07362	2,4089	0,04818
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0572	0,00138	0,2877	0,00693

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000076063

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-7875

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	95,12	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	98,94	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	99,00	80-120%	95,00	97,00	0-15%	0,48
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	98,44	80-120%	99,00	100,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	98,96	80-120%	102,00	104,00	0-15%	4,93
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	92,00	NA	NA	NA	0-15%	5,61
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,60	85-115%	100,00	95,00	0-15%	2,25
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,24	85-115%	102,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	97,00	0-15%	0,78
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	101,76	85-115%	96,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,00	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	100,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,96	85-115%	91,00	97,00	0-15%	5,58
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,96	85-115%	94,00	108,00	0-15%	4,44
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	101,50	85-115%	99,00	103,00	0-15%	1,77
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,05	85-115%	108,00	94,00	0-15%	3,77
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	99,05	85-115%	105,00	106,00	0-15%	0,57
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	99,50	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,75	85-115%	98,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	102,46	85-115%	98,00	105,00	0-15%	1,92
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,34	85-115%	91,00	93,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,90	85-115%	97,00	91,00	0-15%	2,79
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	101,95	85-115%	103,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,06	85-115%	92,00	95,00	0-15%	1,96
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,74	85-115%	90,00	98,00	0-15%	1,37
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,80	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,93	85-115%	103,00	97,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,16	85-115%	105,00	109,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	90,00	91,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,83	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	102,55	85-115%	102,00	106,00	0-15%	1,11
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,28	85-115%	98,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,07	85-115%	105,00	92,00	0-15%	1,39
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,07	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,18	85-115%	109,00	93,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	105,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	99,16	85-115%	94,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,77	85-115%	94,00	92,00	0-15%	2,20
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,60	85-115%	100,00	95,00	0-15%	0,41
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,24	85-115%	102,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	97,00	0-15%	0,56
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	101,76	85-115%	96,00	93,00	0-15%	2,53
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,00	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	100,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,96	85-115%	91,00	97,00	0-15%	1,35
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,96	85-115%	94,00	108,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	101,50	85-115%	99,00	103,00	0-15%	1,58
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,05	85-115%	108,00	94,00	0-15%	6,90
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	99,05	85-115%	105,00	106,00	0-15%	0,37
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	99,50	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,75	85-115%	98,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	102,46	85-115%	98,00	105,00	0-15%	1,59
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,34	85-115%	91,00	93,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,90	85-115%	97,00	91,00	0-15%	1,71
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	101,95	85-115%	103,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,06	85-115%	92,00	95,00	0-15%	0,71
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,74	85-115%	90,00	98,00	0-15%	0,84
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,80	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,93	85-115%	103,00	97,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,16	85-115%	105,00	109,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	90,00	91,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,83	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	102,55	85-115%	102,00	106,00	0-15%	3,05
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,28	85-115%	98,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,07	85-115%	105,00	92,00	0-15%	0,40
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,07	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,18	85-115%	109,00	93,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	105,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	99,16	85-115%	94,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	98,77	85-115%	94,00	92,00	0-15%	0,53

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca 1877,
Bellavista, Callao P (+511)
7175810 / Anexo 112 Cel.:
940 598 572
www.alab.com.pe

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz
D2, Lt3 , Bellavista, Callao
P (+511) 7130636
Cel.: 932646460
www.alab.com.pe

SEDE AREQUIPA
Mz. E Lt.9 COOP SIDSUR

P (+073) 616843
Cel.: 932646642
www.alab.com.pe

SEDE PIURA
Calle Los Ebanos Mz G LT 17 Urb.
Miraflores II Etapa - Ref. Costado
del colegio San Ignacio de Loyola. P
(+073) 542335 Cel.: 919 475 133
www.alab.com.pe

OS-1493
CC-23-51511
IE-23-7875

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROSAS
Teléfono/Anexo	978 164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Líquido	X
Semisólida	
Sólido	
UBICACIÓN	
Departamento:	JUNIN / LIMA
Provincia:	HUANCAYO / YAUYOS
Distrito:	CHONGOS ALTO / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-472
RSI TDR N°: 526-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: CARLOS AMAYA ROJOS
Fecha: 01/05/2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 10:00 (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
Otros:

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	Metales Disueltos	STS	Aniones	OBSERVACIONES
M-23-21986	LCoy01	27/04/2023	14:50	ASL	4	-	-	X	X	X	X	Laguna
M-23-21987	QYan-1	28/04/2023	14:45	AS	4	-	-	X	X	X	X	Quebrada

MUESTRAS (marcar con una x): 1: X; 2: X

FILTRADA (Marcar con X): 1: X; 2: 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: $(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

AMONES: CLORUROS, SULFATOS, CARBONATOS, BICARBONATOS, FLUORUROS

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJOS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
PAMELA BONIFACIO S	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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	
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de recepción: 03-05-2023
Hora de recepción: 11:30
Recibido por: Anyela Vega T.

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN MUESTRAS 03 MAY 2023 CALLAO

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

I. DATOS DEL SERVICIO **Nº Id.: 0000076289**

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 526-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0003-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001493-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-05-13

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 6
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-05-05
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-05-05 al 2023-05-13

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

Nº Id.: 0000076289

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS [2]	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

Nº Id.: 0000076289

IV. RESULTADOS

	ITEM	1	2	3
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22587	M-23-22588	M-23-22589
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy 02	LCoy 03	LCoy 04
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	01-05-2023 11:05	01-05-2023 13:00	01-05-2023 15:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	5,0	0,775525	<5,0	NA	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	24,86	1,022719	19,85	0,814959	17,91	0,734597
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	55,8	7,83	52,9	7,42	57,8	8,12
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	0,302	0,0044	0,092	0,0013	0,419	0,006
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,0263	0,0005	<0,0010	NA	0,0458	0,00087
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02260	0,000423	0,02130	0,000398	0,02280	0,000426
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0569	0,001	0,0547	0,00096	0,0601	0,00105
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	19,010	0,2661	18,188	0,2546	19,289	0,27
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,13527	0,002448	0,04180	0,000757	0,17960	0,003251

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

ITEM		1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-22587	M-23-22588	M-23-22589
CÓDIGO DEL CLIENTE:		LCoy 02	LCoy 03	LCoy 04
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		01-05-2023 11:05	01-05-2023 13:00	01-05-2023 15:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,17042	0,000756	0,16120	0,000707	0,17262	0,000768
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	0,906	0,0156	0,180	0,0031	1,431	0,0246
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,001	0,002	6,006	0,1039	5,856	0,1013	5,912	0,1023
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,01540	0,000291	0,00600	0,000113	0,01890	0,000357
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,425	0,0219	1,374	0,0212	1,325	0,0204
Selenio [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,5666	0,07133	3,5410	0,07082	3,6787	0,07357
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

ITEM				1		2		3	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22587		M-23-22588		M-23-22589	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy 02		LCoy 03		LCoy 04	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)		Agua Superficial (Laguna/Lago)		Agua Superficial (Laguna/Lago)	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	01-05-2023 11:05		01-05-2023 13:00		01-05-2023 15:30	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,00005	0,00020	0,06330	0,001526	0,04080	0,000983	0,13230	0,003188
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,314	0,0045	0,093	0,0013	0,491	0,0071
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	0,0272	0,00052	<0,0010	NA	0,0469	0,00089
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,02270	0,000424	0,02210	0,000413	0,02310	0,000432
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,0588	0,00103	0,0554	0,00097	0,0602	0,00105
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	19,579	0,2741	18,275	0,2559	19,596	0,2743
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,1453	0,00263	0,0426	0,00077	0,2077	0,00376
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,17800	0,000797	0,16930	0,00075	0,17440	0,000778
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	0,961	0,0165	0,190	0,0033	1,465	0,0252

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

ITEM		1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-22587	M-23-22588	M-23-22589
CÓDIGO DEL CLIENTE:		LCoy 02	LCoy 03	LCoy 04
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		01-05-2023 11:05	01-05-2023 13:00	01-05-2023 15:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	6,0894	0,10535	5,8694	0,10154	5,9877	0,10359
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,01720	0,000325	0,00700	0,000132	0,01950	0,000369
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,470	0,0226	1,405	0,0216	1,433	0,0221
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,5932	0,07186	3,5895	0,07179	3,7807	0,07561
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0703	0,0017	0,0415	0,001	0,1452	0,0035

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

	ITEM	4	5	6
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22590	M-23-22591	M-23-22592
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	LCoy 05	LCoy 06	LCoy 07
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	02-05-2023 14:35	02-05-2023 15:45	02-05-2023 17:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	16,2	1,565694	<5,0	NA	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	7,97	0,324534	21,84	0,897165	21,84	0,897165
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	71,3	10,0	52,5	7,38	53,2	7,47
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	1,020	0,0147	0,028	0,0004	0,082	0,0012
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1037	0,00197	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02024	0,000378	0,02117	0,000396	0,02220	0,000415
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0559	0,00098	0,0568	0,00099	0,0570	0,001
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,00450	0,000083	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	18,165	0,2543	18,499	0,259	19,062	0,2669
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,53850	0,009747	0,02701	0,000489	0,04094	0,000741

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

ITEM		4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-22590	M-23-22591	M-23-22592
CÓDIGO DEL CLIENTE:		LCoy 05	LCoy 06	LCoy 07
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		02-05-2023 14:35	02-05-2023 15:45	02-05-2023 17:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,17131	0,000761	0,16287	0,000716	0,17060	0,000757
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	4,015	0,0691	0,032	0,0006	0,241	0,0041
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,001	0,002	5,910	0,1022	5,930	0,1026	5,903	0,1021
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,05240	0,00099	0,00512	0,000097	0,00950	0,00018
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,368	0,0211	1,344	0,0207	1,297	0,02
Selenio [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,3395	0,06679	3,3867	0,06773	3,3839	0,06768
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

ITEM		4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-22590	M-23-22591	M-23-22592
CÓDIGO DEL CLIENTE:		LCoy 05	LCoy 06	LCoy 07
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		02-05-2023 14:35	02-05-2023 15:45	02-05-2023 17:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,00005	0,00020	0,04500	0,001085	0,00275	0,000066	<0,00020	NA
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	1,095	0,0158	0,031	0,0004	0,088	0,0013
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	0,1048	0,00199	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,02130	0,000398	0,02140	0,0004	0,02260	0,000423
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,0565	0,00099	0,0573	0,001	0,0580	0,00102
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	0,00460	0,000085	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	18,463	0,2585	18,707	0,2619	19,214	0,269
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,6244	0,0113	0,0281	0,00051	0,0430	0,00078
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,17220	0,000766	0,16650	0,000735	0,17330	0,000772
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	4,172	0,0718	0,033	0,0006	0,252	0,0043

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8101

ITEM		4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-22590	M-23-22591	M-23-22592
CÓDIGO DEL CLIENTE:		LCoy 05	LCoy 06	LCoy 07
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		02-05-2023 14:35	02-05-2023 15:45	02-05-2023 17:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	5,9702	0,10328	5,9359	0,10269	5,9048	0,10215
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,05250	0,000992	0,00520	0,000098	0,01110	0,00021
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,372	0,0211	1,356	0,0209	1,315	0,0203
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,4185	0,06837	3,4507	0,06901	3,3909	0,06782
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0462	0,00111	0,0029	0,00007	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000076289

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-8101

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	94,98	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	106,18	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	101,06	80-120%	101,00	101,00	0-15%	4,22
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	97,04	80-120%	99,00	99,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	99,34	80-120%	102,00	100,00	0-15%	5,93
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	92,00	NA	NA	NA	0-15%	2,20
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	99,92	85-115%	103,00	95,00	0-15%	0,30
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,90	85-115%	90,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,25	85-115%	93,00	97,00	0-15%	0,76
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,78	85-115%	96,00	93,00	0-15%	4,99
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,60	85-115%	109,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	96,00	97,00	0-15%	1,95
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	101,06	85-115%	107,00	108,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,17	85-115%	106,00	103,00	0-15%	0,62
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,46	85-115%	90,00	94,00	0-15%	NA
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	100,29	85-115%	90,00	106,00	0-15%	0,07
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	104,00	107,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	92,00	105,00	0-15%	2,98
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	106,00	93,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	101,00	91,00	0-15%	0,15
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,77	85-115%	97,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,63	85-115%	93,00	95,00	0-15%	0,16
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,11	85-115%	92,00	98,00	0-15%	2,63
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,60	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,62	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	97,00	109,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	91,00	90,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,08	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,96	85-115%	93,00	106,00	0-15%	1,16
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,61	85-115%	100,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,09	85-115%	101,00	92,00	0-15%	0,34
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,77	85-115%	103,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,04	85-115%	107,00	93,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	92,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,58	85-115%	102,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	100,33	85-115%	98,00	92,00	0-15%	3,37
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	99,92	85-115%	100,00	95,00	0-15%	0,64
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,90	85-115%	102,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,25	85-115%	104,00	97,00	0-15%	2,72
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,78	85-115%	96,00	93,00	0-15%	4,22
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,60	85-115%	100,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	91,00	97,00	0-15%	12,03
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	101,06	85-115%	94,00	108,00	0-15%	1,26
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,17	85-115%	99,00	103,00	0-15%	3,24
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,46	85-115%	108,00	94,00	0-15%	1,61
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,29	85-115%	105,00	106,00	0-15%	0,62
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	95,00	107,00	0-15%	4,96
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	98,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	98,00	105,00	0-15%	1,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	91,00	93,00	0-15%	1,35
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	97,00	91,00	0-15%	3,20
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,77	85-115%	103,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	101,63	85-115%	92,00	95,00	0-15%	1,70
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,11	85-115%	90,00	98,00	0-15%	2,68
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,60	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,62	85-115%	103,00	97,00	0-15%	4,56
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	105,00	109,00	0-15%	1,07
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,08	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,96	85-115%	102,00	106,00	0-15%	4,64
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,61	85-115%	98,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,09	85-115%	105,00	92,00	0-15%	6,05
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,77	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,04	85-115%	109,00	93,00	0-15%	7,62
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	105,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,58	85-115%	94,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,33	85-115%	94,00	92,00	0-15%	0,45

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca 1877,
Bellavista, Callao P (+511)
7175810 / Anexo 112 Cel.:
940 598 572
www.alab.com.pe

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz
D2, Lt3 , Bellavista, Callao
P (+511) 7130636
Cel.: 932646460
www.alab.com.pe

SEDE AREQUIPA
Mz. E Lt.9 COOP SIDSUR
P (+073) 616843
Cel.: 932646642
www.alab.com.pe

SEDE PIURA
Calle Los Ebanos Mz G LT 17 Urb.
Miraflores II Etapa - Ref. Costado
del colegio San Ignacio de Loyola. P
(+073) 542335 Cel.: 919 475 133
www.alab.com.pe

OS-1493
CC-23-51739
IE-23-8101

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS M. AMAYA ROSAS
Teléfono/Anexo	978764684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	JUNIN / LIMA
Provincia:	HUANCAYO / YAUYOS
Distrito:	CHONGOS ALTO / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412
(S) TDR N°: 526-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: CARLOS AMAYA ROSAS
Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 16:00 (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
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	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
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	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Metales totales	Metales disueltos	STS	Aniones	OBSERVACIONES
M-23-22587	LCoy 02	1/05/23	11:05	ASL	4	-	-	X	X	X	X	LAGUNA
M-23-22588	LCoy 03	1/05/23	13:00	ASL	4	-	-	X	X	X	X	4
M-23-22589	LCoy 04	1/05/23	15:30	ASL	4	-	-	X	X	X	X	4
M-23-22590	LCoy 05	2/05/23	14:35	ASL	4	-	-	X	X	X	X	4
M-23-22591	LCoy 06	2/05/23	15:45	ASL	4	-	-	X	X	X	X	4
M-23-22592	LCoy 07	2/05/23	17:15	ASL	4	-	-	X	X	X	X	4

OBSERVACIONES GENERALES

ANIONES: CLORUROS, SULFATOS, CARBONATOS, BICARBONATOS, FLUORUROS

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
PATRICIA BONIFACIO S.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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	
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de recepción: 05-05-23
Hora de recepción: 16:30
Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 05 MAY 2023 Hora:..... CALLAO

ANEXO K.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8103

I. DATOS DEL SERVICIO **N° Id.: 0000076291**

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 526-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0003-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001493-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-05-12

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Residual
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-05-05
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-05-05 al 2023-05-12

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8103

Nº Id.: 0000076291

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS [2]	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8103

N° Id.: 0000076291

IV. RESULTADOS

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22595
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	02-05-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	108,3	8,151458
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA
Aniones IAS					
Cloruro [2]	mg/L	0,4	1,0	4,7	0,69
Fluoruro [2]	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA
Sulfato [2]	mg/L	0,2	0,5	7 101,5	993,53
Metales Disueltos ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	390,888	5,6288
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	10,0979	0,19186
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,04080	0,000763
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,3264	0,00571
Cadmio [2]	mg/L	0,00005	0,00020	0,68123	0,012603
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	61,363	0,8591
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	2,5347	0,05652
Cobre [2]	mg/L	0,00005	0,00020	93,59730	1,694111

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8103

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22595
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	02-05-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	0,2575	0,00389
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,19360	0,000884
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	57,588	1,0078
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	3 117,463	53,6204
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,001	0,002	35,426	0,6129
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	15,66410	0,296051
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	1,4470	0,02388
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	1,7182	0,04175
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,646	0,0253
Selenio [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	4,9169	0,09834
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,0262	0,0002
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8103

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22595
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	02-05-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	32,27750	0,777888
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	392,888	5,6576
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	10,6019	0,20144
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,04180	0,000782
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,3692	0,00646
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,69430	0,012845
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	63,134	0,8839
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	2,5686	0,05728
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	94,9412	1,71844
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,2673	0,00404
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,19540	0,000894
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	58,153	1,0177
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	3 198,163	55,0084

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8103

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22595
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	02-05-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	35,5259	0,6146
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	16,14910	0,305218
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	1,4645	0,02416
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	1,7745	0,04312
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,656	0,0255
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	4,9823	0,09965
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,0286	0,00022
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	33,0707	0,797

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000076291

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-8103

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	94,98	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	106,18	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	101,06	80-120%	101,00	101,00	0-15%	4,22
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	97,04	80-120%	99,00	99,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	99,34	80-120%	102,00	100,00	0-15%	5,93
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	92,00	NA	NA	NA	0-15%	2,20
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	99,92	85-115%	103,00	95,00	0-15%	0,30
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,90	85-115%	90,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,25	85-115%	93,00	97,00	0-15%	0,76
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,78	85-115%	96,00	93,00	0-15%	4,99
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,60	85-115%	109,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	96,00	97,00	0-15%	1,95
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	101,06	85-115%	107,00	108,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,17	85-115%	106,00	103,00	0-15%	0,62
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,46	85-115%	90,00	94,00	0-15%	NA
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	100,29	85-115%	90,00	106,00	0-15%	0,07
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	104,00	107,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	92,00	105,00	0-15%	2,98
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	106,00	93,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	101,00	91,00	0-15%	0,15
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,77	85-115%	97,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,63	85-115%	93,00	95,00	0-15%	0,16
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,11	85-115%	92,00	98,00	0-15%	2,63
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,60	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,62	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	97,00	109,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	91,00	90,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,08	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,96	85-115%	93,00	106,00	0-15%	1,16
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,61	85-115%	100,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,09	85-115%	101,00	92,00	0-15%	0,34
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,77	85-115%	103,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,04	85-115%	107,00	93,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	92,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,58	85-115%	102,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	100,33	85-115%	98,00	92,00	0-15%	3,37
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	99,92	85-115%	100,00	95,00	0-15%	0,64
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,90	85-115%	102,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,25	85-115%	104,00	97,00	0-15%	2,72
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,78	85-115%	96,00	93,00	0-15%	4,22
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,60	85-115%	100,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	91,00	97,00	0-15%	12,03
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	101,06	85-115%	94,00	108,00	0-15%	1,26
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,17	85-115%	99,00	103,00	0-15%	3,24
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,46	85-115%	108,00	94,00	0-15%	1,61
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,29	85-115%	105,00	106,00	0-15%	0,62
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	95,00	107,00	0-15%	4,96
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	98,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	98,00	105,00	0-15%	1,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	91,00	93,00	0-15%	1,35
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	97,00	91,00	0-15%	3,20
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,77	85-115%	103,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	101,63	85-115%	92,00	95,00	0-15%	1,70
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,11	85-115%	90,00	98,00	0-15%	2,68
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,60	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,62	85-115%	103,00	97,00	0-15%	4,56
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	105,00	109,00	0-15%	1,07
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,08	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,96	85-115%	102,00	106,00	0-15%	4,64
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,61	85-115%	98,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,09	85-115%	105,00	92,00	0-15%	6,05
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,77	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,04	85-115%	109,00	93,00	0-15%	7,62
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	105,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,58	85-115%	94,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,33	85-115%	94,00	92,00	0-15%	0,45

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

OS-1493
CC-23-51741
IE-23-3103

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos M. Amaya Rosas
Teléfono/Anexo	978764684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Cori Huasi

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	Junin / Lima
Provincia:	Huancayo / Yauyos
Distrito:	Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	003-4-2023-412
RS/ TDR N°:	526-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya Rosas

Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [X]

Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRAS (marcar con una x)				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES
		FILTRADA (Marcar con X)										P	V	E	Metales Totales	Metales Disueltos	STS	Aniones	
			Ácido Nítrico	HNO_3	X	X													
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4															
			Hidróxido de Sodio	NaOH															
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$															
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$															
M-23-22595	ARI-10								2/5/23	10:45	ARI	4	-	-	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

Aniones: Cloruros, Sulfatos, Carbonatos, Bicarbonatos, Fluoruros

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Patricio Barbaro S.	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 05-05-23

Hora de recepción: 16:30

Recibido por: Jose Arevalo

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 05 MAY 2023 Hora:..... CALLAO

ANEXO K.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SEDIMENTO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida X Sólido ☐

UBICACIÓN
- Departamento: Junin / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

RSD/TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Manuel Amaya Rojas
- Fecha: 5/05/2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) X 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	$(NH_4)_2SO_4$

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	MT	OBSERVACIONES
623/028768	LCoy-06	2/05/2023	15:45	SED	1	-	-	X	
623/028769	LCoy-07	2/05/2023	17:15	SED	1	-	-	X	
623/028777	QCoy04	3/05/2023	13:30	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAM-PEOI-23-00943

MT: Metales Totales + Hg

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
BRYANT POMEZ QUIROZ	
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
  - AREI: 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: 08-05-23
- Hora de recepción: 11:02
- Recibido por: Alex Baez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC 08 MAYO 2023 RECIBIDO

4, 5, 8 °C

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N °528-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N°528-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028768 RS N° 528-2023 / LCoy-06	Incert	S-23/028769 RS N° 528-2023 / LCoy-07	Incert	S-23/028771 RS N° 528-2023 / QCoy04	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	16 068	±642,74	5 771	±230,82	2 225	±88,994
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0873	±0,00786	0,0851	±0,00766	0,1811	±0,01630
Arsénico Total	mg/kg PS	492	±49,25	139	±13,91	741	±74,10
Bario Total	mg/kg PS	103,2	±7,2217	92,37	±6,4660	80,90	±5,6630
Berilio Total	mg/kg PS	0,604	±0,0544	0,363	±0,0327	0,064	±0,0058
Boro Total	mg/kg PS	11,34	±0,79414	6,452	±0,45166	3,144	±0,22011
Cadmio Total	mg/kg PS	1,1727	±0,070363	1,8598	±0,111590	0,05378	±0,003227
Calcio Total	mg/kg PS	1 822	±109,34	2 309	±138,54	88,89	±5,3337
Cobalto Total	mg/kg PS	8,421	±0,421	8,987	±0,449	0,953	±0,048
Cobre Total	mg/kg PS	236	±28,4	50	±5,96	10	±1,25
Cromo Total	mg/kg PS	8,093	±0,567	4,686	±0,328	3,266	±0,229
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	0,4258	±0,02981	0,4705	±0,03293
Estroncio Total	mg/kg PS	31,83	±5,0931	32,25	±5,1603	9,596	±1,5354
Fósforo Total	mg/kg PS	348	±31	302	±27	209	±19
Hierro Total	mg/kg PS	39 555	±1 582	17 932	±717	56 695	±2 268
Litio Total	mg/kg PS	17,09	±1,1960	9,454	±0,66178	0,7608	±0,05325
Magnesio Total	mg/kg PS	1 722	±68,9	1 065	±42,6	193	±7,73
Manganeso Total	mg/kg PS	237	±16,61	909	±63,65	32,3	±2,262
Mercurio Total	mg/kg PS	0,127	±0,0191	0,084	±0,0127	0,207	±0,0310
Molibdeno Total	mg/kg PS	9,150	±0,823	1,984	±0,179	5,956	±0,536
Níquel Total	mg/kg PS	8,42	±0,6740	5,85	±0,4676	0,540	±0,0432
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	52,1	±8,341	26,1	±4,183	31,2	±4,997
Potasio Total	mg/kg PS	1 388	±97	672	±47	737	±52
Selenio Total	mg/kg PS	1,997	±0,240	1,406	±0,169	1,990	±0,239
Sodio Total	mg/kg PS	55,8	±3,346	79,4	±4,766	25,1	±1,506
Talio Total	mg/kg PS	8,465	±0,84649	7,646	±0,76459	2,177	±0,21771
Titanio Total	mg/kg PS	19	±3,06	26	±4,19	7,0	±1,12
Vanadio Total	mg/kg PS	32	±2,6	22	±1,8	42	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	112	±10,1	66	±5,94	9,1	±0,815

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/028768	LCoy-06	02/05/2023 15:45	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028769	LCoy-07	02/05/2023 17:15	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028771	QCoy04	03/05/2023 13:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00943 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/028768	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028769	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028771	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

AGQ Labs

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015190613

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028764, S-23/028765, S-23/028767, S-23/028768, S-23/028769, S-23/028771, S-23/028774, S-23/028776, S-23/028779, S-23/028783, S-23/028784, S-23/028787, S-23/028789, S-23/028791, S-23/028793, S-23/028794, S-23/028795, S-23/028796
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	92.6	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.2	15.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.1	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.2	0.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	80.1	19.3	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.6	0.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	100.0	3.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	105.5	0.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.4	10.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	3.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	0.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.2	2.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	102.5	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	100.4	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.9	5.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.1	5.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	97.9	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	84.8	-	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.0	1.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	6.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	12.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	0.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	19.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	76.8	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN: Departamento: Junín / LIMA; Provincia: Huancayo / Yauyos; Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-H-2023-412

RS/ TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya Rojas

Fecha: 05-05-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

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 + HG	OBSERVACIONES
523/028774	LCoy01	27-04-2023	14:50	SED	1	—	—	✓	
523/028776	SW-10	28-04-2023	10:55	SED	1	—	—	✓	
523/028779	SW-20	28-04-2023	12:00	SED	1	—	—	✓	
523/028783	QYan-1	28-04-2023	14:45	SED	1	—	—	✓	
523/028784	CA-PAR-1	29-04-2023	15:10	SED	1	—	—	✓	
523/028787	QBPar1	29-04-2023	11:00	SED	1	—	—	✓	
523/028789	LCoy02	01-05-2023	11:05	SED	1	—	—	✓	
523/028791	LCoy03	01-05-2023	13:00	SED	1	—	—	✓	
523/028793	LCoy04	02-05-2023	10:00	SED	1	—	—	✓	
523/028794	LCoy05	02-05-2023	14:35	SED	1	—	—	✓	

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

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	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-PE01-23-00944

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23

Hora de recepción: 11:02

Recibido por: Alder Baez

ADA

OBSERVACIONES

T 5,8°C

ADQ PERU SAC 08 MAYO 2023 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N °528-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028795 RS N° 528-2023 / DUP-01	Incert	S-23/028796 RS N° 528-2023 / DUP-02	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	23 182	±927,29	5 164	±206,56
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0695	±0,00625	0,0821	±0,00739
Arsénico Total	mg/kg PS	1 047	±104,7	147	±14,71
Bario Total	mg/kg PS	73,17	±5,1216	95,99	±6,7195
Berilio Total	mg/kg PS	0,371	±0,0334	0,357	±0,0321
Boro Total	mg/kg PS	5,909	±0,41360	6,247	±0,43728
Cadmio Total	mg/kg PS	1,0001	±0,060005	1,5243	±0,091456
Calcio Total	mg/kg PS	220,1	±13,204	2 052	±123,11
Cobalto Total	mg/kg PS	4,386	±0,219	7,581	±0,379
Cobre Total	mg/kg PS	735	±88,2	43	±5,13
Cromo Total	mg/kg PS	10,7	±0,749	4,091	±0,286
Estaño Total	mg/kg PS	0,2311	±0,01618	0,5067	±0,03547
Estroncio Total	mg/kg PS	12,67	±2,0273	29,79	±4,7663
Fósforo Total	mg/kg PS	438	±39	290	±26
Hierro Total	mg/kg PS	97 486	±3 899	16 190	±648
Litio Total	mg/kg PS	10,65	±0,74540	8,760	±0,61319
Magnesio Total	mg/kg PS	640	±25,6	1 016	±40,7
Manganeso Total	mg/kg PS	32,8	±2,295	724	±50,68
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,076	±0,0115
Molibdeno Total	mg/kg PS	27,3	±2,454	1,989	±0,179
Níquel Total	mg/kg PS	6,31	±0,5049	4,87	±0,3898
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	33,0	±5,273	22,8	±3,643
Potasio Total	mg/kg PS	919	±64	635	±44
Selenio Total	mg/kg PS	1,904	±0,228	1,347	±0,162
Sodio Total	mg/kg PS	25,3	±1,517	72,7	±4,364
Talio Total	mg/kg PS	14,54	±1,4543	6,501	±0,65006
Titanio Total	mg/kg PS	11	±1,68	30	±4,79
Vanadio Total	mg/kg PS	59	±4,7	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	79	±7,13	56	±5,01

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/028795	DUP-01	02/05/2023 10:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028796	DUP-02	02/05/2023 17:15	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/028795 CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

S-23/028796 CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015190613

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028764, S-23/028765, S-23/028767, S-23/028768, S-23/028769, S-23/028771, S-23/028774, S-23/028776, S-23/028779, S-23/028783, S-23/028784, S-23/028787, S-23/028789, S-23/028791, S-23/028793, S-23/028794, S-23/028795, S-23/028796
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	92.6	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.2	15.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.1	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.2	0.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	80.1	19.3	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.6	0.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	100.0	3.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	105.5	0.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.4	10.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	3.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	0.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.2	2.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	102.5	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	100.4	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.9	5.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.1	5.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	97.9	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	84.8	-	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.0	1.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	6.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	12.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	0.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	19.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	76.8	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojos
Teléfono/Anexo	978164689
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@OEFA.gob.pe
Referencia	EAC PORTHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima; Provincia: Huancayo / Yauyos; Distrito: Chongos Alto / Huanton

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

RS/ TDR N°: 659-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya Rojos

Fecha: 05-05-23 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

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	Análisis Granulométrico	Extracción Secuencial Tessier	OBSERVACIONES
MN-23/005983	LCay01	27-04-2023	14:50	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005993 MN-23/006003 HASTA MN-23/006007
MN-23/005984	SW-10	28-04-2023	10:55	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005994 MN-23/006008 HASTA MN-23/006012
MN-23/005985	SW-2D	28-04-2023	12:00	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005995 MN-23/006013 HASTA MN-23/006017
MN-23/005986	SW-02	29-04-2023	11:30	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005996 MN-23/006018 HASTA MN-23/006022
MN-23/005987	LCay04	02-05-2023	10:00	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005997 MN-23/006023 HASTA MN-23/006027
MN-23/005988	SW-04	02-05-2023	15:30	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005998 MN-23/006028 HASTA MN-23/006032
MN-23/005989	LCay05	02-05-2023	14:35	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/005999 MN-23/006033 HASTA MN-23/006037
MN-23/005990	LCay06	02-05-2023	15:45	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/006000 MN-23/006038 HASTA MN-23/006042
MN-23/005991	LCay07	02-05-2023	17:15	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/006001 MN-23/006043 HASTA MN-23/006047
MN-23/005992	QCay04	03-05-2023	13:30	SED	1	–	–	✓	✓	MN-23/006002 MN-23/006048 HASTA MN-23/006052

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	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

Análisis Granulométrico
Extracción Secuencial de TESSIER

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Q.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23

Hora de recepción: 11:02

Recibido por: Alder Baez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC 08 MAYO 2023 RECIBIDO

T 5,8°C

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-01075 RS N °659-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400699

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01075 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/00598 3 RS N° 659-2023 / LCoy01	Incert	MN-23/00598 4 RS N° 659-2023 / SW-10	Incert	MN-23/00598 5 RS N° 659-2023 / SW-20	Incert	MN-23/00598 6 RS N° 659-2023 / SW-02	Incert	MN-23/00598 7 RS N° 659-2023 / LCoy04	Incert	MN-23/00598 8 RS N° 659-2023 / SW-04	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Granulometría													
Tamiz <38,0 um (N °400)	g	3,8	±0,670	20	±3,54	27	±4,72	63	±11,0	6,2	±1,09	40	±7,04
Tamiz 106 um (N °140)	g	8,6	±2,85	11	±3,48	13	±4,44	11	±3,77	18	±5,88	21	±6,81
Tamiz 150 um (N° 100)	g	14	±4,61	24	±8,17	21	±7,15	11	±3,72	23	±7,67	25	±8,66
Tamiz 2,00 mm (N °10)	g	32	±5,33	14	±2,34	3,9	±0,636	2,3	±0,369	21	±3,52	3,5	±0,567
Tamiz 250 um (N °60)	g	72	±9,67	95	±12,7	80	±10,8	20	±2,72	70	±9,40	39	±5,18
Tamiz 38,0 um (N °400)	g	9,7	±2,35	3,8	±0,924	8,9	±2,14	15	±3,61	1,7	±0,402	9,6	±2,33
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	g	15	±2,94	8,1	±1,61	0,56	±0,111	0,79	±0,156	13	±2,63	0,92	±0,182
Tamiz 45 um (N° 325)	g	19	±5,87	4,4	±1,36	10	±3,12	19	±5,81	2,7	±0,833	12	±3,61
Tamiz 53 um (N °270)	g	13	±4,80	8,4	±3,18	17	±6,29	34	±13,0	9,4	±3,57	25	±9,38
Tamiz 7,1 mm	g	< 0,01	-	2,6	±0,287	2,3	±0,257	0,82	±0,090	18	±1,99	1,4	±0,156
Tamiz 75 um (N °200)	g	14	±4,34	9,3	±2,94	16	±4,98	22	±7,05	17	±5,48	24	±7,46

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01075 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/00598 9 RS N° 659-2023 / LCoy05	Incert	MN-23/00599 0 RS N° 659-2023 / LCoy06	Incert	MN-23/00599 1 RS N° 659-2023 / LCoy07	Incert	MN-23/00599 2 RS N° 659-2023 / QCoy04	Incert				
Parámetro	**Unidades**												
Granulometría													
Tamiz <38,0 um (N °400)	g	2,2	±0,385	2,0	±0,355	0,90	±0,157	30	±5,25				
Tamiz 106 um (N °140)	g	12	±4,02	5,0	±1,66	1,9	±0,616	16	±5,27				
Tamiz 150 um (N° 100)	g	42	±14,3	17	±5,63	5,5	±1,88	28	±9,43				
Tamiz 2,00 mm (N °10)	g	17	±2,86	24	±3,92	17	±2,74	3,5	±0,569				
Tamiz 250 um (N °60)	g	67	±8,99	105	±14,1	142	±19,0	73	±9,79				
Tamiz 38,0 um (N °400)	g	0,57	±0,138	0,55	±0,133	0,21	±0,051	6,3	±1,53				
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	g	21	±4,19	16	±3,15	11	±2,10	2,2	±0,440				
Tamiz 45 um (N° 325)	g	0,97	±0,302	0,82	±0,255	0,36	±0,112	7,6	±2,38				
Tamiz 53 um (N °270)	g	3,1	±1,19	2,2	±0,834	0,94	±0,356	16	±6,05				
Tamiz 7,1 mm	g	28	±3,10	26	±2,88	20	±2,21	0,98	±0,108				
Tamiz 75 um (N °200)	g	6,2	±1,96	3,2	±1,02	1,4	±0,447	16	±5,14				

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-01075 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Tamiz <38,0 um (N°400)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 106 um (N°140)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 150 um (N° 100)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 250 um (N°60)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 38,0 um (N°400)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 45 um (N° 325)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 53 um (N°270)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	Gravimetría		0,01 g
Tamiz 75 um (N°200)	PE-4039	Gravimetría		0,01 g

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01075 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/005983	LCoy01	27/04/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005984	SW-10	28/04/2023 10:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005985	SW-20	28/04/2023 12:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005986	SW-02	29/04/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005987	LCoy04	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005988	SW-04	02/05/2023 15:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005989	LCoy05	02/05/2023 14:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005990	LCoy06	02/05/2023 15:45	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005991	LCoy07	02/05/2023 17:15	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*Cliente (^)
MN-23/005992	QCoy04	03/05/2023 13:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-620	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-01075 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

Observaciones (*):

MN-23/005983	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005984	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005985	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005986	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005987	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005988	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005989	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005990	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005991	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005992	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608393368

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005983, MN-23/005984, MN-23/005985, MN-23/005986, MN-23/005987, MN-23/005988, MN-23/005989, MN-23/005990, MN-23/005991, MN-23/005992
Análisis: PE01-00022301-620
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Gravimetría									
	Tamiz 7,1 mm	g	---	---	8.8	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 4,0 mm (N° 5)	g	---	---	6.0	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 2,00 mm (N°10)	g	---	---	2.3	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 250 um (N°60)	g	---	---	0.5	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 150 um (N° 100)	g	---	---	0.4	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 106 um (N°140)	g	---	---	0.4	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 75 um (N°200)	g	---	---	0.9	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 53 um (N°270)	g	---	---	0.3	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 45 um (N° 325)	g	---	---	0.3	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz 38,0 um (N°400)	g	---	---	0.5	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20
	Tamiz <38,0 um (N°400)	g	---	---	0.1	MN-23/005992	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005993**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy01				

Fecha/Hora Muestreo:	27/04/2023 14:50	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	LCoy01		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005993	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy01	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	35,0	%	-	
Arena	30,0	%	-	
Clase Textural	Franco- Arcilloso	%	-	
Limo	35,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/005993	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy01	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005993	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy01	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005994**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-10				

Fecha/Hora Muestreo:	28/04/2023 10:55	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	SW-10		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005994	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-10	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	15,0	%	-	
Arena	65,0	%	-	
Clase Textural	Franco-Arenoso	%	-	
Limo	20,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/005994	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-10	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005994	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-10	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005995**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-20				

Fecha/Hora Muestreo:	28/04/2023 12:00	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	SW-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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005995	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-20	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	15,0	%	-	
Arena	55,0	%	-	
Clase Textural	Franco-Arenoso	%	-	
Limo	30,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/005995	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-20	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005995	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-20	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el MID

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005996**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-02				

Fecha/Hora Muestreo:	29/04/2023 11:30	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	SW-02		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005996	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-02	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	10,0	%	-	
Arena	45,0	%	-	
Clase Textural	Franco	%	-	
Limo	45,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/005996	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-02	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005996	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-02	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005997**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy04				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 10:00	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	LCoy04		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005997	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy04	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	10,0	%	-	
Arena	80,0	%	-	
Clase Textural	Franco-Arenoso	%	-	
Limo	10,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	MN-23/005997	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy04	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005997	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy04	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005998**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-04				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 15:30	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	SW-04		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005998	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-04	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	15,0	%	-	
Arena	60,0	%	-	
Clase Textural	Franco-Arenoso	%	-	
Limo	25,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/005998	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-04	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005998	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / SW-04	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005999**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy05				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 14:35	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	LCoy05		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005999	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy05	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	10,0	%	-	
Arena	85,0	%	-	
Clase Textural	Areno Francosa	%	-	
Limo	5,00	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/005999	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy05	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005999	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy05	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/006000**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy06				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 15:45	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	LCoy06		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/006000	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy06	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	25,0	%	-	
Arena	65,0	%	-	
Clase Textural	Franco-Arcillo-Arenoso	%	-	
Limo	10,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/006000	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy06	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/006000	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy06	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/006001**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy07				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 17:15	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	LCoy07		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/006001	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy07	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	0,00	%	-	
Arena	90,0	%	-	
Clase Textural	Arenosa	%	-	
Limo	10,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/006001	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy07	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/006001	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / LCoy07	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/006002**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-618	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / QCoy04				

Fecha/Hora Muestreo:	03/05/2023 13:30	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		
Punto de Muestreo:	QCoy04		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/006002	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / QCoy04	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Granulometría				
Arcilla	10,0	%	-	
Arena	75,0	%	-	
Clase Textural	Franco-Arenoso	%	-	
Limo	15,0	%	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	MN-23/006002	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / QCoy04	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 %

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/006002	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)
Descripción(^):	RS N° 659-2023 / QCoy04	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608412231

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005993, MN-23/005994, MN-23/005995, MN-23/005996, MN-23/005997, MN-23/005998, MN-23/005999, MN-23/006000, MN-23/006001, MN-23/006002
Análisis: PE01-00022301-618
Fecha Emisión: 16/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Densitometría									
	Arcilla	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Arena	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Clase Textural	%	---	---	---	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20
	Limo	%	---	100	0	MN-23/006002	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N °659-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400699

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 23/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		MN-23/00600 3 RS N° 659-2023 / LCoy01 / Extracción 1	Incert	MN-23/00600 4 RS N° 659-2023 / LCoy01 / Extracción 2	Incert	MN-23/00600 5 RS N° 659-2023 / LCoy01 / Extracción 3	Incert	MN-23/00600 6 RS N° 659-2023 / LCoy01 / Extracción 4	Incert	MN-23/00600 7 RS N° 659-2023 / LCoy01 / Extracción 5	Incert	MN-23/00600 8 RS N° 659-2023 / SW-10 / Extracción 1	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	< 0,032	-	2,05	±0,1229	9,91	±0,5945	18,6	±1,116	1 385	±83,08	0,035	±0,0021
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	0,32	±0,016	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	< 0,092	-	0,093	±0,0037	1,21	±0,0486	0,465	±0,0186	45,5	±1,822	< 0,092	-
Azufre Soluble	mg/L	15,8	±0,6332	< 3,52	-	< 3,52	-	4,61	±0,1844	532	±21,26	51,9	±2,077
Bario Soluble	mg/L	0,0857	±0,00600	0,4385	±0,03070	1,781	±0,12469	2,800	±0,19601	5,355	±0,37484	0,0284	±0,00199
Berilio Soluble	mg/L	< 0,0005	-	0,0021	±0,00012	0,0029	±0,00018	0,0022	±0,00013	< 0,0005	-	0,0009	±0,00005
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	0,5547	±0,04438	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	0,0054	±0,00048	< 0,0024	-	0,0081	±0,00073	0,0033	±0,00029	0,1162	±0,01046	< 0,0024	-
Calcio Soluble	mg/L	1,05	±0,0738	1,00	±0,0701	0,399	±0,0279	0,619	±0,0433	20,7	±1,450	5,53	±0,3872
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	-	< 0,0066	-	< 0,0066	-	< 0,0066	-	0,0737	±0,00442	< 0,0066	-
Cobre Soluble	mg/L	< 0,0036	-	0,1150	±0,01035	0,3736	±0,03362	0,4440	±0,03996	1,420	±0,12780	0,0209	±0,00188
Cromo Soluble	mg/L	0,0051	±0,00031	0,0448	±0,00269	0,1590	±0,00954	0,0432	±0,00259	0,6430	±0,03858	0,0048	±0,00029
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0306	±0,00184	0,0276	±0,00166	0,0271	±0,00162	0,0325	±0,00195	12,05	±0,72284	0,0523	±0,00314
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	19,49	±0,77949	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	< 0,0394	-	2,195	±0,13168	70,92	±4,2549	36,94	±2,2163	1 216	±72,940	< 0,0394	-
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,3615	±0,03253	< 0,0136	-
Magnesio Soluble	mg/L	< 0,3088	-	< 0,3088	-	< 0,3088	-	< 0,3088	-	27,42	±1,6451	0,7263	±0,04358
Manganeso Soluble	mg/L	0,013	±0,0003	0,040	±0,0008	0,040	±0,0008	0,026	±0,0005	0,556	±0,0111	0,078	±0,0016
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-	0,054	±0,0027	1,85	±0,0927	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	-	< 0,0063	-	< 0,0063	-	< 0,0063	-	0,0190	±0,00076	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	< 0,0151	-	0,0263	±0,00158	0,0441	±0,00265	0,2362	±0,01417	4,549	±0,27292	< 0,0151	-
Potasio Soluble	mg/L	4,33	±0,3029	2,02	±0,1417	< 0,846	-	0,965	±0,0676	369	±25,81	9,58	±0,6706
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-	0,0065	±0,00013	30,01	±0,60026	< 0,0042	-
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0272	±0,00082	0,0239	±0,00072	2,147	±0,06442	< 0,0032	-
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	-	< 0,1415	-	< 0,1415	-	< 0,1415	-	0,6610	±0,03305	< 0,1415	-

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/00600 9 RS N° 659-2023 / SW-10 / Extracción 2	Incert	MN-23/00601 0 RS N° 659-2023 / SW-10 / Extracción 3	Incert	MN-23/00601 1 RS N° 659-2023 / SW-10 / Extracción 4	Incert	MN-23/00601 2 RS N° 659-2023 / SW-10 / Extracción 5	Incert	MN-23/00601 3 RS N° 659-2023 / SW-20 / Extracción 1	Incert	MN-23/00601 4 RS N° 659-2023 / SW-20 / Extracción 2	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	2,29	±0,1373	15,1	±0,9070	20,0	±1,199	1 172	±70,30	< 0,032	-	1,15	±0,0687
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	0,46	±0,023	< 0,09	-	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	< 0,092	-	1,28	±0,0512	0,293	±0,0117	18,6	±0,7456	< 0,092	-	< 0,092	-
Azufre Soluble	mg/L	9,88	±0,3952	8,35	±0,3340	17,9	±0,7149	219	±8,766	45,8	±1,833	7,34	±0,2937
Bario Soluble	mg/L	0,4426	±0,03098	1,170	±0,08192	0,6097	±0,04268	8,101	±0,56709	0,0305	±0,00214	0,1109	±0,00777
Berilio Soluble	mg/L	0,0014	±0,00008	0,0028	±0,00017	0,0012	±0,00007	0,0035	±0,00021	0,0018	±0,00011	< 0,0005	-
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	0,6016	±0,04812	< 0,0255	-	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	0,0027	±0,00024	0,0065	±0,00058	< 0,0024	-	0,0448	±0,00403	< 0,0024	-	< 0,0024	-
Calcio Soluble	mg/L	1,75	±0,1228	1,08	±0,0759	2,12	±0,1484	32,7	±2,292	28,3	±1,984	10,4	±0,7266
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	-	< 0,0066	-	0,0107	±0,00064	0,0867	±0,00520	< 0,0066	-	< 0,0066	-
Cobre Soluble	mg/L	0,0792	±0,00713	0,4148	±0,03733	0,3639	±0,03275	1,369	±0,12317	0,0181	±0,00163	0,0985	±0,00886
Cromo Soluble	mg/L	0,0401	±0,00241	0,1937	±0,01162	0,0403	±0,00242	1,432	±0,08591	0,0079	±0,00047	0,0477	±0,00286
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0434	±0,00261	0,0449	±0,00270	0,0210	±0,00126	7,401	±0,44408	0,0526	±0,00316	0,0611	±0,00366
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	15,67	±0,62689	< 1,592	-	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	8,261	±0,49566	312,5	±18,748	92,32	±5,5395	798,2	±47,891	< 0,0394	-	5,536	±0,33215
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,6524	±0,05871	< 0,0136	-	< 0,0136	-
Magnesio Soluble	mg/L	< 0,3088	-	< 0,3088	-	0,5105	±0,03063	33,23	±1,9938	0,8461	±0,05077	2,282	±0,13694
Manganeso Soluble	mg/L	0,098	±0,0020	0,107	±0,0021	0,096	±0,0019	0,844	±0,0169	0,229	±0,0046	0,319	±0,0064
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	< 0,024	-	0,029	±0,0014	1,28	±0,0641	< 0,024	-	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	0,0068	±0,00027	< 0,0063	-	0,0069	±0,00027	0,0406	±0,00163	< 0,0063	-	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,0246	±0,00148	0,0183	±0,00110	0,0264	±0,00159	1,691	±0,10148	0,0337	±0,00202	< 0,0151	-
Potasio Soluble	mg/L	4,37	±0,3060	1,60	±0,1121	1,64	±0,1150	316	±22,13	5,54	±0,3875	2,85	±0,1993
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-	31,87	±0,63738	< 0,0042	-	< 0,0042	-
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	-	0,1359	±0,00408	0,0453	±0,00136	1,565	±0,04696	< 0,0032	-	< 0,0032	-
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	-	0,1792	±0,00896	< 0,1415	-	0,5508	±0,02754	< 0,1415	-	< 0,1415	-

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/006015 RS N° 659-2023 / SW-20 / Extracción 3	Incert	MN-23/006016 RS N° 659-2023 / SW-20 / Extracción 4	Incert	MN-23/006017 RS N° 659-2023 / SW-20 / Extracción 5	Incert	MN-23/006018 RS N° 659-2023 / SW-02 / Extracción 1	Incert	MN-23/006019 RS N° 659-2023 / SW-02 / Extracción 2	Incert	MN-23/006020 RS N° 659-2023 / SW-02 / Extracción 3	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	10,4	±0,6249	15,1	±0,9048	1 145	±68,69	0,060	±0,0036	1,15	±0,0693	5,93	±0,3558
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	0,46	±0,023	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	0,988	±0,0395	0,361	±0,0145	13,4	±0,5346	< 0,092	-	< 0,092	-	0,156	±0,0062
Azufre Soluble	mg/L	5,75	±0,2299	17,8	±0,7103	261	±10,43	16,8	±0,6735	< 3,52	-	< 3,52	-
Bario Soluble	mg/L	1,008	±0,07056	0,4708	±0,03296	8,076	±0,56531	0,0760	±0,00532	0,8104	±0,05673	2,540	±0,17781
Berilio Soluble	mg/L	0,0035	±0,00021	0,0016	±0,00009	0,0025	±0,00015	0,0007	±0,00004	0,0007	±0,00004	< 0,0005	-
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	< 0,0255	-	0,5831	±0,04665	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	0,0060	±0,00054	< 0,0024	-	0,0360	±0,00324	0,0039	±0,00035	< 0,0024	-	0,0028	±0,00025
Calcio Soluble	mg/L	1,90	±0,1329	1,49	±0,1042	32,0	±2,239	3,28	±0,2296	0,974	±0,0681	0,584	±0,0409
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	-	0,0095	±0,00057	0,0712	±0,00427	< 0,0066	-	< 0,0066	-	< 0,0066	-
Cobre Soluble	mg/L	0,4011	±0,03610	0,2978	±0,02680	1,039	±0,09350	0,0145	±0,00131	0,0474	±0,00427	0,0893	±0,00804
Cromo Soluble	mg/L	0,1586	±0,00951	0,0269	±0,00161	0,9538	±0,05723	0,0082	±0,00049	0,0443	±0,00266	0,1499	±0,00899
Estaño Soluble	mg/L	0,0423	±0,00127	< 0,0346	-	0,0352	±0,00106	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0364	±0,00218	0,0138	±0,00083	6,931	±0,41585	0,0464	±0,00278	0,0402	±0,00241	0,0258	±0,00155
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	< 1,592	-	13,17	±0,52683	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	292,9	±17,574	87,67	±5,2604	607,8	±36,466	< 0,0394	-	4,461	±0,26763	94,12	±5,6471
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,6796	±0,06116	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-
Magnesio Soluble	mg/L	< 0,3088	-	0,4723	±0,02834	33,54	±2,0121	< 0,3088	-	< 0,3088	-	< 0,3088	-
Manganeso Soluble	mg/L	0,315	±0,0063	0,086	±0,0017	0,920	±0,0184	0,090	±0,0018	0,112	±0,0022	0,076	±0,0015
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	0,039	±0,0020	1,05	±0,0524	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	-	< 0,0063	-	0,0484	±0,00194	< 0,0063	-	0,0106	±0,00042	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,0380	±0,00228	< 0,0151	-	1,753	±0,10516	0,0244	±0,00146	0,0516	±0,00309	0,0211	±0,00127
Potasio Soluble	mg/L	< 0,846	-	< 0,846	-	314	±21,96	4,52	±0,3164	2,51	±0,1758	< 0,846	-
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	-	0,0043	±0,00009	29,75	±0,59509	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-
Vanadio Soluble	mg/L	0,1211	±0,00363	0,0539	±0,00162	1,447	±0,04342	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0318	±0,00096
Zinc Soluble	mg/L	0,1417	±0,00708	< 0,1415	-	0,5260	±0,02630	< 0,1415	-	< 0,1415	-	< 0,1415	-

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/00602 1 RS N° 659-2023 / SW-02 / Extracción 4	Incert	MN-23/00602 2 RS N° 659-2023 / SW-02 / Extracción 5	Incert	MN-23/00602 3 RS N° 659-2023 / LCoy04 / Extracción 1	Incert	MN-23/00602 4 RS N° 659-2023 / LCoy04 / Extracción 2	Incert	MN-23/00602 5 RS N° 659-2023 / LCoy04 / Extracción 3	Incert	MN-23/00602 6 RS N° 659-2023 / LCoy04 / Extracción 4	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	10,9	±0,6541	1 057	±63,40	0,066	±0,0039	7,76	±0,4657	40,7	±2,439	79,3	±4,759
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	0,12	±0,006	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	0,304	±0,0122	13,6	±0,5460	< 0,092	-	0,171	±0,0068	< 0,092	-	< 0,092	-
Azufre Soluble	mg/L	42,5	±1,701	465	±18,62	15,8	±0,6322	< 3,52	-	< 3,52	-	< 3,52	-
Bario Soluble	mg/L	0,7088	±0,04961	7,421	±0,51944	0,1607	±0,01125	0,2423	±0,01696	0,1982	±0,01387	0,1084	±0,00759
Berilio Soluble	mg/L	< 0,0005	-	< 0,0005	-	0,0005	±0,00003	0,0010	±0,00006	0,0020	±0,00012	0,0014	±0,00008
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	0,5588	±0,04471	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	< 0,0024	-	0,0368	±0,00331	< 0,0024	-	0,0111	±0,00100	0,0065	±0,00058	0,0041	±0,00037
Calcio Soluble	mg/L	1,57	±0,1097	36,4	±2,550	2,63	±0,1842	0,982	±0,0688	0,450	±0,0315	0,850	±0,0595
Cobalto Soluble	mg/L	0,0107	±0,00064	0,0557	±0,00334	< 0,0066	-	< 0,0066	-	0,0121	±0,00072	0,0072	±0,00043
Cobre Soluble	mg/L	0,1266	±0,01139	0,3423	±0,03081	0,0341	±0,00307	0,8619	±0,07757	2,461	±0,22153	1,952	±0,17572
Cromo Soluble	mg/L	0,0412	±0,00247	0,7584	±0,04551	< 0,0028	-	0,0118	±0,00071	0,1999	±0,01199	0,0395	±0,00237
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0160	±0,00096	8,808	±0,52845	0,0488	±0,00293	0,0316	±0,00189	0,0121	±0,00073	0,0122	±0,00073
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	13,71	±0,54845	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	70,85	±4,2509	353,5	±21,210	< 0,0394	-	2,107	±0,12639	118,0	±7,0828	44,85	±2,6908
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	0,3196	±0,02877	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,0159	±0,00144
Magnesio Soluble	mg/L	0,6992	±0,04195	18,91	±1,1343	0,5789	±0,03474	< 0,3088	-	< 0,3088	-	< 0,3088	-
Manganeso Soluble	mg/L	0,069	±0,0014	0,759	±0,0152	0,018	±0,0004	0,038	±0,0008	0,207	±0,0041	0,034	±0,0007
Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	0,041	±0,0020	0,428	±0,0214	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	0,0072	±0,00029	0,0165	±0,00066	< 0,0063	-	0,0095	±0,00038	0,0105	±0,00042	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,0156	±0,00094	2,885	±0,17310	< 0,0151	-	0,0466	±0,00279	0,0697	±0,00418	0,1066	±0,00640
Potasio Soluble	mg/L	< 0,846	-	325	±22,77	4,72	±0,3304	2,39	±0,1674	< 0,846	-	< 0,846	-
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	0,0098	±0,00020	29,72	±0,59432	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-	0,0104	±0,00021
Vanadio Soluble	mg/L	0,0274	±0,00082	1,310	±0,03930	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0277	±0,00083	0,0104	±0,00031
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	-	0,4235	±0,02117	< 0,1415	-	< 0,1415	-	0,2189	±0,01094	< 0,1415	-

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/006027 RS N° 659-2023 / LCoy04 / Extracción 5	Incert	MN-23/006028 RS N° 659-2023 / SW-04 / Extracción 1	Incert	MN-23/006029 RS N° 659-2023 / SW-04 / Extracción 2	Incert	MN-23/006030 RS N° 659-2023 / SW-04 / Extracción 3	Incert	MN-23/006031 RS N° 659-2023 / SW-04 / Extracción 4	Incert	MN-23/006032 RS N° 659-2023 / SW-04 / Extracción 5	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	1 187	±71,20	< 0,032	-	2,95	±0,1771	13,5	±0,8099	17,0	±1,020	1 067	±64,03
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	0,19	±0,009
Arsenico Soluble	mg/L	15,1	±0,6054	< 0,092	-	0,146	±0,0058	1,55	±0,0620	1,04	±0,0417	25,7	±1,027
Azufre Soluble	mg/L	119	±4,746	22,5	±0,9018	< 3,52	-	< 3,52	-	47,5	±1,900	375	±15,01
Bario Soluble	mg/L	6,146	±0,43022	0,0541	±0,00379	0,3347	±0,02343	1,558	±0,10908	0,5053	±0,03537	6,749	±0,47244
Berilio Soluble	mg/L	0,0049	±0,00029	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-
Bismuto Soluble	mg/L	0,5804	±0,04643	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	0,6622	±0,05297
Cadmio Soluble	mg/L	0,0352	±0,00316	< 0,0024	-	0,0059	±0,00053	0,0088	±0,00079	0,0056	±0,00051	0,0677	±0,00609
Calcio Soluble	mg/L	59,3	±4,148	1,16	±0,0809	0,768	±0,0537	0,534	±0,0374	0,922	±0,0646	36,5	±2,553
Cobalto Soluble	mg/L	0,1076	±0,00646	< 0,0066	-	< 0,0066	-	< 0,0066	-	0,0145	±0,00087	0,0597	±0,00358
Cobre Soluble	mg/L	4,108	±0,36969	< 0,0036	-	0,0312	±0,00280	0,2650	±0,02385	0,3333	±0,02999	0,4632	±0,04169
Cromo Soluble	mg/L	0,6716	±0,04030	0,0064	±0,00038	0,1418	±0,00851	0,2525	±0,01515	0,1398	±0,00839	1,348	±0,08086
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	6,374	±0,38242	0,0604	±0,00362	0,0427	±0,00256	0,0383	±0,00230	0,0279	±0,00167	9,060	±0,54361
Fósforo Soluble	mg/L	12,25	±0,49020	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	14,83	±0,59330
Hierro Soluble	mg/L	1 386	±83,171	< 0,0394	-	9,195	±0,55173	65,44	±3,9263	58,73	±3,5239	820,2	±49,213
Litio Soluble	mg/L	0,5738	±0,05164	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,3428	±0,03085
Magnesio Soluble	mg/L	34,10	±2,0458	0,5197	±0,03118	< 0,3088	-	< 0,3088	-	0,3456	±0,02074	19,61	±1,1768
Manganeso Soluble	mg/L	0,719	±0,0144	0,019	±0,0004	0,122	±0,0024	0,085	±0,0017	0,052	±0,0010	0,560	±0,0112
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	0,383	±0,0191	0,025	±0,0013	< 0,024	-	< 0,024	-	0,135	±0,0068	1,59	±0,0795
Níquel Soluble	mg/L	0,0607	±0,00243	< 0,0063	-	0,0193	±0,00077	0,0069	±0,00028	< 0,0063	-	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,8839	±0,05304	< 0,0151	-	0,0287	±0,00172	0,0326	±0,00196	0,0251	±0,00151	2,847	±0,17085
Potasio Soluble	mg/L	301	±21,09	8,25	±0,5773	3,44	±0,2408	0,911	±0,0637	1,68	±0,1177	299	±20,94
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	29,63	±0,59251	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-	0,0076	±0,00015	32,12	±0,64247
Vanadio Soluble	mg/L	1,654	±0,04963	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0416	±0,00125	0,0428	±0,00128	1,488	±0,04463
Zinc Soluble	mg/L	1,245	±0,06226	< 0,1415	-	< 0,1415	-	0,1719	±0,00859	< 0,1415	-	0,2989	±0,01495

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/00603 3 RS N° 659-2023 / LCoy05 / Extracción 1	Incert	MN-23/00603 4 RS N° 659-2023 / LCoy05 / Extracción 2	Incert	MN-23/00603 5 RS N° 659-2023 / LCoy05 / Extracción 3	Incert	MN-23/00603 6 RS N° 659-2023 / LCoy05 / Extracción 4	Incert	MN-23/00603 7 RS N° 659-2023 / LCoy05 / Extracción 5	Incert	MN-23/00603 8 RS N° 659-2023 / LCoy06 / Extracción 1	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	< 0,032	-	3,90	±0,2340	22,2	±1,334	32,0	±1,919	938	±56,25	0,053	±0,0032
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	0,20	±0,010	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	< 0,092	-	< 0,092	-	< 0,092	-	< 0,092	-	30,4	±1,216	< 0,092	-
Azufre Soluble	mg/L	13,3	±0,5309	< 3,52	-	< 3,52	-	< 3,52	-	135	±5,381	< 3,52	-
Bario Soluble	mg/L	0,0870	±0,00609	0,1906	±0,01334	0,1693	±0,01185	0,1295	±0,00906	5,024	±0,35168	0,2877	±0,02014
Berilio Soluble	mg/L	< 0,0005	-	0,0006	±0,00004	0,0013	±0,00008	0,0007	±0,00004	0,0036	±0,00021	< 0,0005	-
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	0,5337	±0,04269	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	< 0,0024	-	0,0042	±0,00038	0,0082	±0,00074	0,0037	±0,00034	0,0845	±0,00761	0,0029	±0,00026
Calcio Soluble	mg/L	5,15	±0,3603	1,74	±0,1217	0,568	±0,0398	0,806	±0,0565	50,1	±3,506	21,5	±1,504
Cobalto Soluble	mg/L	< 0,0066	-	< 0,0066	-	0,0136	±0,00081	0,0104	±0,00062	0,0905	±0,00543	< 0,0066	-
Cobre Soluble	mg/L	< 0,0036	-	0,0485	±0,00436	0,3176	±0,02858	0,4011	±0,03610	0,8847	±0,07962	0,0201	±0,00181
Cromo Soluble	mg/L	0,0065	±0,00039	0,0148	±0,00089	0,2959	±0,01775	0,0554	±0,00332	1,013	±0,06076	0,0038	±0,00023
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0923	±0,00554	0,0413	±0,00248	0,0212	±0,00127	0,0590	±0,00354	5,875	±0,35252	0,1657	±0,00994
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	12,85	±0,51402	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	< 0,0394	-	0,8047	±0,04828	79,82	±4,7894	31,23	±1,8739	> 2 000	-	0,1677	±0,01006
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,0156	±0,00141	0,3604	±0,03244	< 0,0136	-
Magnesio Soluble	mg/L	1,020	±0,06120	< 0,3088	-	< 0,3088	-	< 0,3088	-	25,13	±1,5080	3,803	±0,22819
Manganeso Soluble	mg/L	0,005	±0,0001	0,105	±0,0021	0,243	±0,0049	0,081	±0,0016	0,685	±0,0137	0,278	±0,0056
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-	0,466	±0,0233	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	-	< 0,0063	-	0,0152	±0,00061	< 0,0063	-	0,0095	±0,00038	0,0077	±0,00031
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	< 0,0151	-	0,0169	±0,00102	0,0565	±0,00339	0,1739	±0,01044	1,157	±0,06941	0,0230	±0,00138
Potasio Soluble	mg/L	7,28	±0,5094	2,95	±0,2064	< 0,846	-	1,61	±0,1124	215	±15,08	4,95	±0,3464
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-	0,0063	±0,00013	27,22	±0,54449	< 0,0042	-
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0312	±0,00093	0,0117	±0,00035	2,572	±0,07717	< 0,0032	-
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	-	< 0,1415	-	0,2852	±0,01426	< 0,1415	-	0,9535	±0,04767	< 0,1415	-

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		MN-23/006039	Incert	MN-23/006040	Incert	MN-23/006041	Incert	MN-23/006042	Incert	MN-23/006043	Incert	MN-23/006044	Incert
Descripción(^)		RS N° 659-2023 / LCoy06 / Extracción 2		RS N° 659-2023 / LCoy06 / Extracción 3		RS N° 659-2023 / LCoy06 / Extracción 4		RS N° 659-2023 / LCoy06 / Extracción 5		RS N° 659-2023 / LCoy07 / Extracción 1		RS N° 659-2023 / LCoy07 / Extracción 2	
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	2,98	±0,1788	15,9	±0,9543	41,6	±2,497	1 120	±67,20	0,520	±0,0312	1,02	±0,0614
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	0,11	±0,005	< 0,09	-	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	< 0,092	-	< 0,092	-	< 0,092	-	6,83	±0,2733	< 0,092	-	< 0,092	-
Azufre Soluble	mg/L	< 3,52	-	< 3,52	-	4,35	±0,1741	111	±4,421	< 3,52	-	< 3,52	-
Bario Soluble	mg/L	0,3874	±0,02712	0,4190	±0,02933	0,2470	±0,01729	5,928	±0,41493	0,1745	±0,01222	0,4983	±0,03488
Berilio Soluble	mg/L	0,0020	±0,00012	0,0050	±0,00030	0,0034	±0,00020	0,0025	±0,00015	< 0,0005	-	0,0012	±0,00007
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-	0,6542	±0,05234	< 0,0255	-	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	0,0089	±0,00080	0,0064	±0,00057	0,0026	±0,00023	0,0193	±0,00174	< 0,0024	-	0,0153	±0,00138
Calcio Soluble	mg/L	4,91	±0,3439	1,51	±0,1055	2,24	±0,1567	64,5	±4,512	21,2	±1,483	6,66	±0,4660
Cobalto Soluble	mg/L	0,0104	±0,00062	0,0683	±0,00410	0,0169	±0,00101	0,1087	±0,00652	< 0,0066	-	0,0116	±0,00070
Cobre Soluble	mg/L	0,3947	±0,03553	0,8841	±0,07957	0,9946	±0,08951	1,123	±0,10108	< 0,0036	-	0,0267	±0,00240
Cromo Soluble	mg/L	0,0117	±0,00070	0,3067	±0,01840	0,0557	±0,00334	0,9595	±0,05757	0,0049	±0,00029	0,0509	±0,00305
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0596	±0,00358	0,0227	±0,00136	0,0217	±0,00130	5,969	±0,35812	0,2334	±0,01400	0,1036	±0,00622
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-	10,54	±0,42145	< 1,592	-	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	0,8082	±0,04849	67,35	±4,0413	44,31	±2,6589	651,4	±39,084	0,6554	±0,03932	0,8514	±0,05108
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	< 0,0136	-	0,0189	±0,00170	0,7764	±0,06988	< 0,0136	-	< 0,0136	-
Magnesio Soluble	mg/L	0,6240	±0,03744	< 0,3088	-	1,181	±0,07087	50,04	±3,0027	2,783	±0,16700	0,4370	±0,02622
Manganeso Soluble	mg/L	0,925	±0,0185	2,14	±0,0428	0,403	±0,0081	1,57	±0,0315	0,469	±0,0094	3,39	±0,0677
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-	0,226	±0,0113	< 0,024	-	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	0,0083	±0,00033	0,0268	±0,00107	0,0145	±0,00058	0,0945	±0,00378	< 0,0063	-	0,0108	±0,00043
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,0651	±0,00391	0,1150	±0,00690	0,2086	±0,01251	1,193	±0,07156	< 0,0151	-	0,0571	±0,00343
Potasio Soluble	mg/L	2,84	±0,1986	< 0,846	-	1,06	±0,0742	295	±20,68	4,59	±0,3210	2,96	±0,2075
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	-	< 0,0042	-	0,0289	±0,00058	32,75	±0,65509	0,0094	±0,00019	< 0,0042	-
Vanadio Soluble	mg/L	< 0,0032	-	0,0280	±0,00084	0,0340	±0,00102	1,275	±0,03826	< 0,0032	-	< 0,0032	-
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	-	0,3554	±0,01777	< 0,1415	-	1,657	±0,08285	< 0,1415	-	< 0,1415	-

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/006045 RS N° 659-2023 / LCoy07 / Extracción 3	Incert	MN-23/006046 RS N° 659-2023 / LCoy07 / Extracción 4	Incert	MN-23/006047 RS N° 659-2023 / LCoy07 / Extracción 5	Incert	MN-23/006048 RS N° 659-2023 / QCoy04 / Extracción 1	Incert	MN-23/006049 RS N° 659-2023 / QCoy04 / Extracción 2	Incert	MN-23/006050 RS N° 659-2023 / QCoy04 / Extracción 3	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Extracciones Secuenciales													
Aluminio Soluble	mg/L	6,26	±0,3756	22,5	±1,348	1 203	±72,19	< 0,032	-	0,999	±0,0599	5,34	±0,3204
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	0,09	±0,005	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Arsenico Soluble	mg/L	< 0,092	-	0,187	±0,0075	2,16	±0,0863	< 0,092	-	< 0,092	-	< 0,092	-
Azufre Soluble	mg/L	< 3,52	-	8,39	±0,3357	50,8	±2,031	21,2	±0,8491	< 3,52	-	< 3,52	-
Bario Soluble	mg/L	1,156	±0,08094	0,4614	±0,03230	7,878	±0,55147	0,0523	±0,00366	0,9200	±0,06440	1,681	±0,11768
Berilio Soluble	mg/L	0,0042	±0,00025	0,0021	±0,00012	0,0106	±0,00063	< 0,0005	-	< 0,0005	-	< 0,0005	-
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	0,0317	±0,00254	0,5542	±0,04433	< 0,0255	-	< 0,0255	-	< 0,0255	-
Cadmio Soluble	mg/L	0,0145	±0,00130	0,0030	±0,00027	0,0074	±0,00066	< 0,0024	-	< 0,0024	-	< 0,0024	-
Calcio Soluble	mg/L	3,66	±0,2562	8,71	±0,6095	173	±12,10	1,21	±0,0849	0,730	±0,0511	0,619	±0,0433
Cobalto Soluble	mg/L	0,1447	±0,00868	0,0244	±0,00147	0,0887	±0,00532	< 0,0066	-	< 0,0066	-	< 0,0066	-
Cobre Soluble	mg/L	0,1981	±0,01783	0,4033	±0,03630	0,3207	±0,02887	< 0,0036	-	< 0,0036	-	0,0204	±0,00184
Cromo Soluble	mg/L	0,2376	±0,01426	0,1173	±0,00704	0,9837	±0,05902	0,0060	±0,00036	0,0937	±0,00562	0,2281	±0,01369
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0541	±0,00325	0,0640	±0,00384	7,220	±0,43318	0,0359	±0,00216	0,0298	±0,00179	0,0211	±0,00127
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	1,655	±0,06621	7,928	±0,31712	< 1,592	-	< 1,592	-	< 1,592	-
Hierro Soluble	mg/L	42,05	±2,5228	43,83	±2,6298	358,7	±21,519	< 0,0394	-	3,971	±0,23826	64,98	±3,8987
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	0,0177	±0,00159	0,6953	±0,06257	< 0,0136	-	< 0,0136	-	< 0,0136	-
Magnesio Soluble	mg/L	< 0,3088	-	2,588	±0,15525	32,81	±1,9689	< 0,3088	-	< 0,3088	-	< 0,3088	-
Manganeso Soluble	mg/L	16,2	±0,3232	1,46	±0,0292	2,27	±0,0455	0,046	±0,0009	0,142	±0,0028	0,179	±0,0036
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	< 0,024	-	0,044	±0,0022	< 0,024	-	< 0,024	-	< 0,024	-
Níquel Soluble	mg/L	0,0425	±0,00170	0,0176	±0,00070	0,0613	±0,00245	< 0,0063	-	0,0113	±0,00045	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,0971	±0,00582	0,1992	±0,01195	0,5752	±0,03451	0,0163	±0,00098	0,0486	±0,00292	0,0333	±0,00200
Potasio Soluble	mg/L	< 0,846	-	1,31	±0,0919	368	±25,77	4,58	±0,3207	2,48	±0,1735	< 0,846	-
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	< 0,0042	-	0,1541	±0,00308	30,72	±0,61448	< 0,0042	-	< 0,0042	-	< 0,0042	-
Vanadio Soluble	mg/L	0,0348	±0,00104	0,0607	±0,00182	0,8671	±0,02601	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0235	±0,00070
Zinc Soluble	mg/L	0,2720	±0,01360	< 0,1415	-	0,9869	±0,04935	< 0,1415	-	< 0,1415	-	< 0,1415	-

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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		MN-23/006051 RS N° 659-2023 / QCoy04 / Extracción 4	Incert	MN-23/006052 RS N° 659-2023 / QCoy04 / Extracción 5	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Extracciones Secuenciales					
Aluminio Soluble	mg/L	9,41	±0,5644	921	±55,24
Antimonio Soluble	mg/L	< 0,09	-	0,23	±0,011
Arsenico Soluble	mg/L	< 0,092	-	13,5	±0,5406
Azufre Soluble	mg/L	14,9	±0,5956	325	±13,01
Bario Soluble	mg/L	0,6165	±0,04316	6,257	±0,43797
Berilio Soluble	mg/L	< 0,0005	-	< 0,0005	-
Bismuto Soluble	mg/L	< 0,0255	-	0,5753	±0,04602
Cadmio Soluble	mg/L	< 0,0024	-	0,0320	±0,00288
Calcio Soluble	mg/L	0,764	±0,0534	35,1	±2,454
Cobalto Soluble	mg/L	0,0083	±0,00050	0,0560	±0,00336
Cobre Soluble	mg/L	0,0627	±0,00564	0,2298	±0,02068
Cromo Soluble	mg/L	0,0637	±0,00382	1,092	±0,06553
Estaño Soluble	mg/L	< 0,0346	-	< 0,0346	-
Estroncio Soluble	mg/L	0,0146	±0,00088	7,503	±0,45017
Fósforo Soluble	mg/L	< 1,592	-	12,07	±0,48266
Hierro Soluble	mg/L	44,17	±2,6501	861,8	±51,709
Litio Soluble	mg/L	< 0,0136	-	0,2920	±0,02628
Magnesio Soluble	mg/L	< 0,3088	-	19,33	±1,1597
Manganeso Soluble	mg/L	0,065	±0,0013	0,536	±0,0107
* Mercurio Soluble	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
Molibdeno Soluble	mg/L	< 0,024	-	0,156	±0,0078
Níquel Soluble	mg/L	< 0,0063	-	< 0,0063	-
Plata Soluble	mg/L	< 0,0039	-	< 0,0039	-
Plomo Soluble	mg/L	0,0516	±0,00309	1,814	±0,10885
Potasio Soluble	mg/L	< 0,846	-	268	±18,75
Selenio Soluble	mg/L	< 0,09	-	< 0,09	-
Talio Soluble	mg/L	< 0,1537	-	< 0,1537	-
Titanio Soluble	mg/L	0,0090	±0,00018	30,12	±0,60236
Vanadio Soluble	mg/L	0,0400	±0,00120	1,483	±0,04450
Zinc Soluble	mg/L	< 0,1415	-	0,2356	±0,01178

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Extracciones Secuenciales				
Aluminio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,032 mg/L
Antimonio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,09 mg/L
Arsenico Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,092 mg/L
Azufre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		3,52 mg/L
Bario Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0012 mg/L
Berilio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0005 mg/L
Bismuto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0255 mg/L
Cadmio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0024 mg/L
Calcio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,326 mg/L
Cobalto Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0066 mg/L
Cobre Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0036 mg/L
Cromo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0028 mg/L
Estaño Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0346 mg/L
Estroncio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0037 mg/L
Fósforo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		1,592 mg/L
Hierro Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0394 mg/L
Litio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0136 mg/L
Magnesio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,3088 mg/L
Manganeso Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,002 mg/L
* Mercurio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,002 mg/L
Molibdeno Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,024 mg/L
Níquel Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0063 mg/L
Plata Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0039 mg/L
Plomo Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0151 mg/L
Potasio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,846 mg/L
Selenio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,09 mg/L
Talio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1537 mg/L
Titanio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0042 mg/L
Vanadio Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,0032 mg/L
Zinc Soluble	PE-4421	Espect ICP-OES		0,1415 mg/L

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL-502

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/006003	LCoy01	27/04/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006004	LCoy01	27/04/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006005	LCoy01	27/04/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006006	LCoy01	27/04/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006007	LCoy01	27/04/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006008	SW-10	28/04/2023 10:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006009	SW-10	28/04/2023 10:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006010	SW-10	28/04/2023 10:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006011	SW-10	28/04/2023 10:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006012	SW-10	28/04/2023 10:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006013	SW-20	28/04/2023 12:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006014	SW-20	28/04/2023 12:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006015	SW-20	28/04/2023 12:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006016	SW-20	28/04/2023 12:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006017	SW-20	28/04/2023 12:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006018	SW-02	29/04/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006019	SW-02	29/04/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006020	SW-02	29/04/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006021	SW-02	29/04/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006022	SW-02	29/04/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006023	LCoy04	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006024	LCoy04	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006025	LCoy04	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006026	LCoy04	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006027	LCoy04	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006028	SW-04	02/05/2023 15:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006029	SW-04	02/05/2023 15:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006030	SW-04	02/05/2023 15:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006031	SW-04	02/05/2023 15:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006032	SW-04	02/05/2023 15:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006033	LCoy05	02/05/2023 14:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006034	LCoy05	02/05/2023 14:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006035	LCoy05	02/05/2023 14:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006036	LCoy05	02/05/2023 14:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006037	LCoy05	02/05/2023 14:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006038	LCoy06	02/05/2023 15:45	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006039	LCoy06	02/05/2023 15:45	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006040	LCoy06	02/05/2023 15:45	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-01076 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/006041	LCoy06	02/05/2023 15:45	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006042	LCoy06	02/05/2023 15:45	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006043	LCoy07	02/05/2023 17:15	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006044	LCoy07	02/05/2023 17:15	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006045	LCoy07	02/05/2023 17:15	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006046	LCoy07	02/05/2023 17:15	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006047	LCoy07	02/05/2023 17:15	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006048	QCoy04	03/05/2023 13:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006049	QCoy04	03/05/2023 13:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006050	QCoy04	03/05/2023 13:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006051	QCoy04	03/05/2023 13:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*Cliente (^)
MN-23/006052	QCoy04	03/05/2023 13:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		15/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-619	*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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006003, MN-23/006004, MN-23/006005, MN-23/006006, MN-23/006007, MN-23/006008, MN-23/006009, MN-23/006010, MN-23/006011, MN-23/006012, MN-23/006013, MN-23/006014, MN-23/006015, MN-23/006016, MN-23/006017, MN-23/006018, MN-23/006019, MN-23/006020, MN-23/006021, MN-23/006022

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 1

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	99.9	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	99.6	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	99.9	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	100.1	1.4	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006023, MN-23/006024, MN-23/006025, MN-23/006026, MN-23/006027, MN-23/006028, MN-23/006029, MN-23/006030, MN-23/006031, MN-23/006032, MN-23/006033, MN-23/006034, MN-23/006035, MN-23/006036, MN-23/006037, MN-23/006038, MN-23/006039, MN-23/006040, MN-23/006041, MN-23/006042

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 1

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	99.9	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	99.6	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	99.9	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	100.1	1.4	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006043, MN-23/006044, MN-23/006045, MN-23/006046, MN-23/006047, MN-23/006048, MN-23/006049, MN-23/006050, MN-23/006051, MN-23/006052

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 1

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	99.9	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	99.6	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	99.9	0.0	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	100.1	1.4	MN-23/006048	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006003, MN-23/006004, MN-23/006005, MN-23/006006, MN-23/006007, MN-23/006008, MN-23/006009, MN-23/006010, MN-23/006011, MN-23/006012, MN-23/006013, MN-23/006014, MN-23/006015, MN-23/006016, MN-23/006017, MN-23/006018, MN-23/006019, MN-23/006020, MN-23/006021, MN-23/006022

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 2

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	95.6	2.57	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	97.1	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	112.3	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	107.1	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006023, MN-23/006024, MN-23/006025, MN-23/006026, MN-23/006027, MN-23/006028, MN-23/006029, MN-23/006030, MN-23/006031, MN-23/006032, MN-23/006033, MN-23/006034, MN-23/006035, MN-23/006036, MN-23/006037, MN-23/006038, MN-23/006039, MN-23/006040, MN-23/006041, MN-23/006042

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 2

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	95.6	2.57	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	97.1	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	112.3	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	107.1	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006043, MN-23/006044, MN-23/006045, MN-23/006046, MN-23/006047, MN-23/006048, MN-23/006049, MN-23/006050, MN-23/006051, MN-23/006052

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 2

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	95.6	2.57	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	97.1	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	112.3	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	107.1	0.00	MN-23/006049	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006003, MN-23/006004, MN-23/006005, MN-23/006006, MN-23/006007, MN-23/006008, MN-23/006009, MN-23/006010, MN-23/006011, MN-23/006012, MN-23/006013, MN-23/006014, MN-23/006015, MN-23/006016, MN-23/006017, MN-23/006018, MN-23/006019, MN-23/006020, MN-23/006021, MN-23/006022

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 3

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	105.4	0.38	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	110.5	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	104.6	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	90.4	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006023, MN-23/006024, MN-23/006025, MN-23/006026, MN-23/006027, MN-23/006028, MN-23/006029, MN-23/006030, MN-23/006031, MN-23/006032, MN-23/006033, MN-23/006034, MN-23/006035, MN-23/006036, MN-23/006037, MN-23/006038, MN-23/006039, MN-23/006040, MN-23/006041, MN-23/006042

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 3

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	105.4	0.38	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	110.5	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	104.6	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	90.4	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006043, MN-23/006044, MN-23/006045, MN-23/006046, MN-23/006047, MN-23/006048, MN-23/006049, MN-23/006050, MN-23/006051, MN-23/006052

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 3

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	105.4	0.38	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	110.5	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	104.6	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	90.4	0.00	MN-23/006050	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006003, MN-23/006004, MN-23/006005, MN-23/006006, MN-23/006007, MN-23/006008, MN-23/006009, MN-23/006010, MN-23/006011, MN-23/006012, MN-23/006013, MN-23/006014, MN-23/006015, MN-23/006016, MN-23/006017, MN-23/006018, MN-23/006019, MN-23/006020, MN-23/006021, MN-23/006022

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 4

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	100.4	5.95	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	92.1	0.00	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	93.2	0.00	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	104.1	2.84	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006023, MN-23/006024, MN-23/006025, MN-23/006026, MN-23/006027, MN-23/006028, MN-23/006029, MN-23/006030, MN-23/006031, MN-23/006032, MN-23/006033, MN-23/006034, MN-23/006035, MN-23/006036, MN-23/006037, MN-23/006038, MN-23/006039, MN-23/006040, MN-23/006041, MN-23/006042

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 4

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	100.4	5.95	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	92.1	0.00	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	93.2	0.00	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	104.1	2.84	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006043, MN-23/006044, MN-23/006045, MN-23/006046, MN-23/006047, MN-23/006048, MN-23/006049, MN-23/006050, MN-23/006051, MN-23/006052

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 4

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	100.4	5.95	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	92.1	0.00	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	93.2	0.00	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	104.1	2.84	MN-23/006051	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006003, MN-23/006004, MN-23/006005, MN-23/006006, MN-23/006007, MN-23/006008, MN-23/006009, MN-23/006010, MN-23/006011, MN-23/006012, MN-23/006013, MN-23/006014, MN-23/006015, MN-23/006016, MN-23/006017, MN-23/006018, MN-23/006019, MN-23/006020, MN-23/006021, MN-23/006022

Análisis: PE01-00022301-619

Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 5

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	101.17	5.42	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	91.38	3.29	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	102.31	9.25	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	103.51	5.15	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006023, MN-23/006024, MN-23/006025, MN-23/006026, MN-23/006027, MN-23/006028, MN-23/006029, MN-23/006030, MN-23/006031, MN-23/006032, MN-23/006033, MN-23/006034, MN-23/006035, MN-23/006036, MN-23/006037, MN-23/006038, MN-23/006039, MN-23/006040, MN-23/006041, MN-23/006042

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

			ETAPA 5						
			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	101.17	5.42	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	91.38	3.29	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	102.31	9.25	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	103.51	5.15	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023050217252185

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/006043, MN-23/006044, MN-23/006045, MN-23/006046, MN-23/006047, MN-23/006048, MN-23/006049, MN-23/006050, MN-23/006051, MN-23/006052

Análisis: PE01-00022301-619
Fecha Emisión: 16/05/2023

ETAPA 5

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Espect ICP-OES									
	Aluminio Soluble	mg/L	<LC	101.17	5.42	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio Soluble	mg/L	<LC	91.38	3.29	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Arsenico Soluble	mg/L	<LC	102.31	9.25	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20
	Azufre Soluble	mg/L	<LC	103.51	5.15	MN-23/006052	<LC	80 a 120	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Coriluarmi

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: Junin / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

RS/TDR N°: 676-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya Rojas

Fecha: 05-05-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ 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	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: PH	CE	OBSERVACIONES
	LCoy04	27-04-2023	14:50	SED	1	–	–	✓	✓	
	SW-10	28-04-2023	10:55	SED	1	–	–	✓	✓	
	SW-20	28-04-2023	12:00	SED	1	–	–	✓	✓	
	QYan-1	28-04-2023	14:45	SED	1	–	–	✓	✓	
	SW-02	29-04-2023	11:30	SED	1	–	–	✓	✓	
	CA-PAR-1	29-04-2023	15:10	SED	1	–	–	✓	✓	
	LCoy02	01-05-2023	11:05	SED	1	–	–	✓	✓	
	LCoy03	01-05-2023	13:00	SED	1	–	–	✓	✓	
	LCoy04	02-05-2023	11:05	SED	1	–	–	✓	✓	
	QCoy04	03-05-2023	13:30	SED	1	–	–	✓	✓	

SGS del Perú S.A.C. CALLAO 08 MAY 2023 RECIBIDO Data Center - EHS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 8/5/23

Hora de recepción: 11:03

Recibido por: Alex Maria

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO
MA2315939 Rev. 1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-351922-029

PROCEDENCIA : **JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN**

Fecha de Recepción SGS : 08-05-2023

Fecha de Ejecución : Del 08-05-2023 al 12-05-2023

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : CA N°: 0003-4-2023-412 / RS 676-2023

Observación : Rev. 1: Se actualiza la estación Lcoy01 por LCoy01.
"Este informe cancela y reemplaza al Informe No. MA2315939 con fecha 16-05-23 emitida por SGS del Perú"

Estación de Muestreo
LCoy01
SW-10
SW-20
QYan-1
SW-02
CA-PAR-1
LCoy02
LCoy03
LCoy04
QCoy04

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 17/05/2023

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Supervisor de Laboratorio

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2315939 Rev. 1

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LCoy01	SW-10
FECHA DE MUESTREO					27/04/2023	28/04/2023
HORA DE MUESTREO					14:50:00	10:55:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	3.40 ± 0.34	2.92 ± 0.29
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	0.40 ± 0.030	1.31 ± 0.090

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					SW-20	QYan-1
FECHA DE MUESTREO					28/04/2023	28/04/2023
HORA DE MUESTREO					12:00:00	14:45:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	3.07 ± 0.31	5.94 ± 0.59
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	1.22 ± 0.090	1.40 ± 0.10

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					SW-02	CA-PAR-1
FECHA DE MUESTREO					29/04/2023	29/04/2023
HORA DE MUESTREO					11:30:00	15:10:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	3.08 ± 0.31	3.02 ± 0.30
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	0.85 ± 0.060	0.66 ± 0.050

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2315939 Rev. 1

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LCoy02	LCoy03
FECHA DE MUESTREO					01/05/2023	01/05/2023
HORA DE MUESTREO					11:05:00	13:00:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	6.12 ± 0.61	6.71 ± 0.67
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	0.08 ± 0.010	0.14 ± 0.010

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LCoy04	QCoy04
FECHA DE MUESTREO					02/05/2023	03/05/2023
HORA DE MUESTREO					10:00:00	13:30:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	4.44 ± 0.44	3.18 ± 0.32
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	0.13 ± 0.010	0.44 ± 0.030

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	DUP %RPD	LCS %Recovery
Conductividad	dS/m	--	0%	100%
Potencial de Hidrógeno	pH	--	0%	101%

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_EPA9045	Callao	Potencial de Hidrógeno	EPA 9045D; Rev 4; 2004. Soil and waste PH.
ES_NOM21_AS18	Callao	Conductividad	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, item 7.2.5, AS-18, 2000, Medición de la conductividad eléctrica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada: La muestra llegó preservada a Laboratorio.
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

REPORTE DE EQUIPOS

Matriz: SEDIMENTOS

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Potencial de Hidrógeno	Medidor Multi-Parámetro	ORION 5 Star	MA-175-T	Análisis	CCP-1476-083-22	Ene-24
Conductividad	Medidor Multi-Parámetro	ORION 5 Star	MA-175-T	Análisis	CCP-1476-083-22	Ene-24

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

NOTAS

Notas:
- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- Los resultados de las muestras se encuentran expresados a condiciones iniciales de la muestra (1).

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida X Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: Junin / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

RS/TDR N°: 076-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Manuel Amaya Rojas

Fecha: 5/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) X

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	$(NH_4)_2SO_4$

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	PH	CE	OBSERVACIONES
	LCoy-05	2/05/2023	14:35	SED	1	-	-	X	X	
	SW-04	2/05/2023	15:30	SED	1	-	-	X	X	
	LCoy-06	2/05/2023	15:45	SED	1	-	-	X	X	
	LCoy-07	2/05/2023	17:15	SED	1	-	-	X	X	

SGS del Perú S.A.C.
CALLAO
08 MAY 2023
RECIBIDO
Data Center - EHS

OBSERVACIONES GENERALES

PH: Potencial de Hidrógeno

CE: Conductividad Eléctrica

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
BRYANT POMEZ QUIROZ	
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 Subterránea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: 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

LO: 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: 8/5/23

Hora de recepción: 11:03

Recibido por: Alex Mora

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO
MA2315940 Rev. 1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-351922-030

PROCEDENCIA : **JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN**

Fecha de Recepción SGS : 08-05-2023

Fecha de Ejecución : Del 08-05-2023 al 12-05-2023

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Cadena de Custodia : CA N°: 0003-4-2023-412 / RS 676-2023

Observación : Rev. 1: Se actualiza la estación LCoy-05 por LCoy05, LCoy-06 por LCoy06, LCoy-07 por LCoy07.
"Este informe cancela y reemplaza al Informe No. MA2315940 con fecha 16-05-23 emitida por SGS del Perú"

Estación de Muestreo
LCoy05
SW-04
LCoy06
LCoy07

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 17/05/2023

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Supervisor de Laboratorio

SEGUNDO ORIGINAL

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LCoy05	SW-04
FECHA DE MUESTREO					02/05/2023	02/05/2023
HORA DE MUESTREO					14:35:00	15:30:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	5.13 ± 0.51	2.95 ± 0.30
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	0.06	0.83 ± 0.060

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					LCoy06	LCoy07
FECHA DE MUESTREO					02/05/2023	02/05/2023
HORA DE MUESTREO					15:45:00	17:15:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis Generales						
Potencial de Hidrógeno (1)	ES_EPA9045	pH	--	--	5.91 ± 0.59	6.62 ± 0.66
Conductividad (1)	ES_NOM21_AS18	dS/m	--	--	0.18 ± 0.010	0.08 ± 0.010

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

CONTROL DE CALIDAD

LC: Limite de cuantificación
MB: Blanco del proceso.
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	DUP %RPD	LCS %Recovery
Conductividad	dS/m	--	0%	100%
Potencial de Hidrógeno	pH	--	0%	101%

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_EPA9045	Callao	Potencial de Hidrógeno	EPA 9045D; Rev 4; 2004. Soil and waste PH.
ES_NOM21_AS18	Callao	Conductividad	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, item 7.2.5, AS-18, 2000, Medición de la conductividad eléctrica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k – 2 para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra ensayada: La muestra llegó preservada a Laboratorio.
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

REPORTE DE EQUIPOS

Matriz: SEDIMENTOS

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Potencial de Hidrógeno	Medidor Multi-Parámetro	ORION 5 Star	MA-175-T	Análisis	CCP-1476-083-22	Ene-24
Conductividad	Medidor Multi-Parámetro	ORION 5 Star	MA-175-T	Análisis	CCP-1476-083-22	Ene-24

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2315940 Rev. 1

NOTAS

Notas:
- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
- Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
- Los resultados de las muestras se encuentran expresados a condiciones iniciales de la muestra (1).

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

OS. 971-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida [X] Sólido ☐

UBICACIÓN
- Departamento: Junín / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS / (TDR) N°: 662-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Amaya
- Fecha: 5/05/2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) [X] 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: $Zn(CH_3CO_2)_2$
- Sulfato de Amonio: $(NH_4)_2SO_4$
- Filtrado
- Buffer

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	DRX	OBSERVACIONES
	LCoy01	27/04/2023	14:50	SED	1	-	-	X	
	SW-20	28/04/2023	12:00	SED	1	-	-	X	
	QYan-1	28/04/2023	14:45	SED	1	-	-	X	
	LCoy02	1/05/2023	11:05	SED	1	-	-	X	
	LCoy03	1/05/2023	13:00	SED	1	-	-	X	
	LCoy04	2/05/2023	10:00	SED	1	-	-	X	
	LCoy05	2/05/2023	14:35	SED	1	-	-	X	
	LCoy06	2/05/2023	15:45	SED	1	-	-	X	
	LCoy07	2/05/2023	17:15	SED	1	-	-	X	
	QCoy04	3/05/2023	13:30	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DRX : Análisis mineralógico por difracción de rayos X.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural:
  - ASR: Agua Superficial de Rio
  - 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
  - AREI: 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

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]	☐
Refrigeradas	[X]	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de recepción:
- Hora de recepción:
- Recibido por:

OBSERVACIONES

BIZALAB S.A. Bizalab RECIBIDO 12/05/23 12:12

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO SUPLEMENTARIO
(REEMPLAZA AL ILP-001MI-186-LOTE A Rev0)

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS
(OS N° 971-2023)

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-186-LOTE A Rev1			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	26-May-2023
1	Segunda	Información	12-Jun-2023

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. INTRODUCCIÓN 3

II. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 5

Muestra LCoy01 5

Muestra SW-20 5

Muestra QYan-1 6

Muestra LCoy02 6

Muestra LCoy03 7

Muestra LCoy04 7

Muestra LCoy05 8

Muestra LCoy06 8

Muestra LCoy07 9

Muestra QCoy04 9

III. ANEXOS 10

I. INTRODUCCIÓN

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 de lodo, en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-001MI-186-LOTE A, asociado a la orden de servicio OS N° 971-2023.

Título	ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS	
Número del termino de referencia	662-2023	
Número de código de acción	003-4-2023-412	
Razón social	ORGANIZMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	Carlos Manuel Amaya Rojas	
Referencia	EAC CORIHUARMI	
Procedencia	Departamento	Junín / Lima
	Provincia	Huancayo / Yauyos
	Distrito	Chongos Alto / Huantan
Fecha de muestreo	LCoy01	27/04/2023 / Hora:14:50
	SW-20	28/04/2023 / Hora:12:00
	QYan-1	28/04/2023 / Hora:14:45
	LCoy02	01/05/2023 / Hora:11:05
	LCoy03	01/05/2023 / Hora:13:00
	LCoy04	02/05/2023 / Hora:10:00
	LCoy05	02/05/2023 / Hora:14:35
	LCoy06	02/05/2023 / Hora:15:45
	LCoy07	02/05/2023 / Hora:17:15
	QCoy04	03/05/2023 / Hora:13:30
Fecha de recepción de muestras	13/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	14/05/2023	
Metodología del ensayo	ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X	
Fecha de emisión del informe (Rev1)	12/06/2023	

En el ensayo mineralógico por difracción de rayos X (DRX), se utilizó un difractómetro de rayos X, marca Bruker modelo D4 Endeavor. El análisis por este método determina semicuantitativamente las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%. 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. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra LCoy01

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	46
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	19
Goethita	FeO(OH)	13
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	7
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	4
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	3
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	2
Mineral Laminar*	-----	2
Rutilo	TiO2	< L. D.
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	< L. D.

Muestra SW-20

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	60
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	10
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	9
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	4
Goethita	FeO(OH)	3
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	3
Mineral Laminar*	-----	2
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	< 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra QYan-1

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	41
Mica (Muscovita)**	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	22
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	14
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	10
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	6
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	2
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	< L. D.
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	< L. D.
Anatasa	TiO2	< L. D.

Muestra LCoy02

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Goethita	FeO(OH)	36
Cuarzo	SiO2	36
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	9
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	6
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	4
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	3
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	3
Anatasa	TiO2	< 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.

** Debido al ensanchamiento del pico principal de la mica, este puede contener mineral laminar en su estructura. Se recomienda estudios complementarios de identificación de arcillas.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra LCoy03

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	36
Goethita	FeO(OH)	19
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	10
Mineral Laminar*	-----	9
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	7
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	6
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	5
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Pirita	FeS2	3

Muestra LCoy04

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	49
Goethita	FeO(OH)	16
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	10
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	7
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	6
Mineral Laminar*	-----	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	3

( ) 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra LCoy05

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	42
Goethita	FeO(OH)	32
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	7
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	5
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	4
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Mineral Laminar*	-----	2

Muestra LCoy06

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	59
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	14
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	6
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	5
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	5
Mineral Laminar*	-----	4
Goethita	FeO(OH)	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2

( ) 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra LCoy07

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	47
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	26
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	15
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	2
Mineral Laminar*	-----	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra QCoy04

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	67
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	11
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	6
Goethita	FeO(OH)	5
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	3
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	2
Pirofilita	Al2Si4O10(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%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

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%.
- 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:	Difractómetro
Tubo Co (35kV, 30mA):	KAlfa1: 1,78897 Å
	KAlfa2: 1,79285 Å
Filtro:	Kbeta: Fe
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 6° hasta 2θ = 75°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

III. ANEXOS

A continuación, se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra LCoy01 con los respectivos minerales identificados.

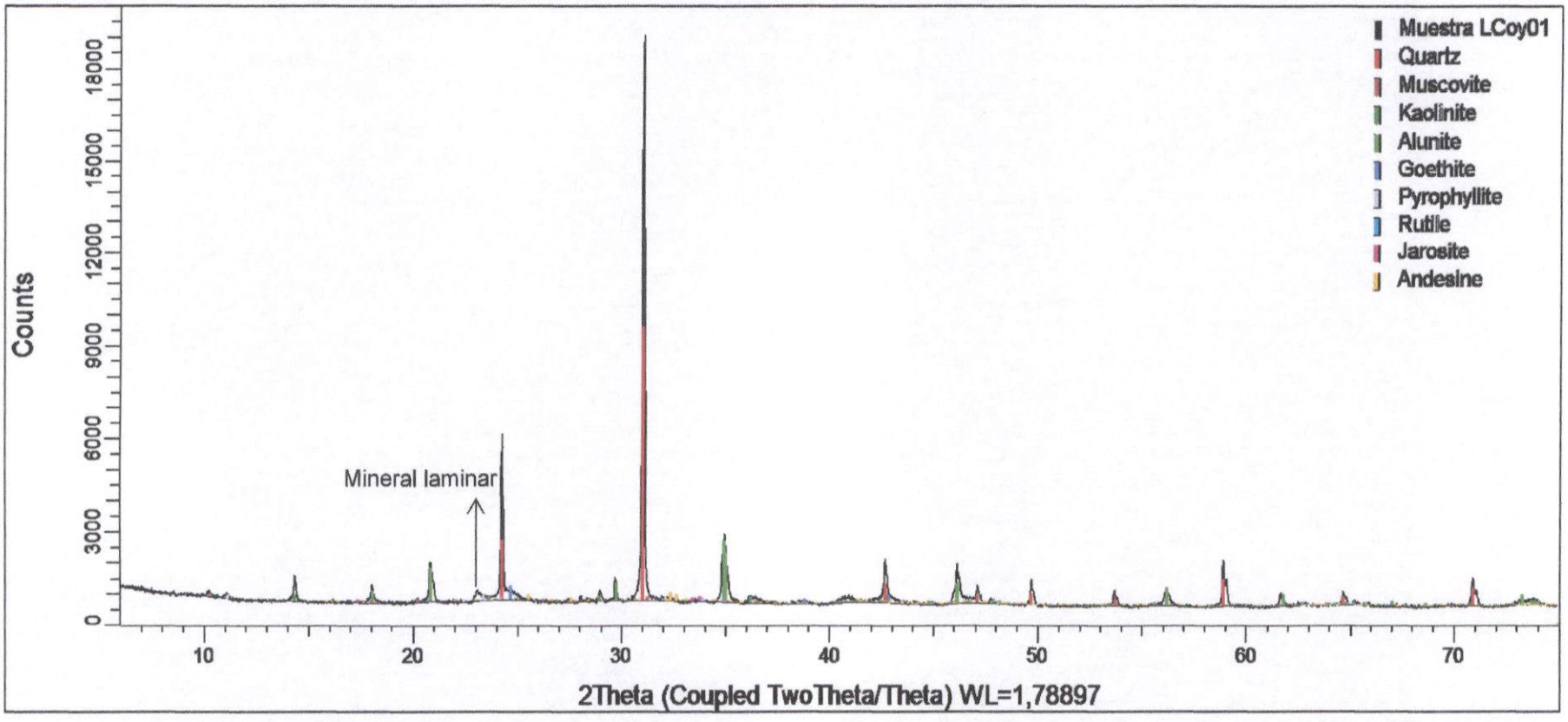


Figura 2. Difractograma de la Muestra SW-20 con los respectivos minerales identificados.

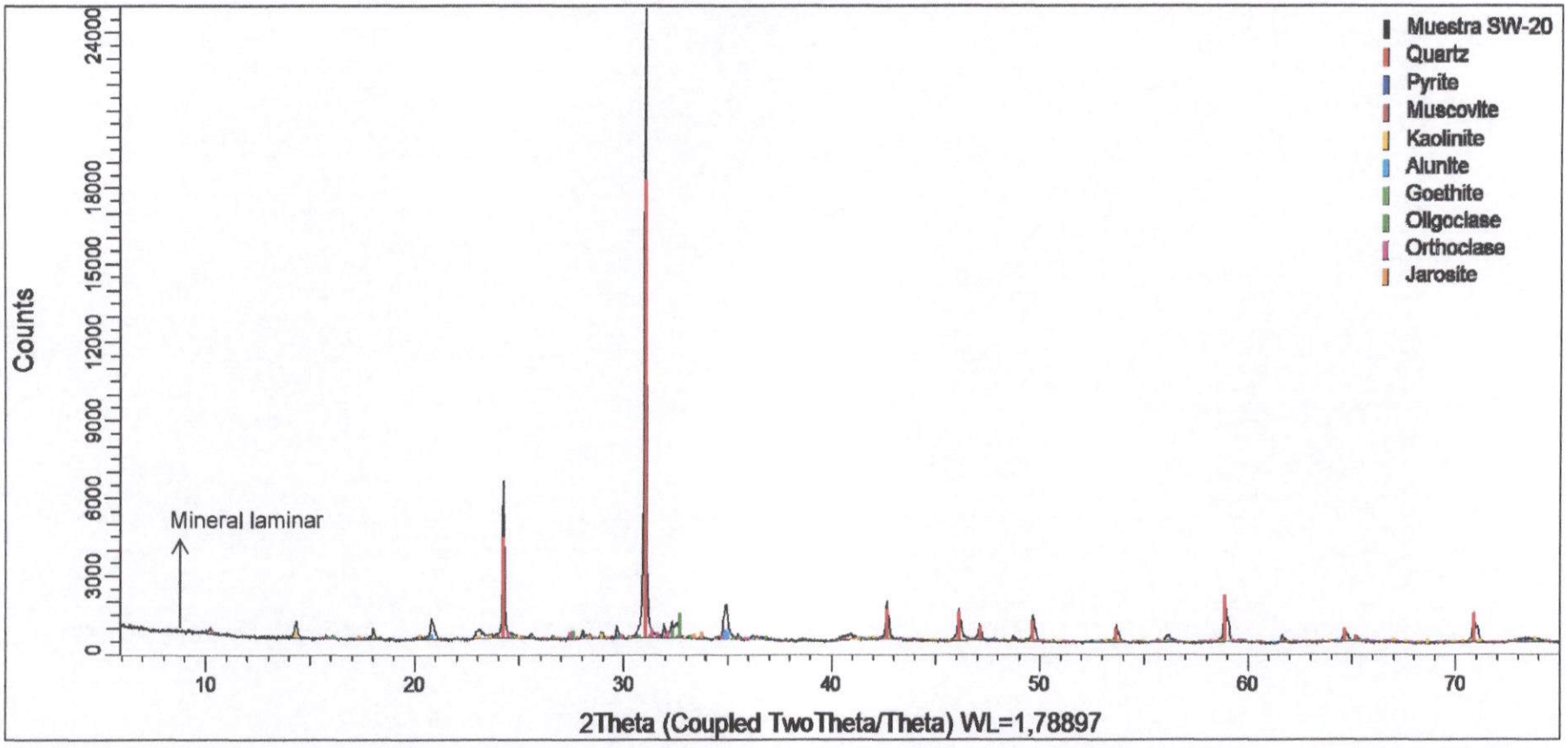


Figura 3. Difractograma de la Muestra QYan-1 con los respectivos minerales identificados.

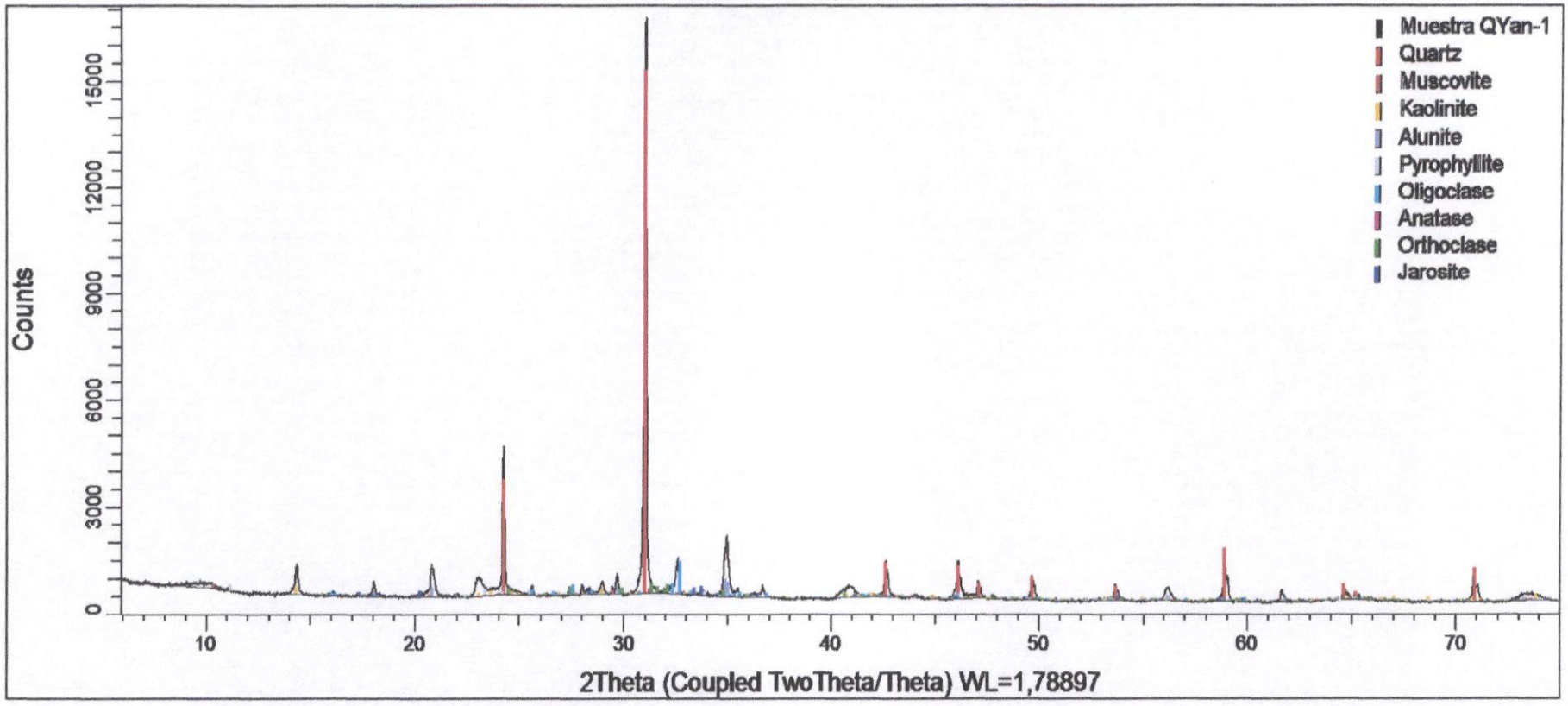


Figura 4. Difractograma de la Muestra LCoy02 con los respectivos minerales identificados.

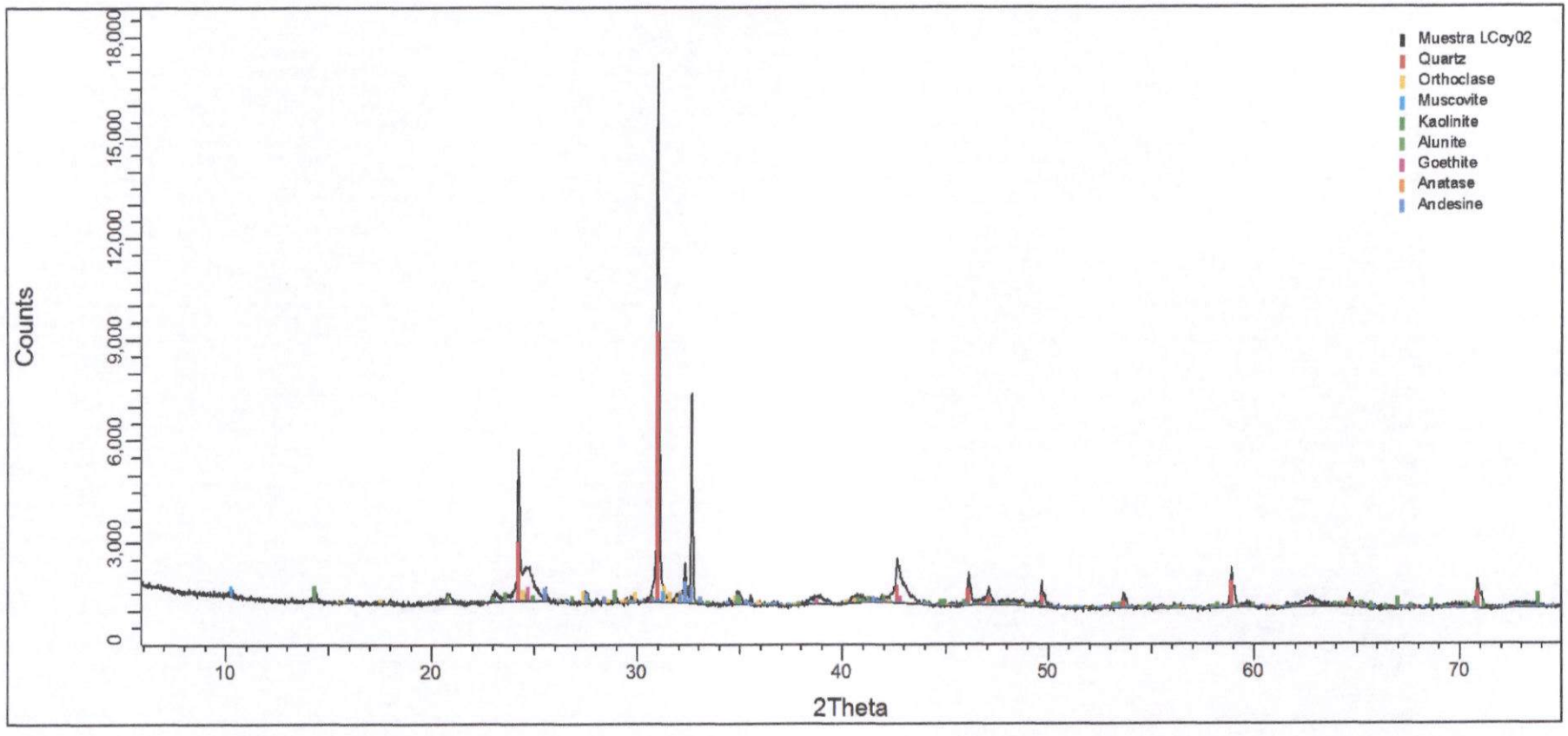


Figura 5. Difractograma de la Muestra LCoy03 con los respectivos minerales identificados.

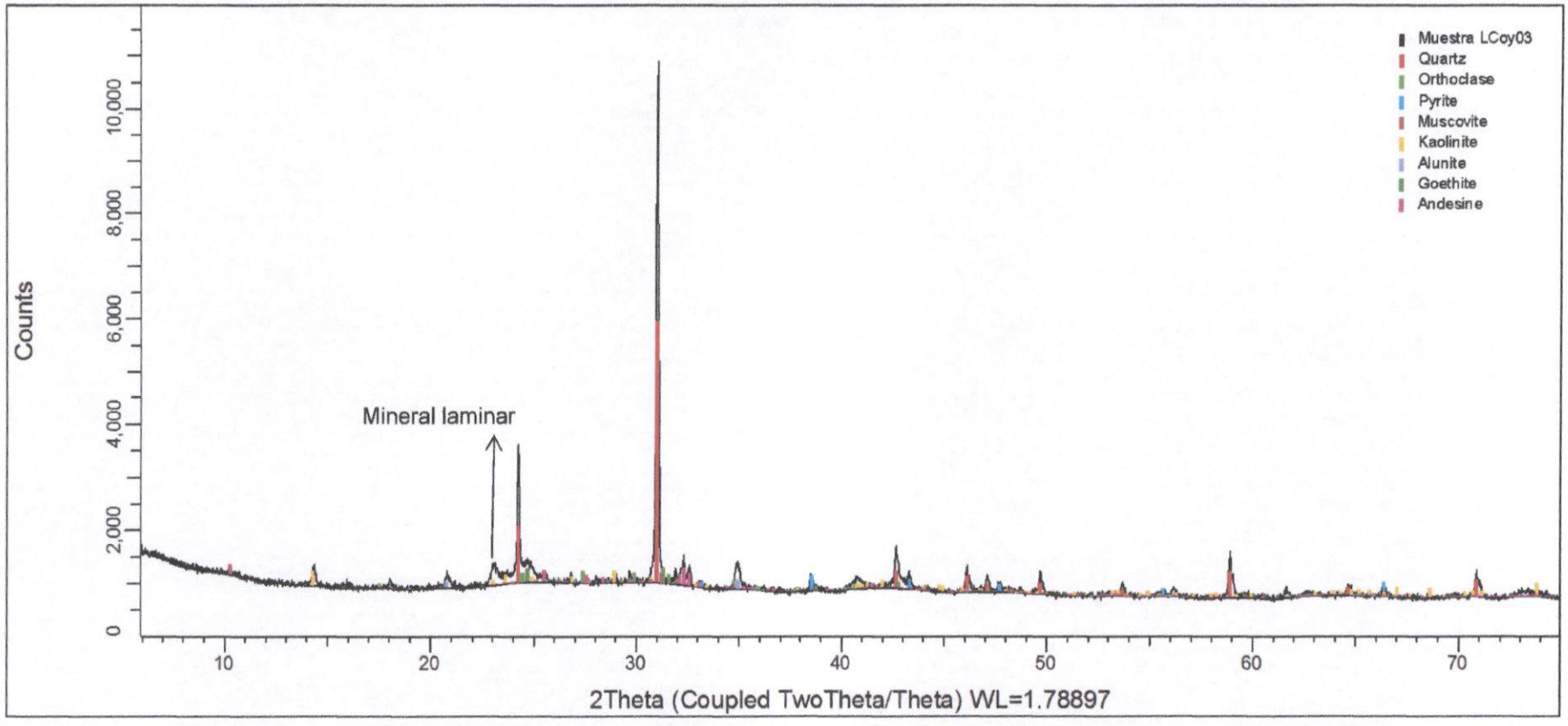


Figura 6. Difractograma de la Muestra LCoy04 con los respectivos minerales identificados.

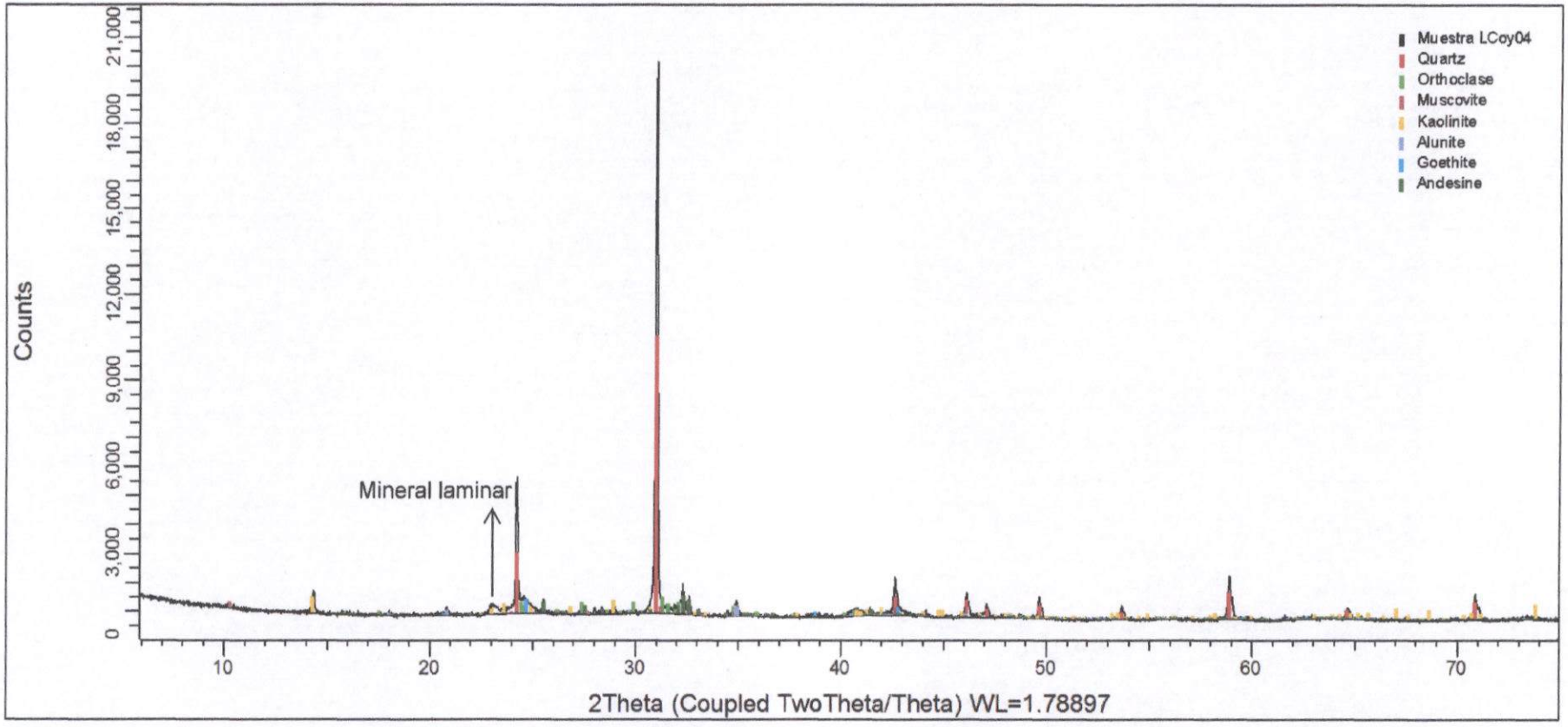


Figura 7. Difractograma de la Muestra LCoy05 con los respectivos minerales identificados.

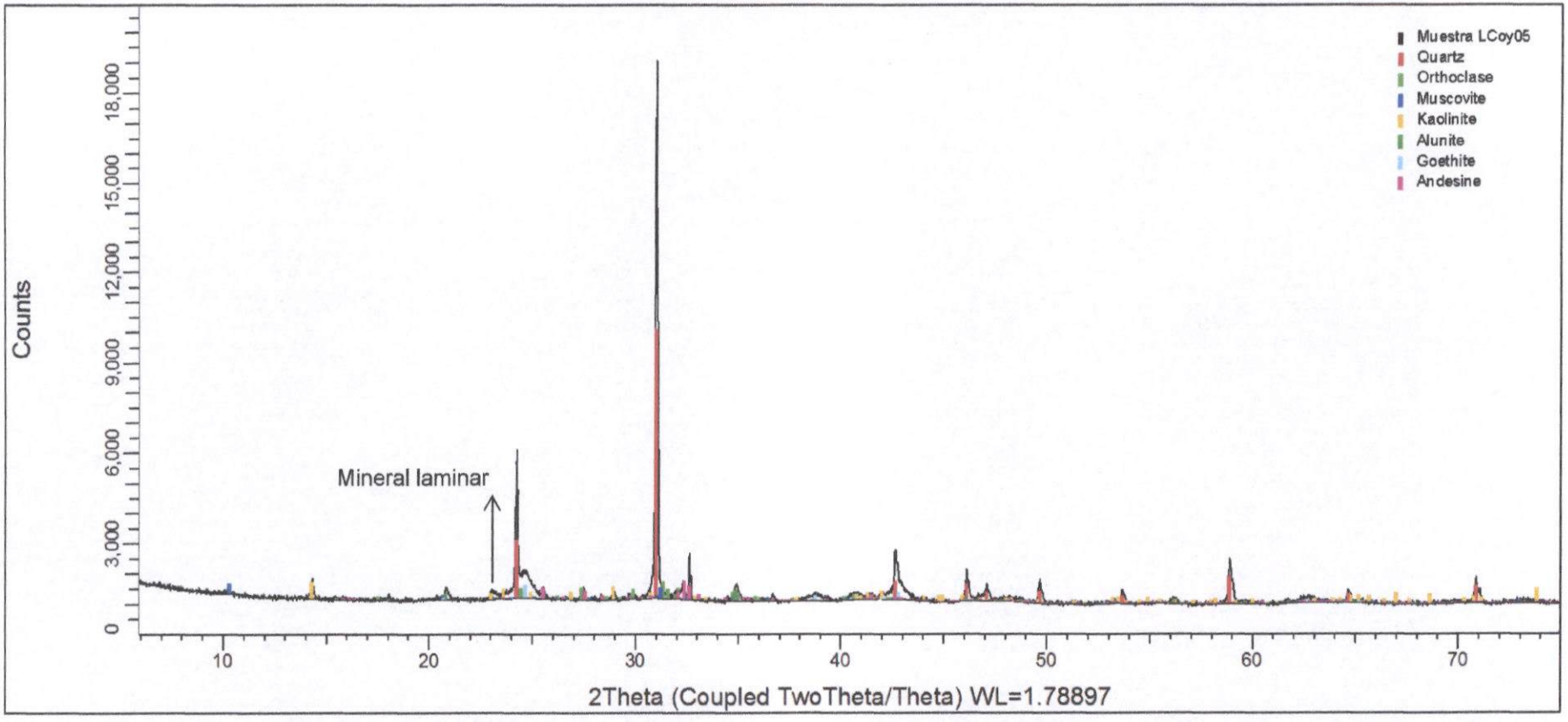


Figura 8. Difractograma de la Muestra LCoy06 con los respectivos minerales identificados.

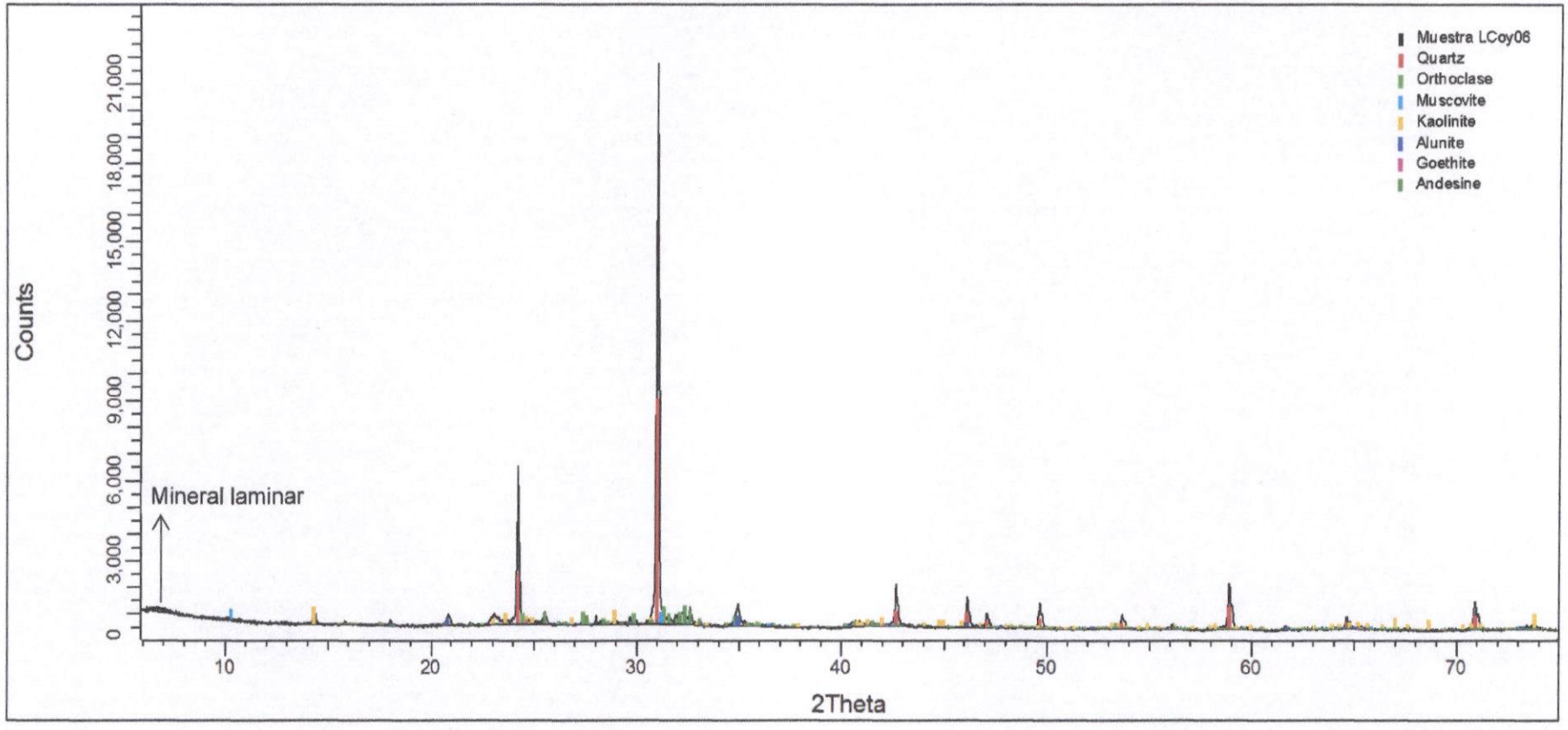


Figura 9. Difractograma de la Muestra LCoy07 con los respectivos minerales identificados.

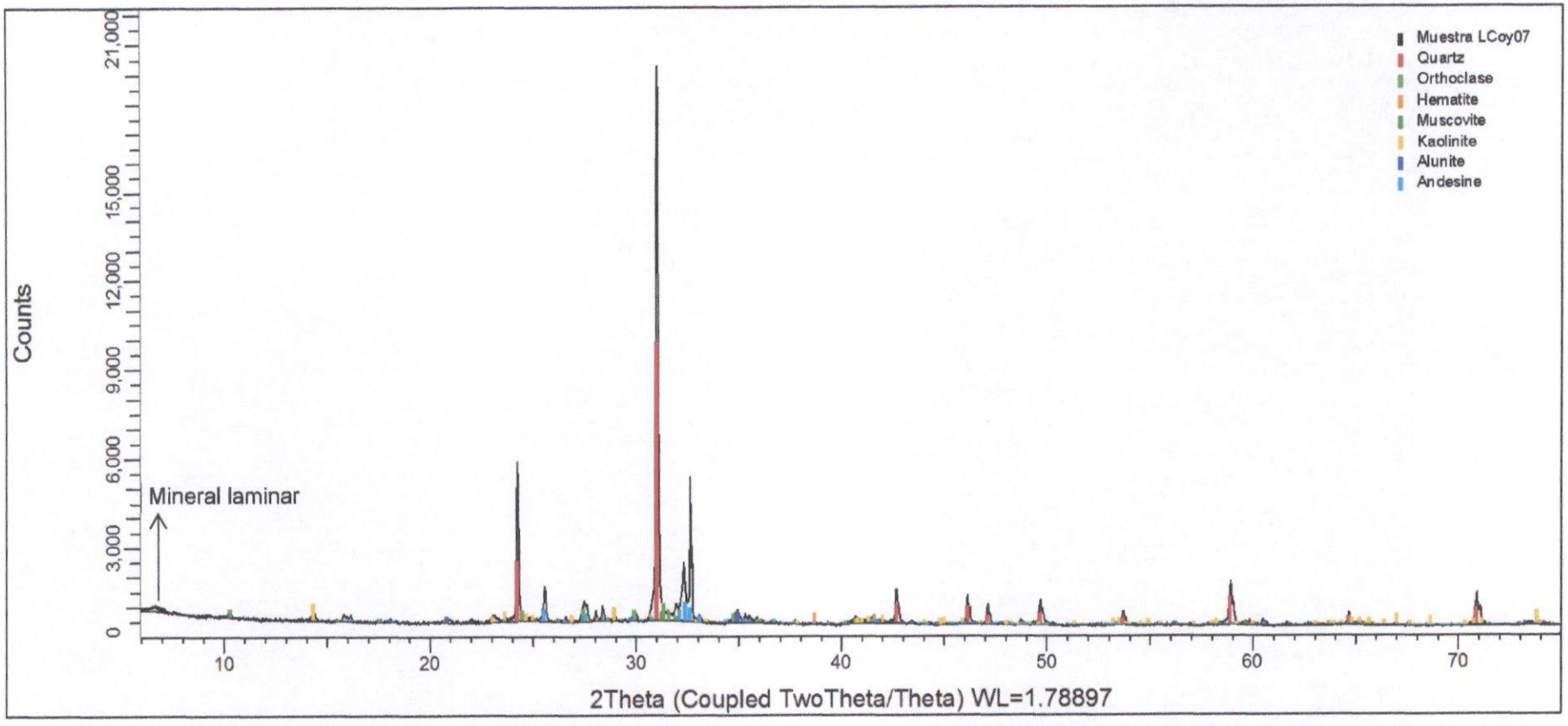
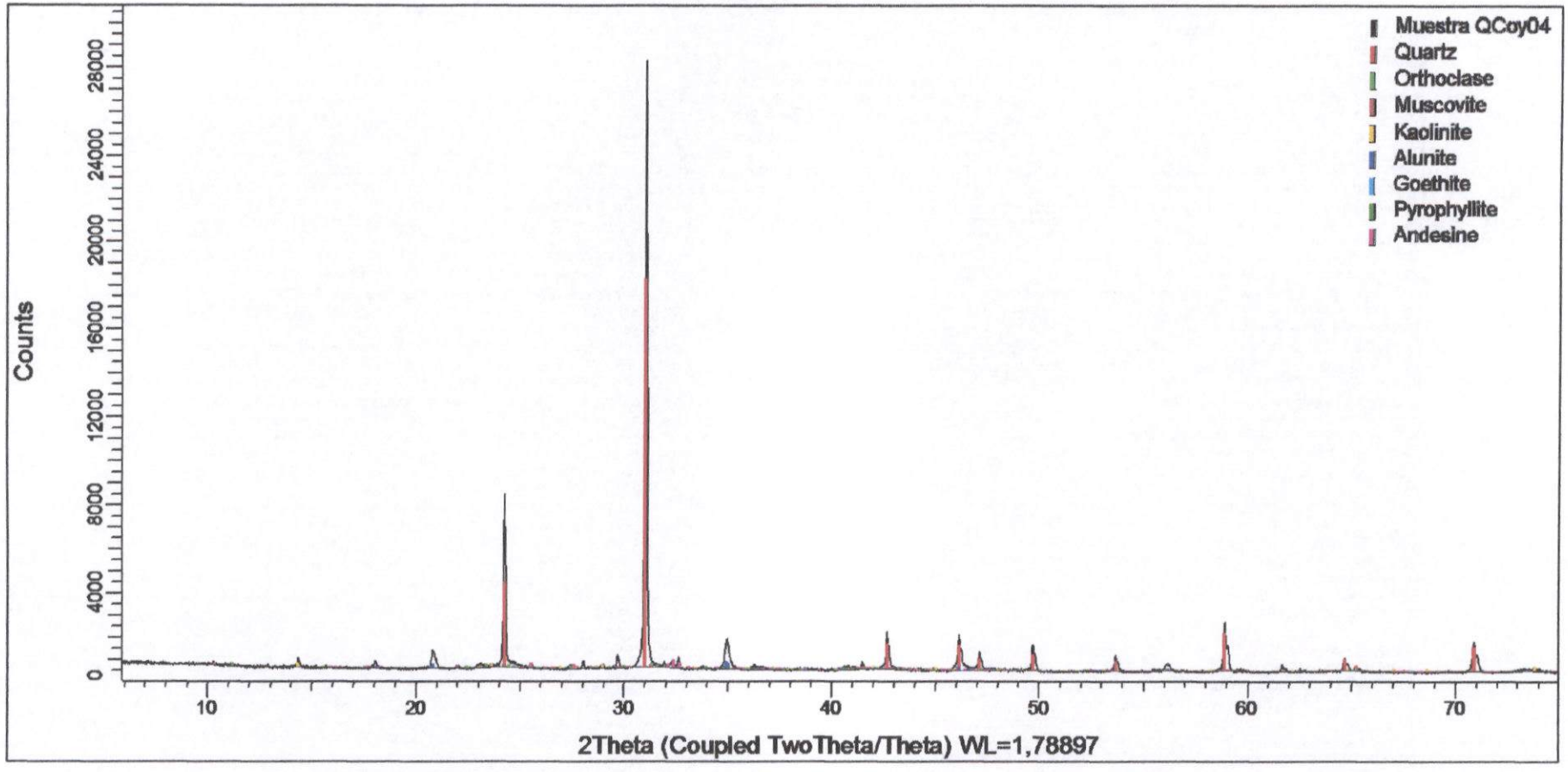


Figura 10. Difractograma de la Muestra QCoy04 con los respectivos minerales identificados.



PTE 187 - LOTA H

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 972-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Con Huarmi

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN
- Departamento: Junin / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

RG/ TDR N°: 663-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Amaya Rojas
- Fecha: 05-05-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (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	ANÁLISIS MEB	OBSERVACIONES
FRASCO									
0.85 kg	LCoy01	27.04.2023	14:50	SED	1	-	-	✓	
0.68 kg	SW-20	28.04.2023	12:00	SED	1	-	-	✓	
0.77 kg	SW-02	29.04.2023	14:30	SED	1	-	-	✓	
2.03 kg	LCoy02	01.05.2023	11:05	SED	1	-	-	✓	
1.25 kg	LCoy03	01.05.2023	13:00	SED	1	-	-	✓	
1.78 kg	LCoy04	02.05.2023	10:00	SED	1	-	-	✓	
0.61 kg	SW-04	02.05.2023	15:30	SED	1	-	-	✓	
1.81 kg	LCoy06	02.05.2023	15:45	SED	1	-	-	✓	
1.84 kg	LCoy07	02.05.2023	17:15	SED	1	-	-	✓	
1.96 kg	QCoy04	03.05.2023	13:30	SED	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

Analisis MEB: Análisis Mineralógico por Microscopia Electrónica de Barrido

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Bryant Gomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural:
  - ASR: Agua Superficial de Rio
  - ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
  - ASBM: Agua Subterranea de Manantial
  - ASBT: Agua Subterranea Termal
- Agua Residual:
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- Agua Salina:
  - AMAR: Agua de Mar
  - AREI: 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 inyeccion 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: BIZALAB S.A. 12/05/23 RECIBIDO 12 H 28
- Hora de recepción:
- Recibido por:

OBSERVACIONES: Arnold.

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ESTUDIOS POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE DIEZ MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA

OS-972-2023

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-187 Lote A			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	26-may-23

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

I. INTRODUCCION 4

II. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA 6

Muestra LCoy01 6

a. Caracterización por mapeo superficial. 6
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 14
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 15

Muestra SW-20 43

a. Caracterización por mapeo superficial. 43
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 51
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 52

Muestra SW-02. 85

a. Caracterización por mapeo superficial. 85
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 93
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 94

Muestra LCoy02 133

a. Caracterización por mapeo superficial. 133
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 141
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 142

Muestra LCoy03 176

a. Caracterización por mapeo superficial. 176
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 184
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 185

Muestra LCoy04 215

a. Caracterización por mapeo superficial. 215
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 223
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 224

Muestra SW-04 260

a. Caracterización por mapeo superficial. 260
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 268
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 269

Muestra LCoy06 293

a. Caracterización por mapeo superficial. 293

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 301
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 303
Muestra LCoy07 335
a. Caracterización por mapeo superficial. 335
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 343
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 344
Muestra QCoy04 378
a. Caracterización por mapeo superficial. 378
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados. 386
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS. 388

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA, se han realizado los estudios de microscopia electrónica de barrido de diez muestras.

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente, como muestras de sedimento y en cantidades apropiadas para realizar los estudios. . El servicio corresponde a la Propuesta Técnica-Económica PTE-001M1-187 Rev. 0, asociado a la Orden de Servicio OS-972-2023. Las muestras fueron preparadas por debajo de la malla N° 10 Tyler.

En el ensayo por microscopia electrónica de barrido, se utilizó el microscopio electrónico marca Tescan modelo Vega IV XMU (cuarta generación). El método de ensayo empleado fue la búsqueda de fases brillantes (operación manual), las cuales se reportan y corroboran mediante el análisis puntual químico. 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 mapeos superficiales que enfatizan los principales elementos químicos que integran a las muestras evaluadas. 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 que presenten incidencia en los aspectos ambientales que el cliente considere.

Respecto a la preparación de la sección pulida, se realizó con resina en polvo. El diámetro de la sección pulida es de 30 milímetros. Se ha confeccionado una sección por muestra.

Título	ESTUDIOS POR MICROSCOPÍA ELECTRONICA DE BARRIDO DE DIEZ MUESTRAS	
Número del término de referencia	663-2023	
Número de código de acción	003-4-2023-412	
Razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS	
Procedencia	Departamento	Junin / Lima
	Provincia	Huancayo / Yauyos
	Distrito	Chongos Alto / Huantan
Fecha de muestreo	LCoy01	27/04/2023
Fecha de muestreo	SW-20	28/04/2023
Fecha de muestreo	SW-02	29/04/2023
Fecha de muestreo	LCoy02	01/05/2023
Fecha de muestreo	LCoy03	01/05/2023
Fecha de muestreo	LCoy04	02/05/2023
Fecha de muestreo	SW-04	02/05/2023
Fecha de muestreo	LCoy06	02/05/2023
Fecha de muestreo	LCoy07	02/05/2023
Fecha de muestreo	QCoy04	03/05/2023
Fecha de recepción de muestras	12/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	13/05/2023	
Metodología del ensayo	MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO - OPERACIÓN MANUAL	
Fecha de emisión del informe	26/05/2023	

II. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

Muestra LCoy01

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

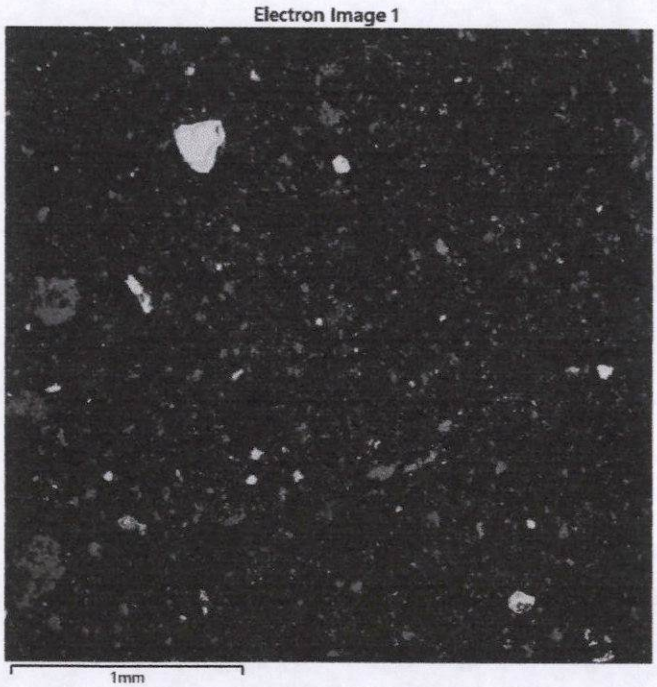
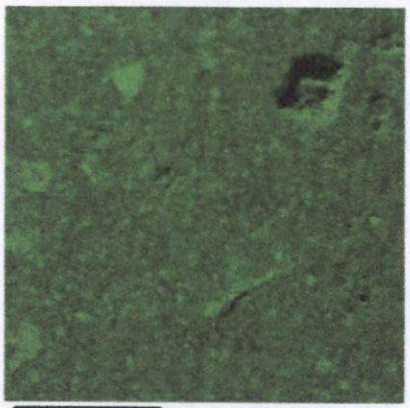


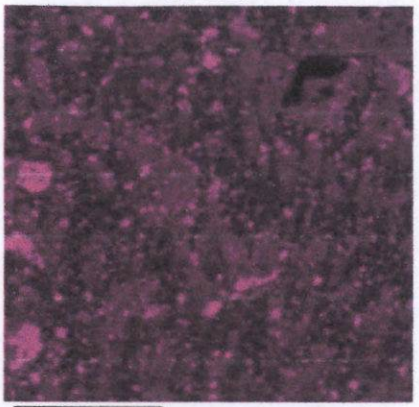
Imagen 1. Vista superficial de la muestra **"LCoy01"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, Fe, S, Ca, K, Mg, Na y Ti principalmente:

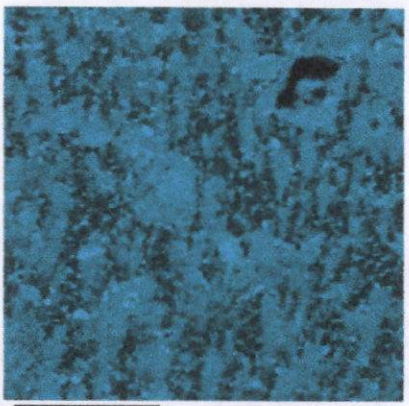
O Kα1



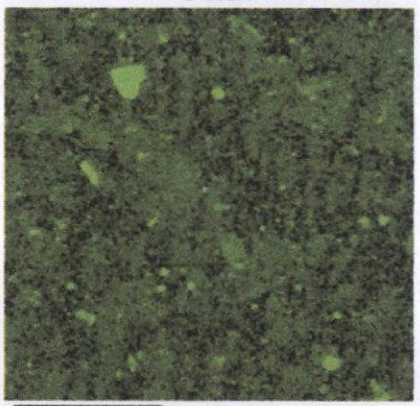
Si Kα1



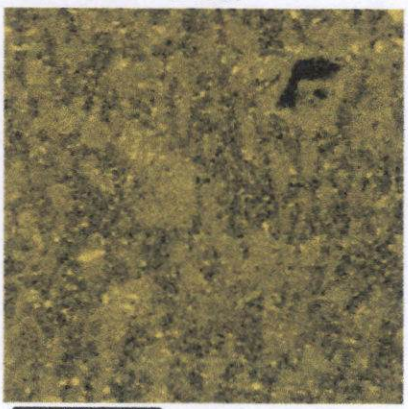
Al Kα1



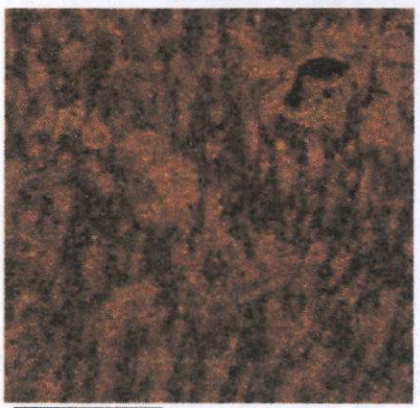
Fe Kα1



S Kα1



Ca Kα1



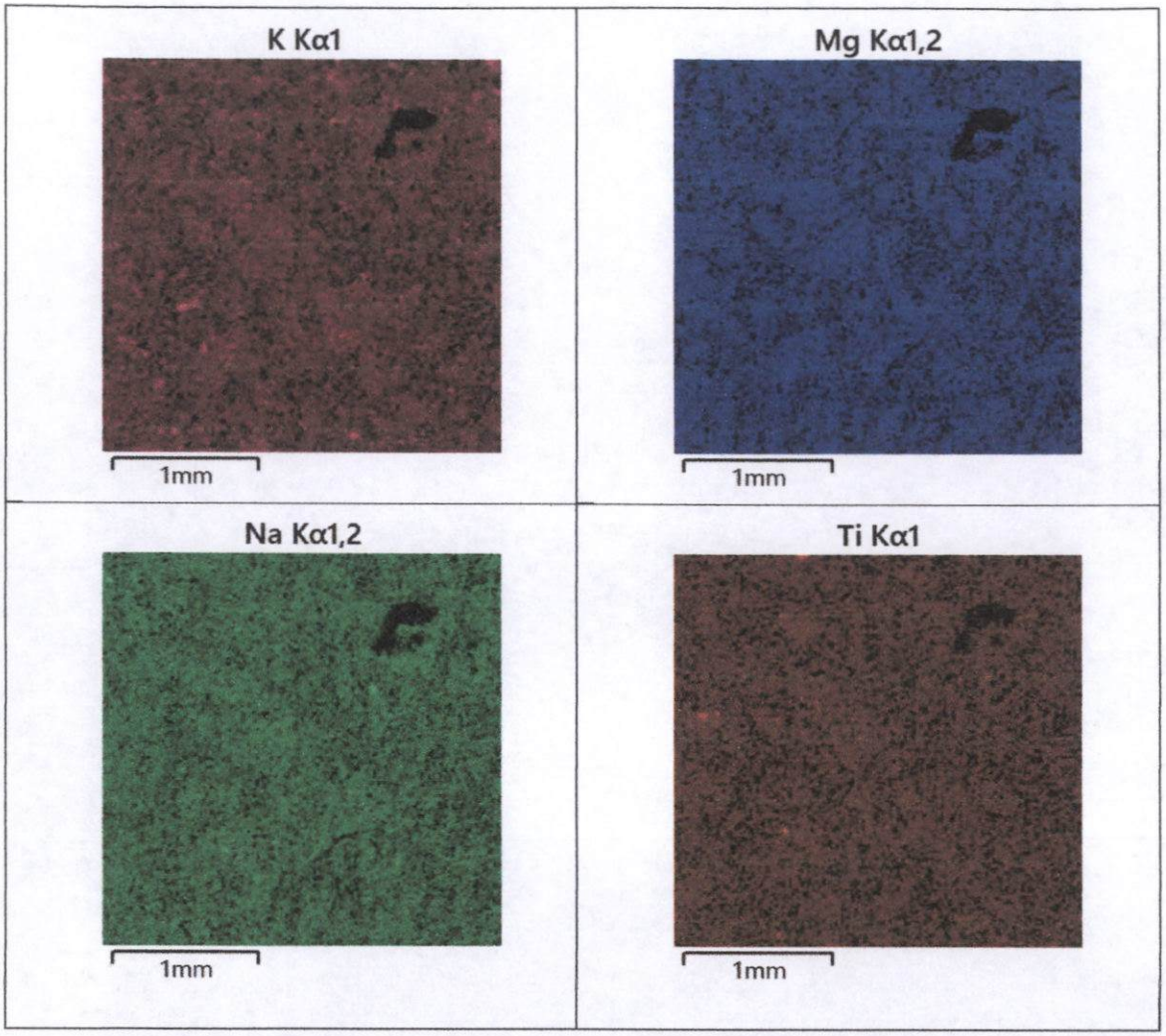
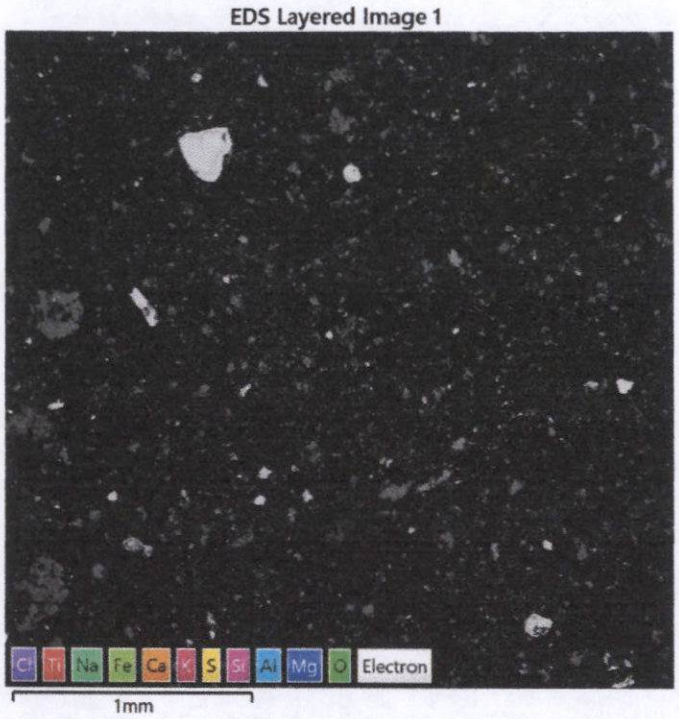


Imagen 2. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy01"** (Imagen 1).



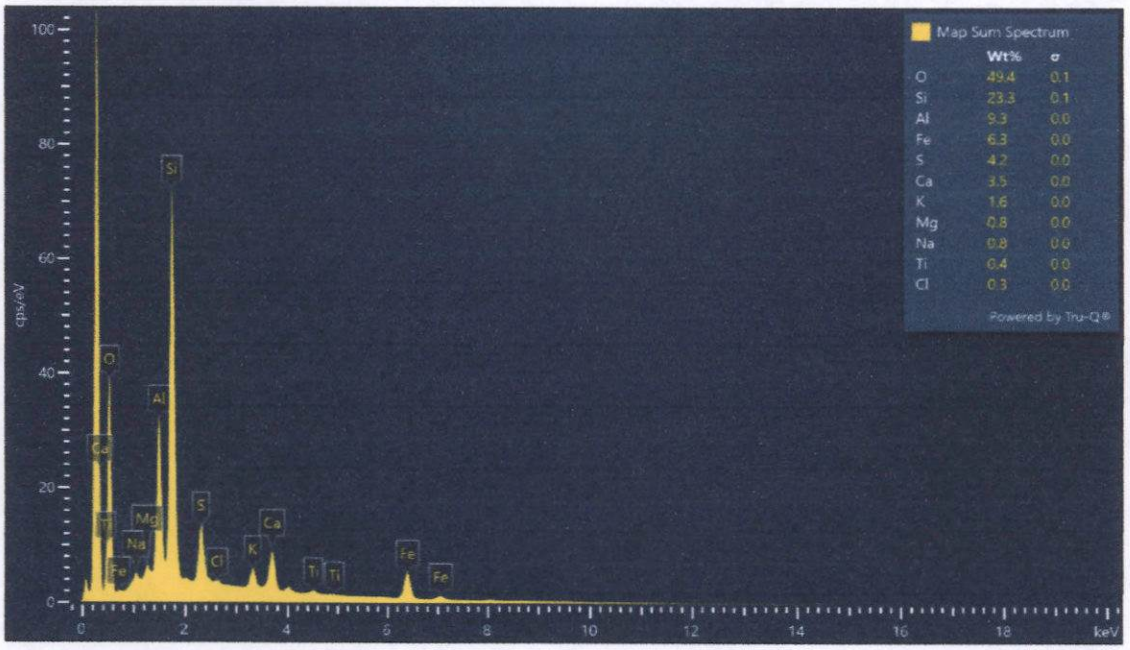


Imagen 3. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy01"** (Imagen 2). Se corrobora la composición de O, Si, Al, Fe, S, Ca, K, Mg, Na y Ti principalmente.

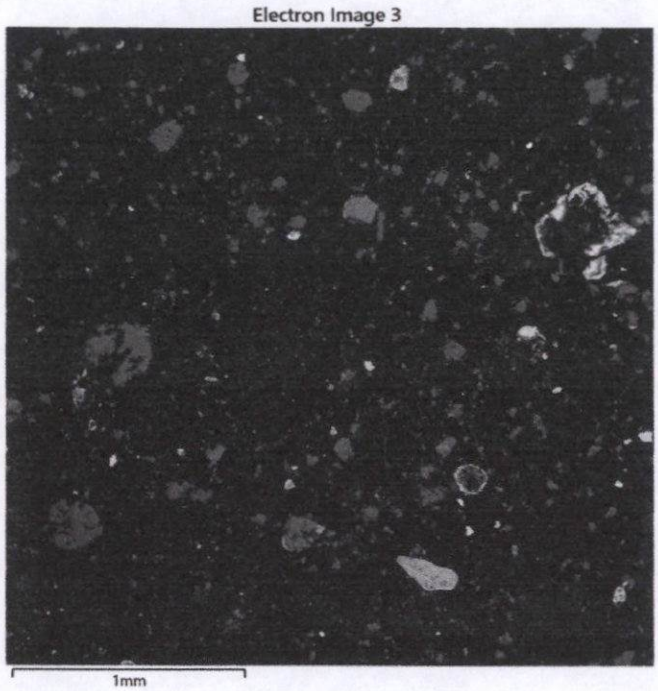
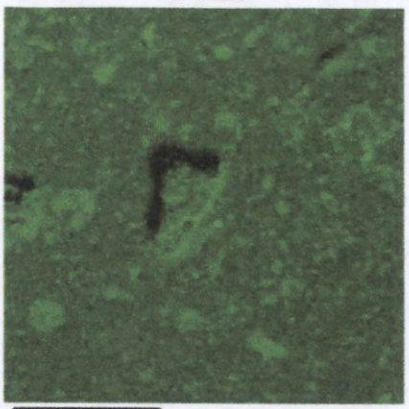


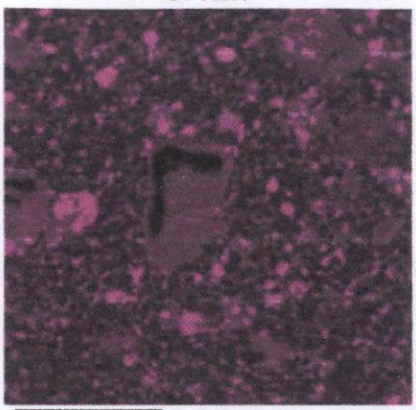
Imagen 4. Vista superficial de la muestra **"LCoy01"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, Fe, S, Ca, K, Na, Mg y Ti principalmente:

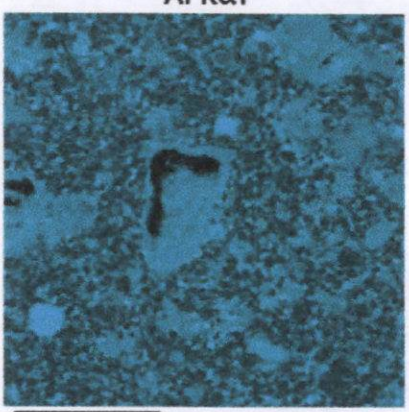
O Kα1



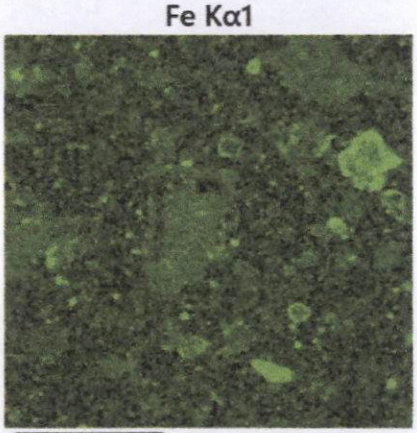
Si Kα1



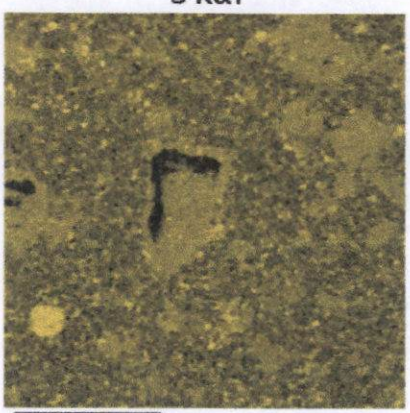
Al Kα1



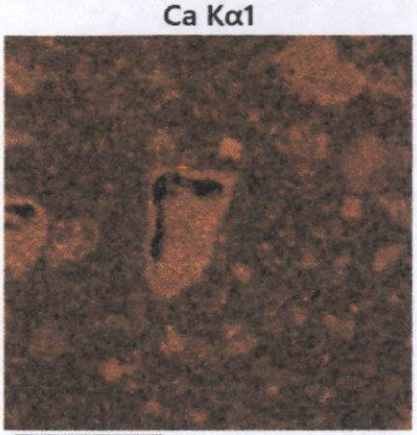
Fe Kα1



S Kα1



Ca Kα1



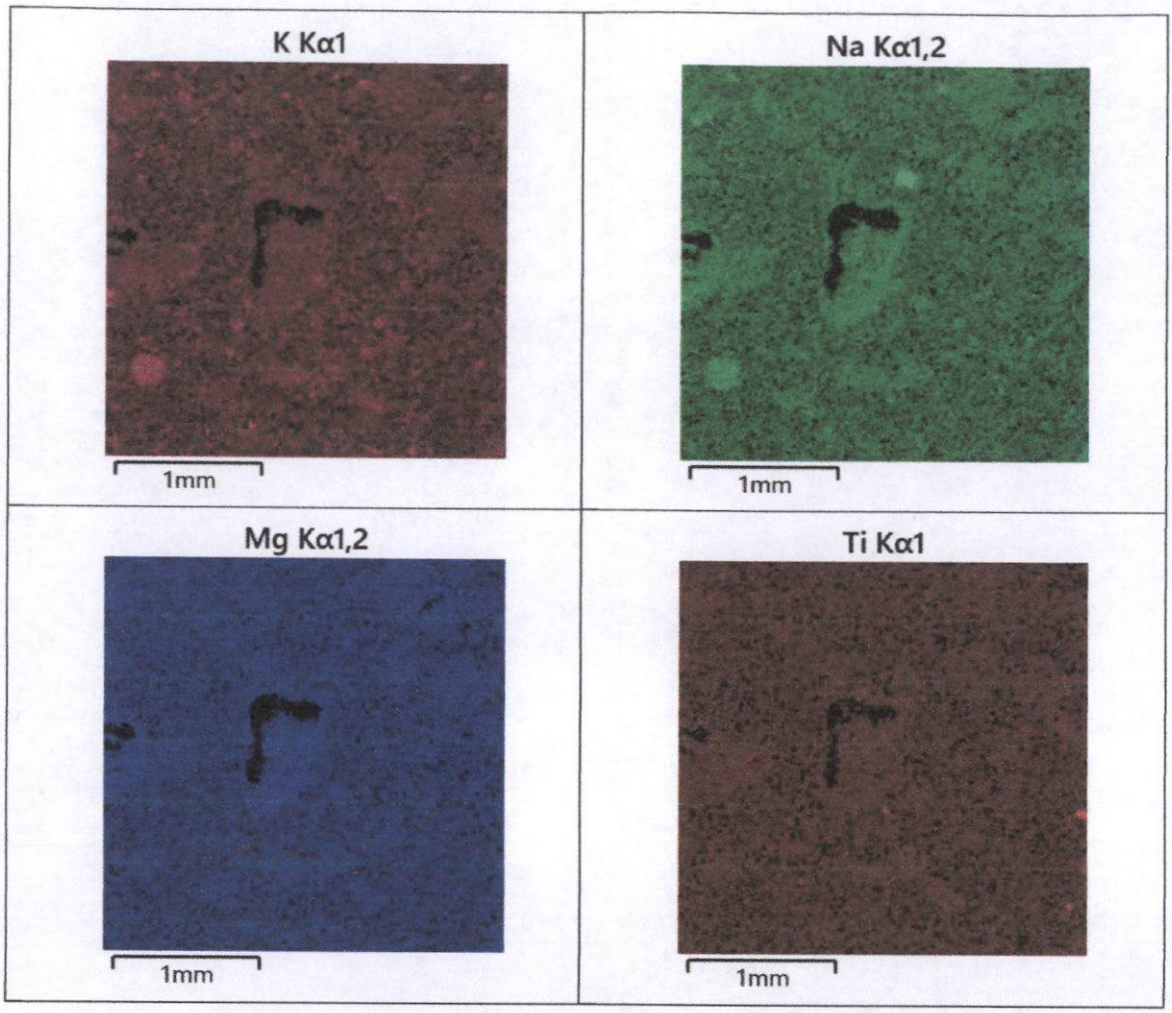


Imagen 5. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy01"** (Imagen 4).

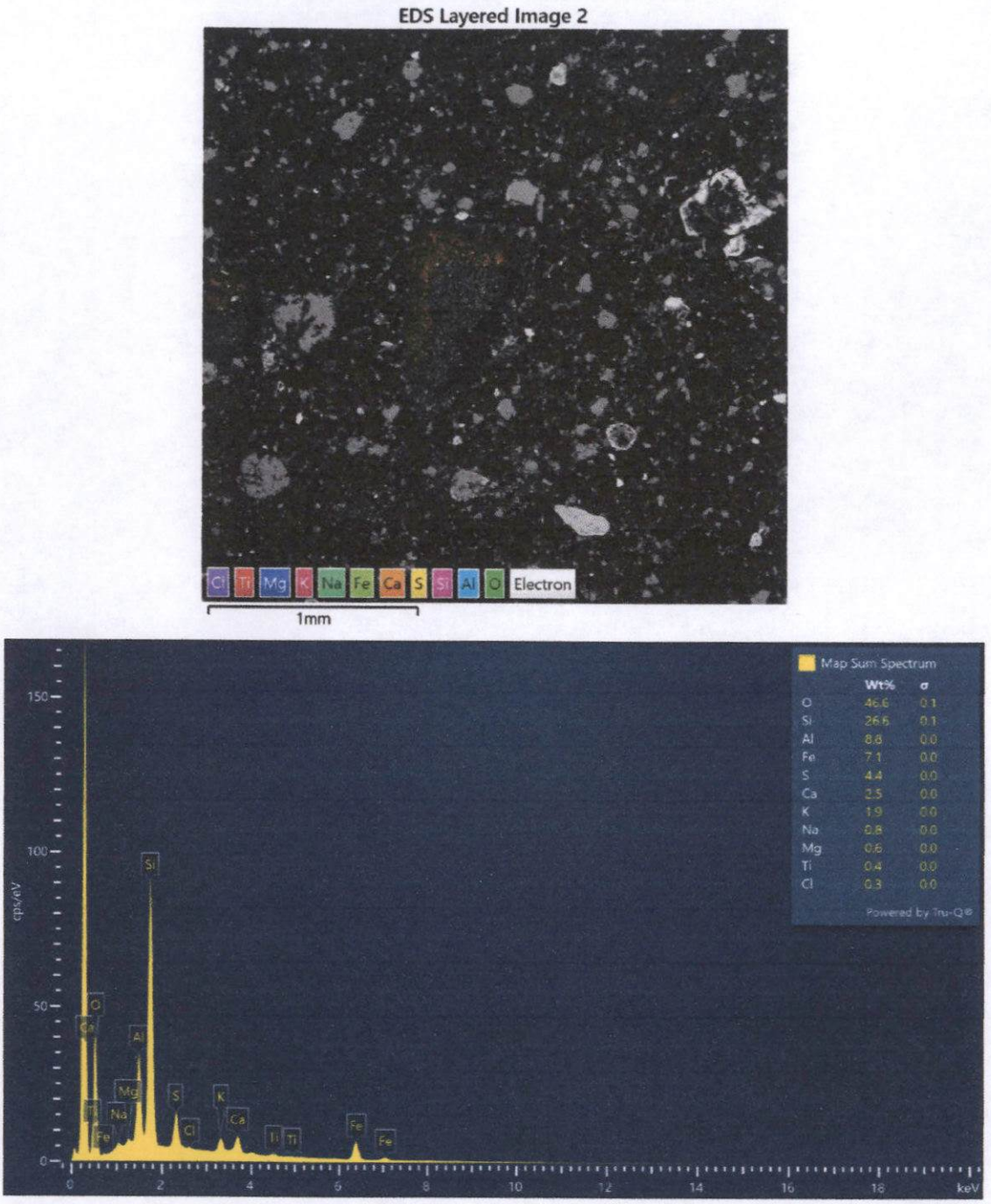


Imagen 6. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy01"** (Imagen 5). Se corrobora la composición de O, Si, Al, Fe, S, Ca, K, Na, Mg y Ti principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

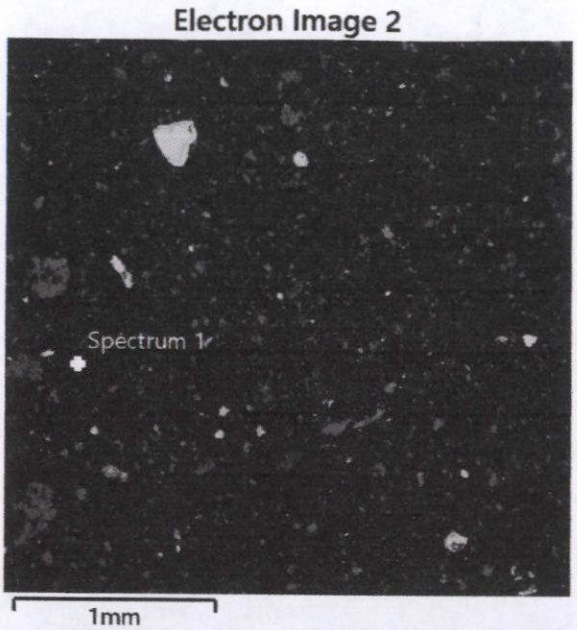
Tabla 1. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"LCoy01".**

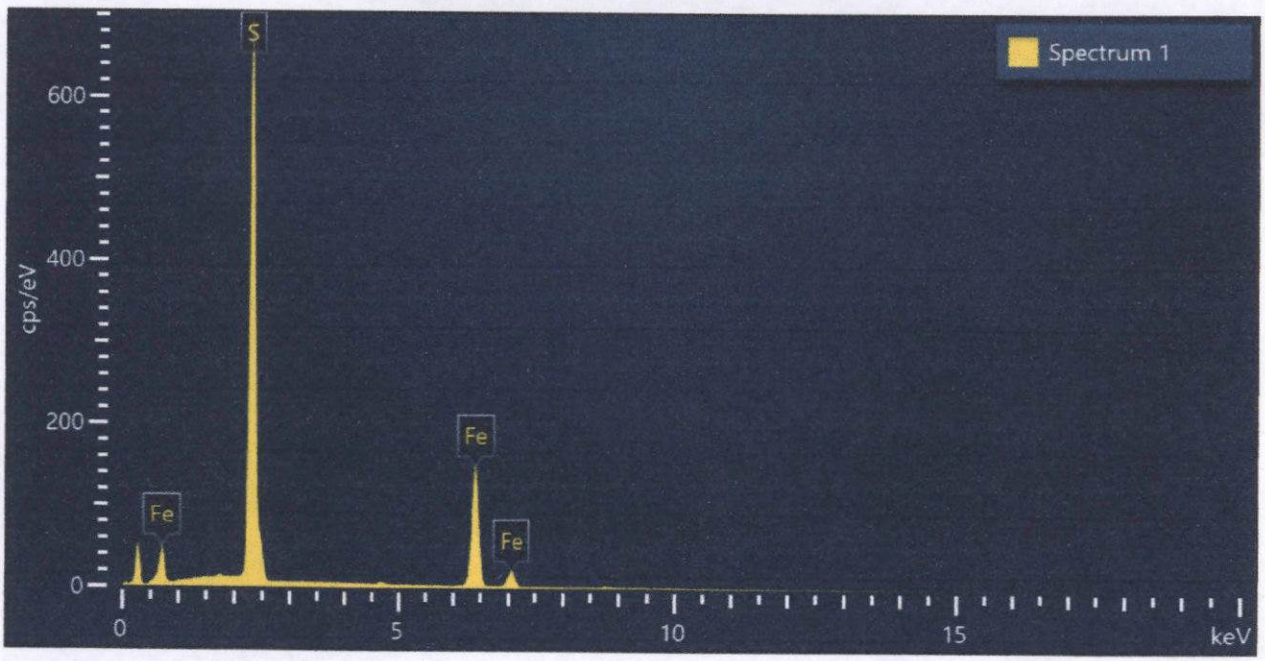
Minerales	Composición química (%) en peso									TOTAL
	Ag	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	Sb	Zn	
Ag_galena	2.16					83.34	14.49			100
Calcopirita			34.42	28.76			36.83			100
Covelita			67.74				32.26			100
Esfalerita > 5 wt% Fe				6.13			35.02		58.85	100
Galena						85.84	14.16			100
Molibdenita					61.23		38.77			100
Pirita				46.09			53.91			100
Pirrotita				59.84			40.16			100
Tetraedrita-Zn		1.10	35.75	1.30			26.37	29.28	6.20	100

Minerales	Composición química (%) en peso									TOTAL
	Ba	Fe	Hf	O	S	Si	Sr	Ti	Zr	
Baritina	67.96			15.55	16.49					100
Hematita/Magnetita		71.86		28.14						100
Hf_zircón			1.33	22.17		17.62			58.88	100
Rutilo				37.78				62.22		100
Sr_baritina	66.53			15.86	16.27		1.35			100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

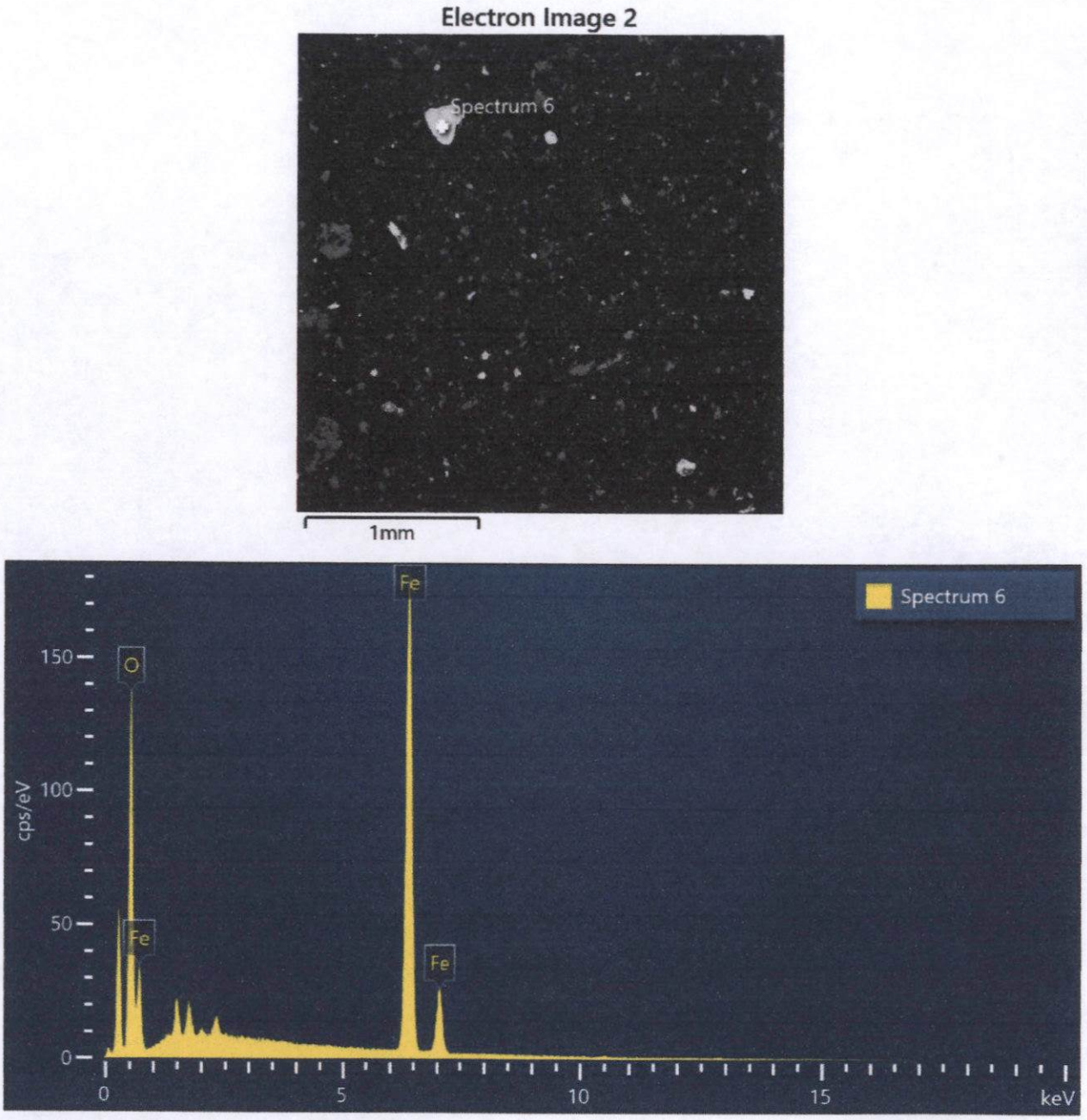
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.





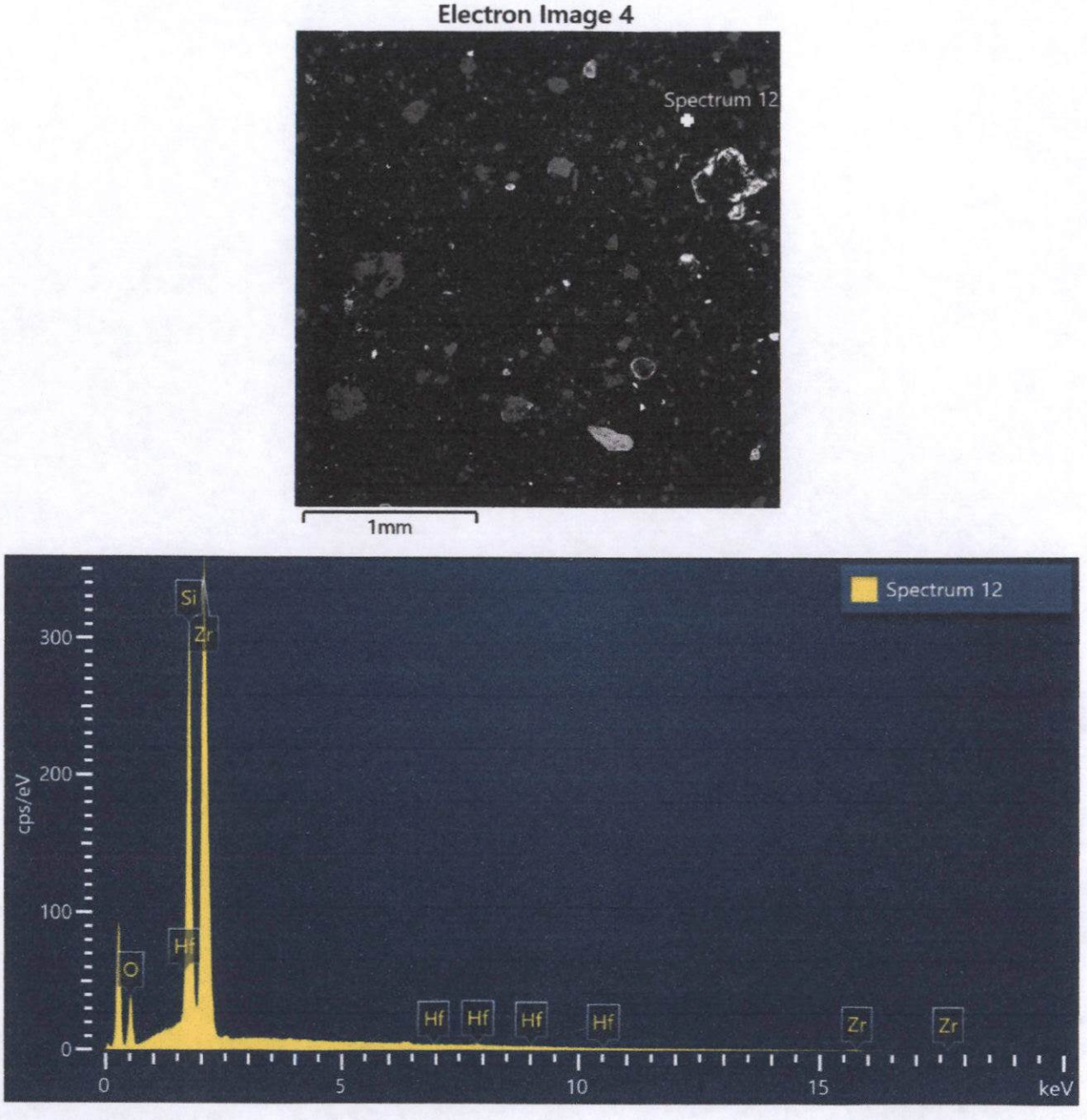
Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.52	67.62	0.17
Fe	45.48	32.38	0.17
Total:	100.00	100.00	

Figura 1. Imagen, composición y espectro de pirita.



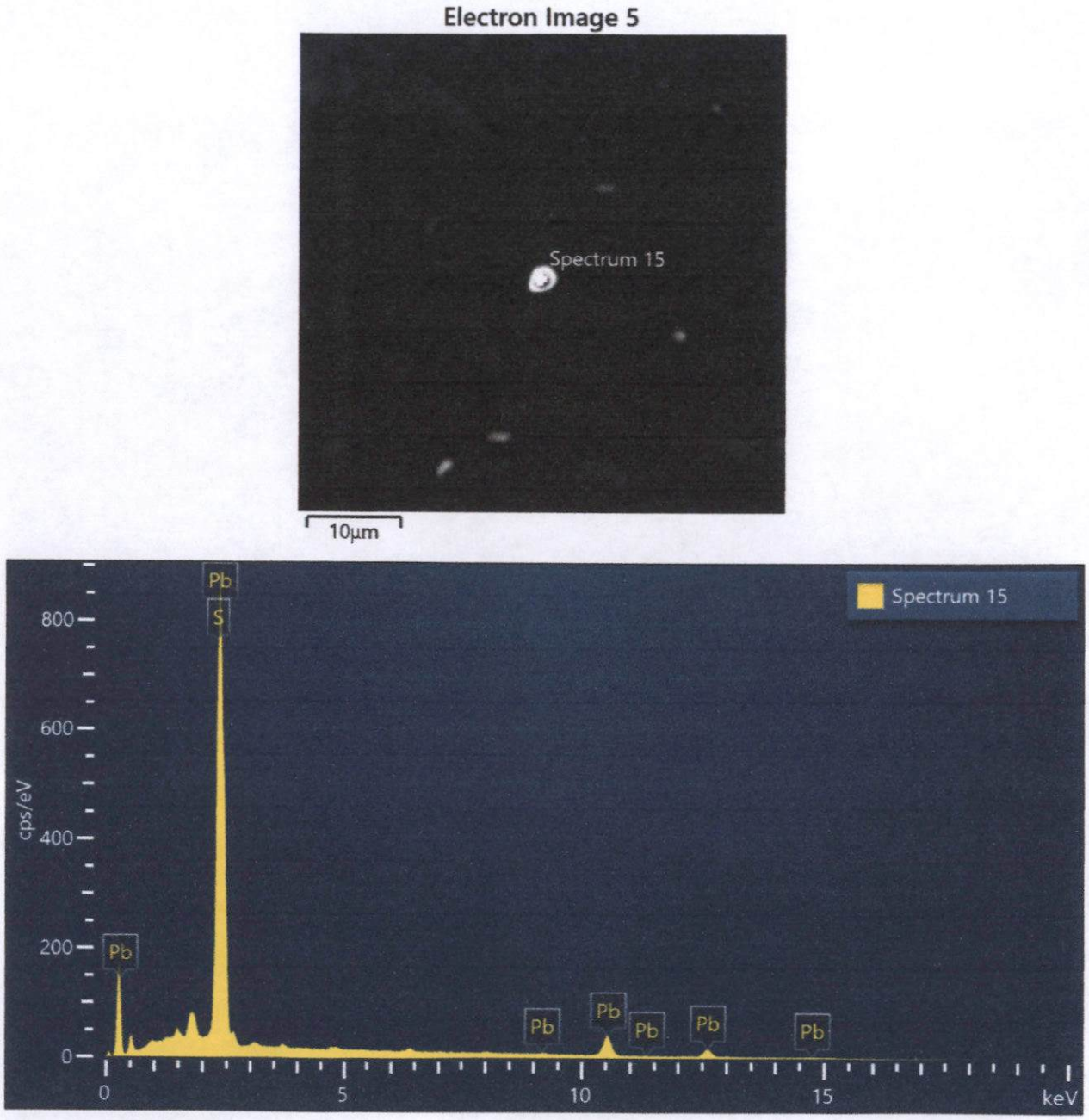
Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.14	57.75	0.21
Fe	71.86	42.25	0.21
Total:	100.00	100.00	

Figura 2. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



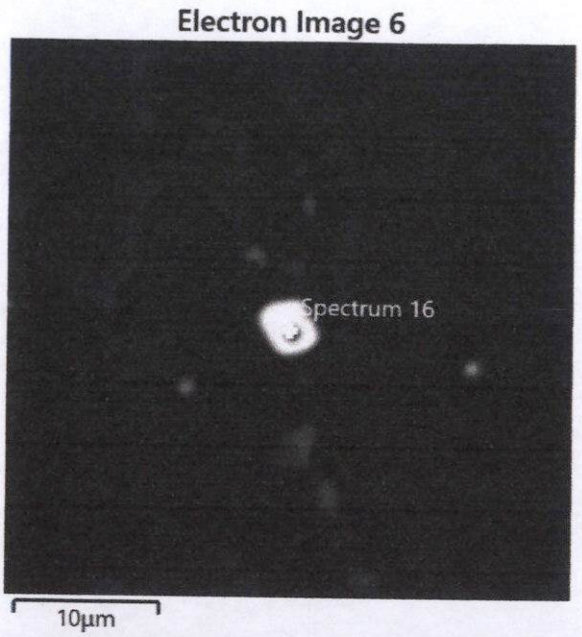
Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.37	49.30	0.32
Si	17.96	24.76	0.14
Zr	60.51	25.69	0.33
Hf	1.15	0.25	0.29
Total:	100.00	100.00	

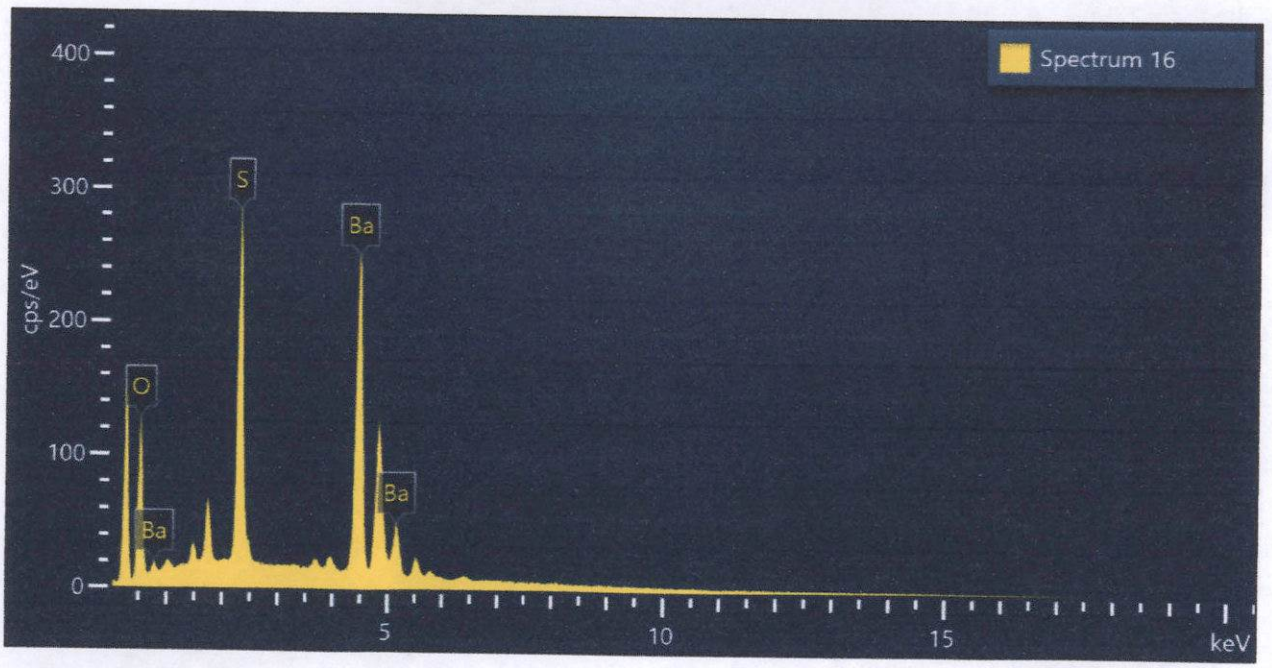
Figura 3. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.36	52.01	0.15
Pb	85.64	47.99	0.15
Total:	100.00	100.00	

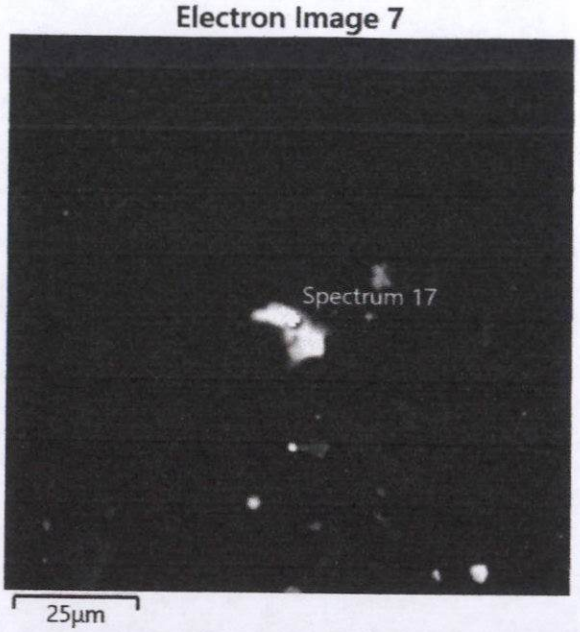
Figura 4. Imagen, composición y espectro de galena.

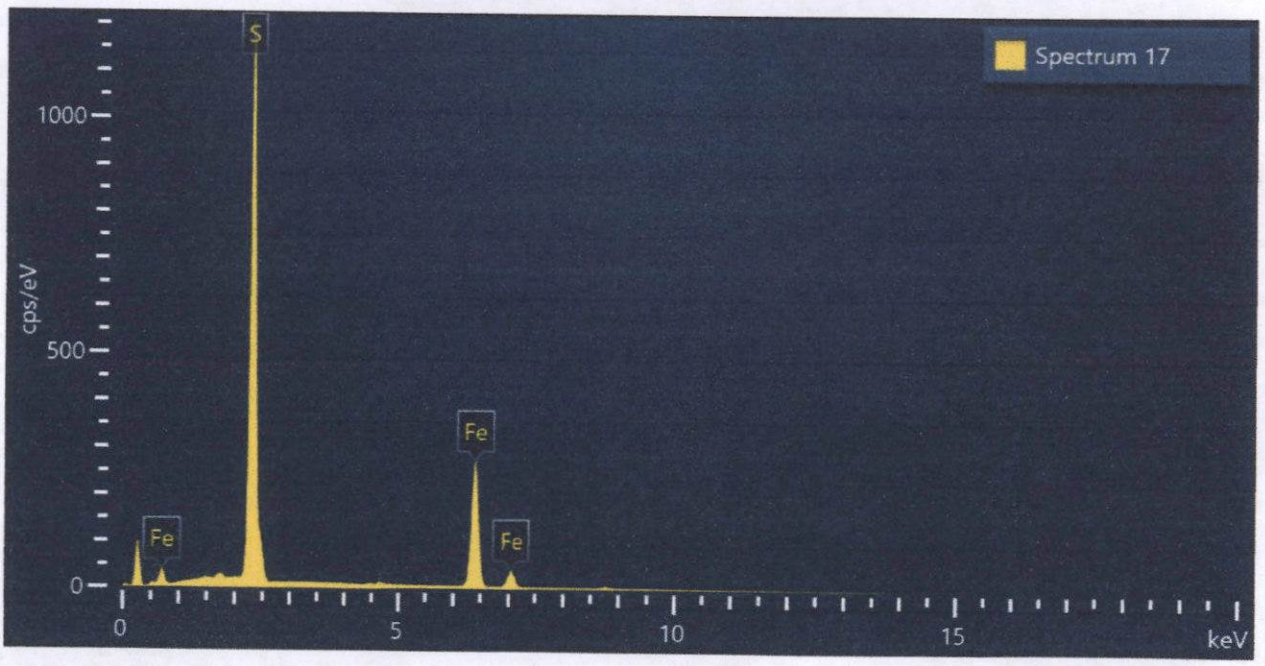




Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.04	53.30	0.16
S	16.37	24.14	0.10
Ba	65.58	22.57	0.17
Total:	100.00	100.00	

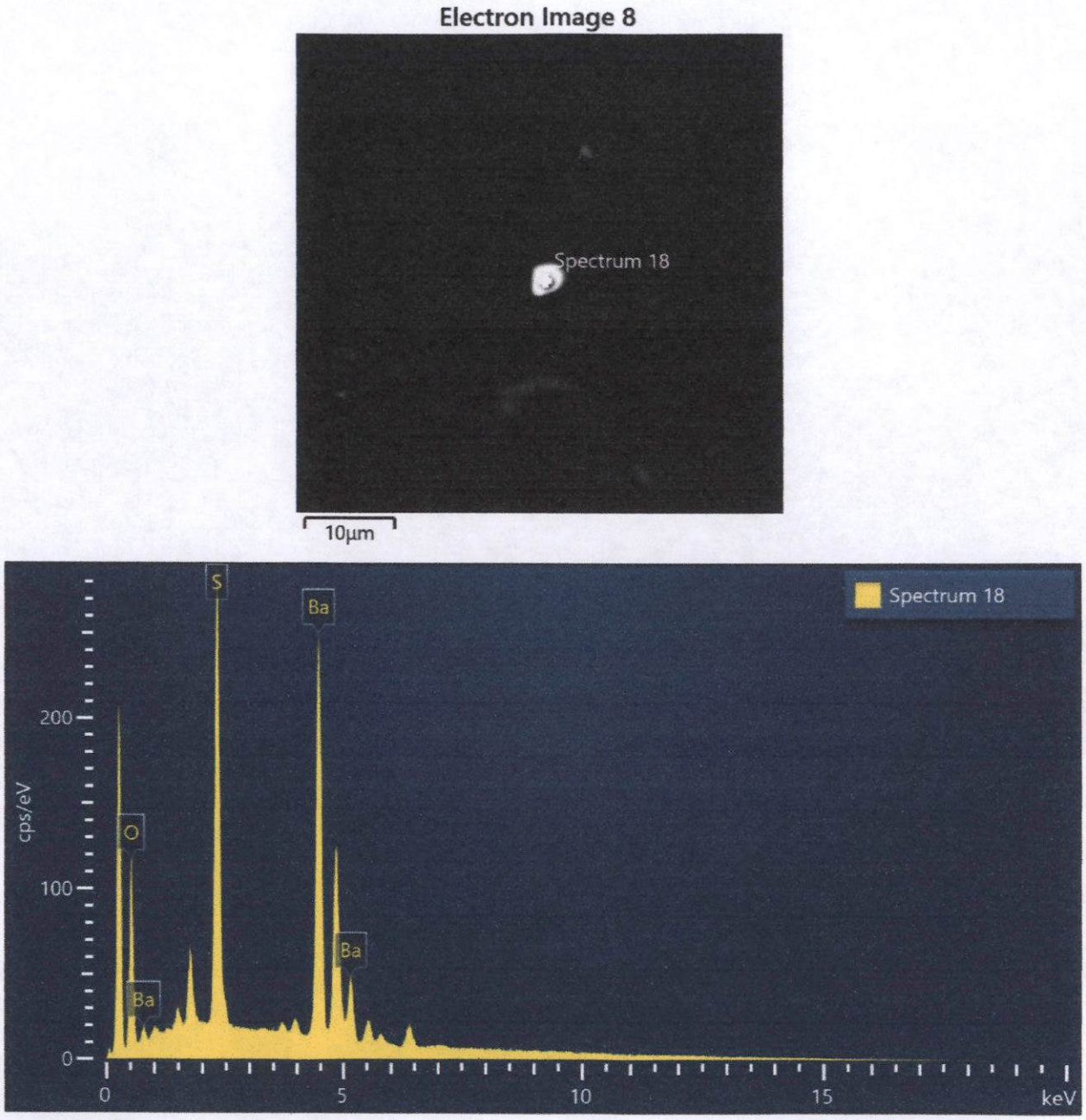
Figura 5. Imagen, composición y espectro de baritina.





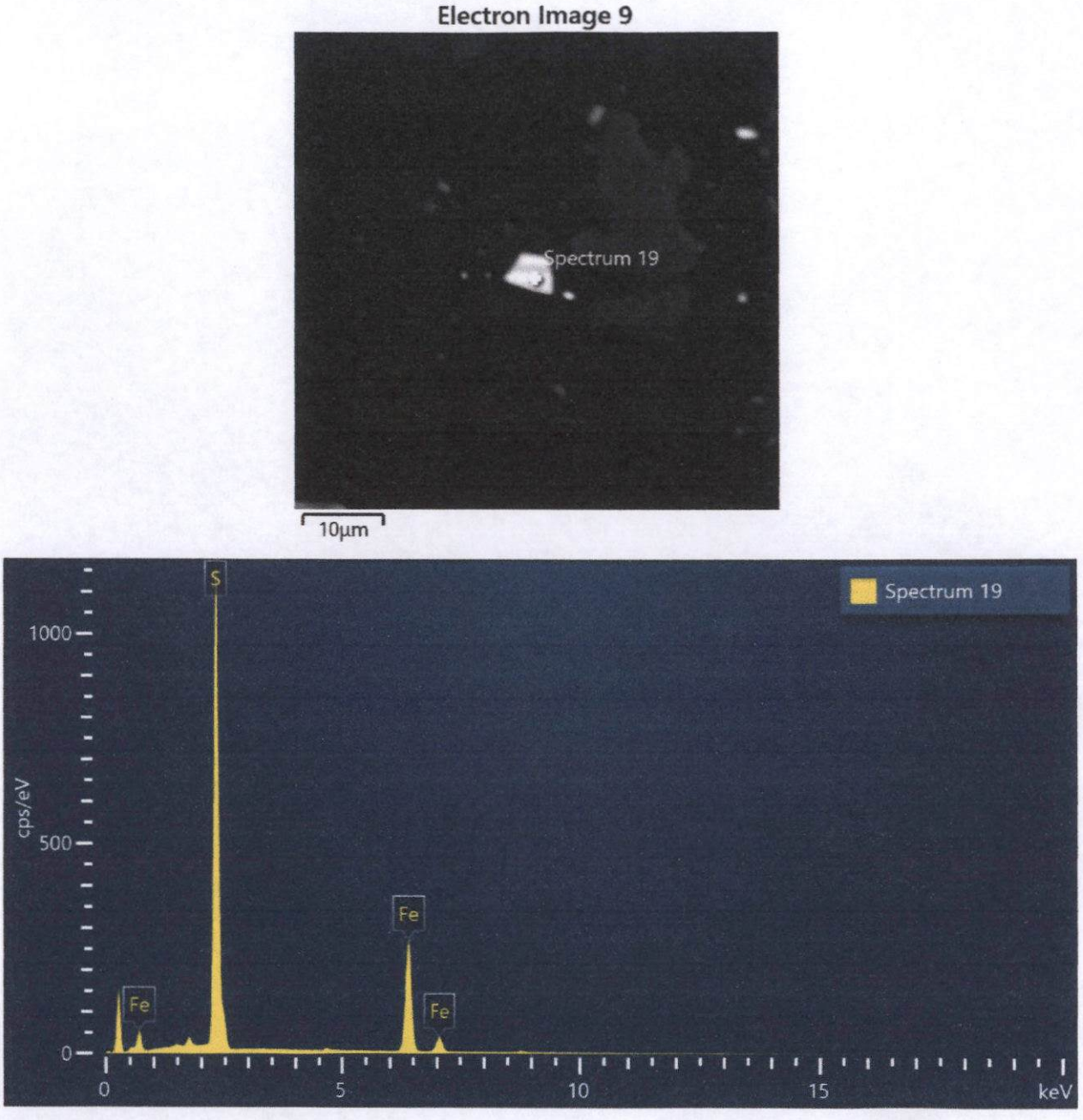
Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.68	66.87	0.13
Fe	46.32	33.13	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 6. Imagen, composición y espectro de pirita.



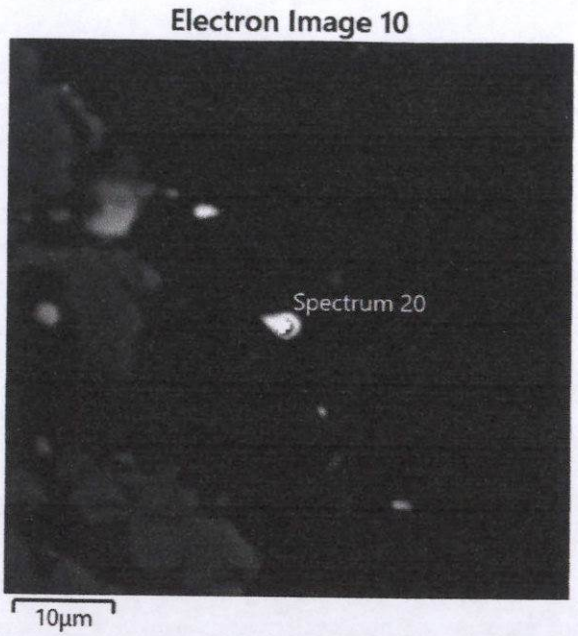
Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	17.18	51.66	0.16
S	16.79	25.20	0.10
Ba	66.03	23.13	0.17
Total:	100.00	100.00	

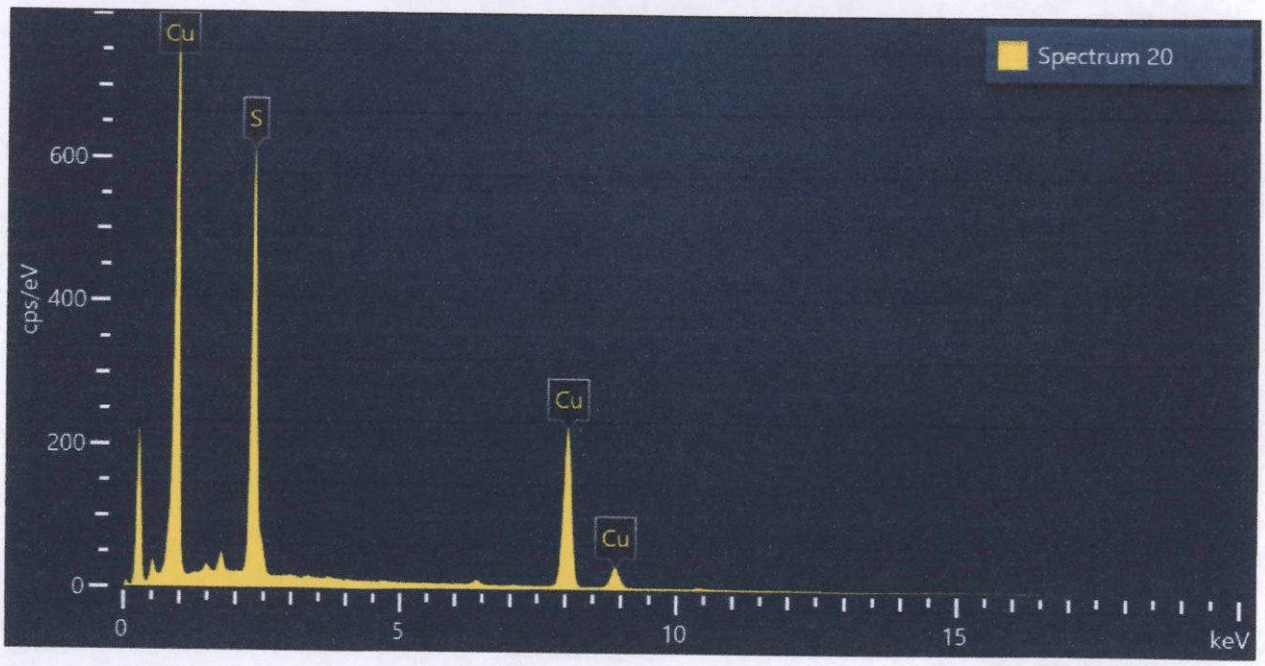
Figura 7. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	52.83	66.11	0.13
Fe	47.17	33.89	0.13
Total:	100.00	100.00	

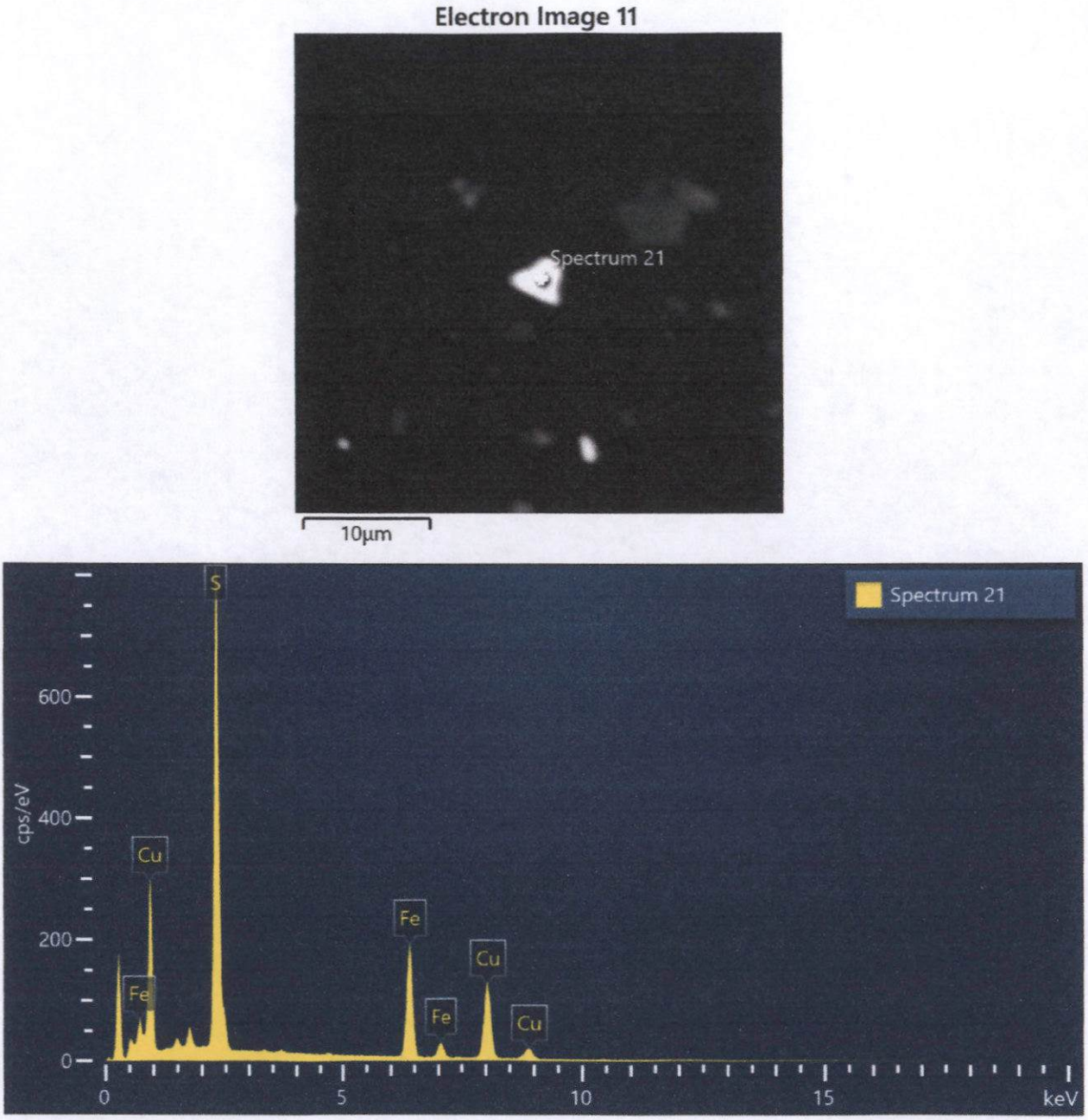
Figura 8. Imagen, composición y espectro de pirita.





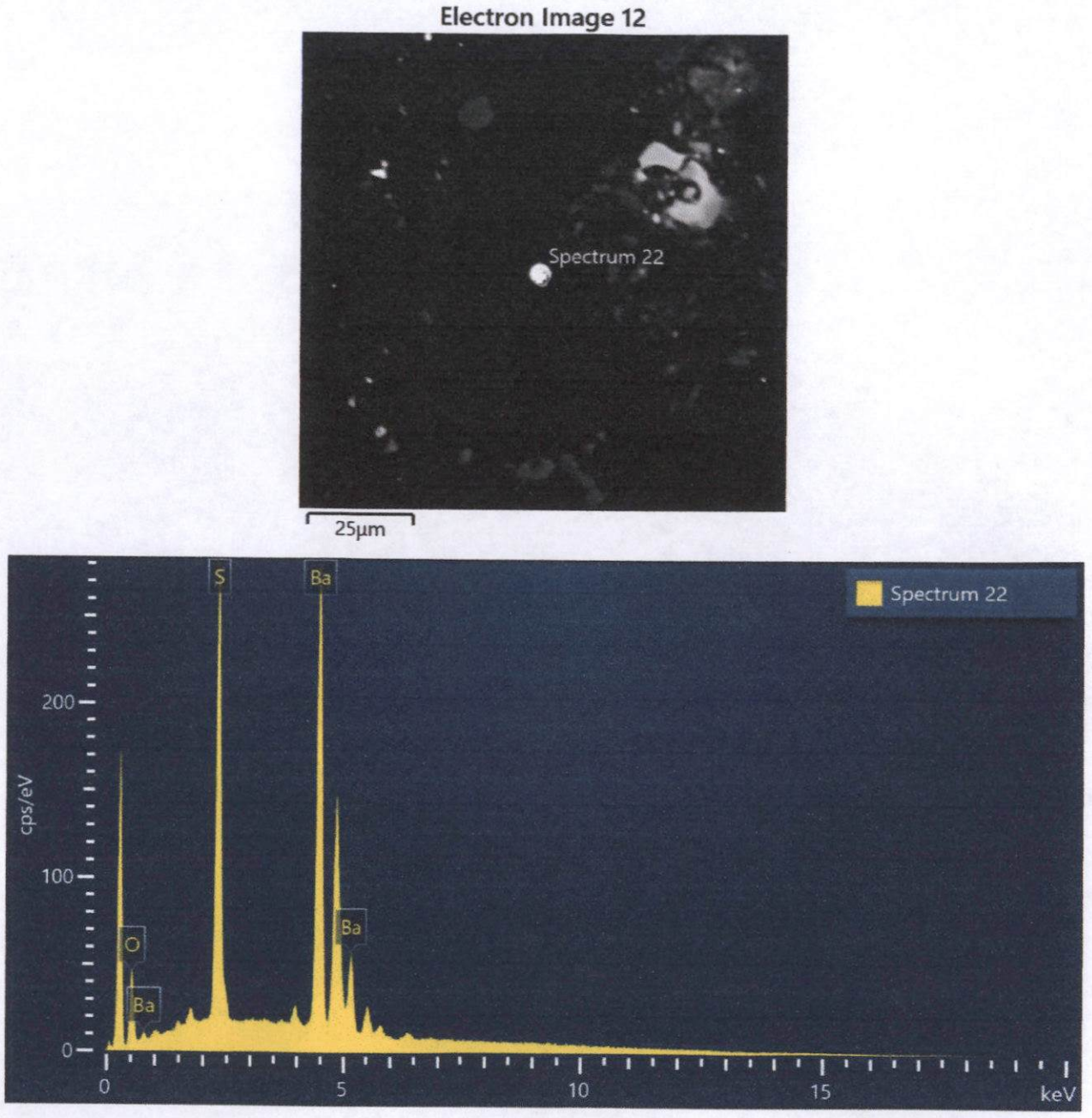
Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.26	48.55	0.13
Cu	67.74	51.45	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 9. Imagen, composición y espectro de covelita.



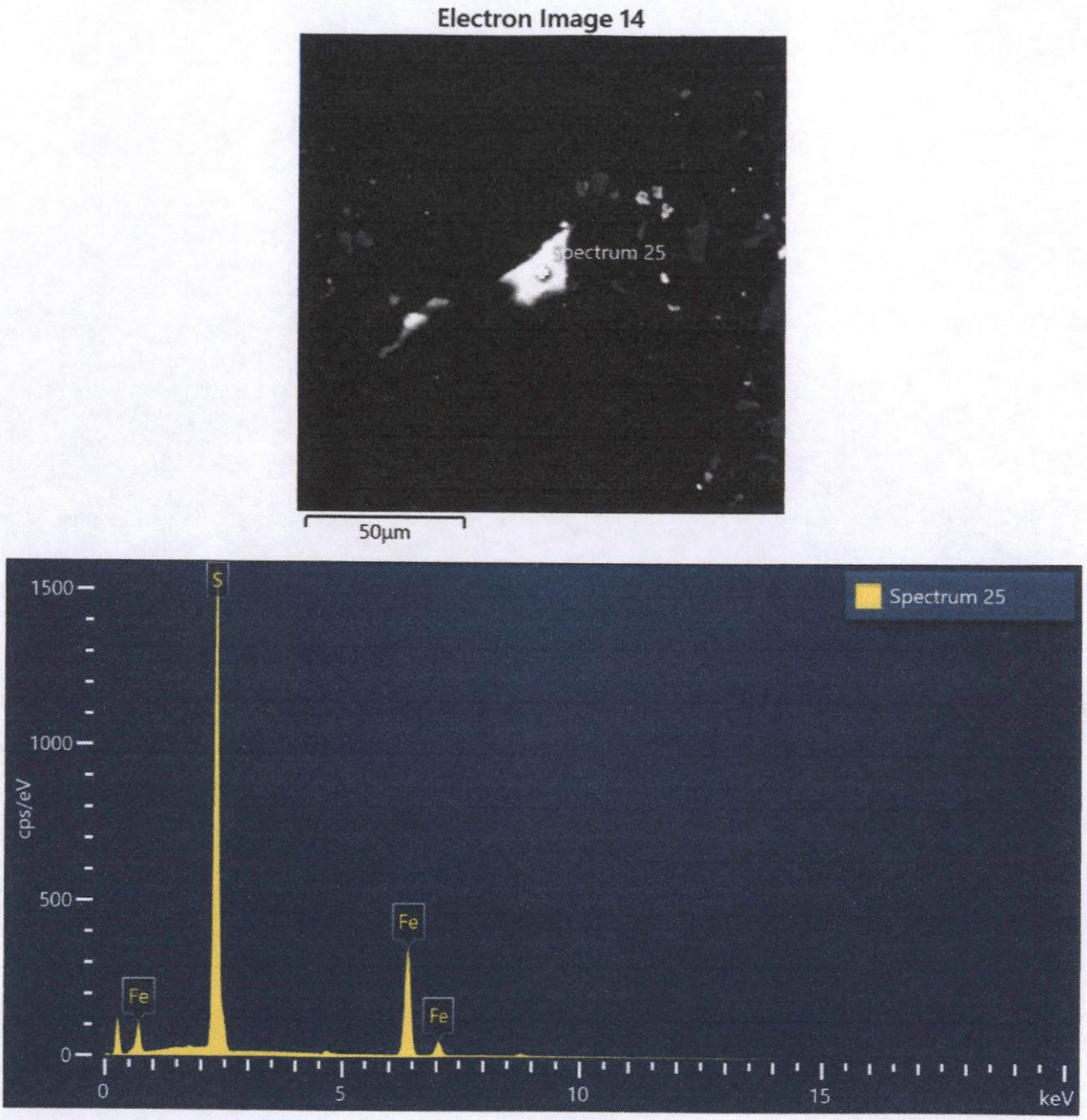
Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.65	51.95	0.13
Fe	27.67	22.52	0.13
Cu	35.69	25.53	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 10. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



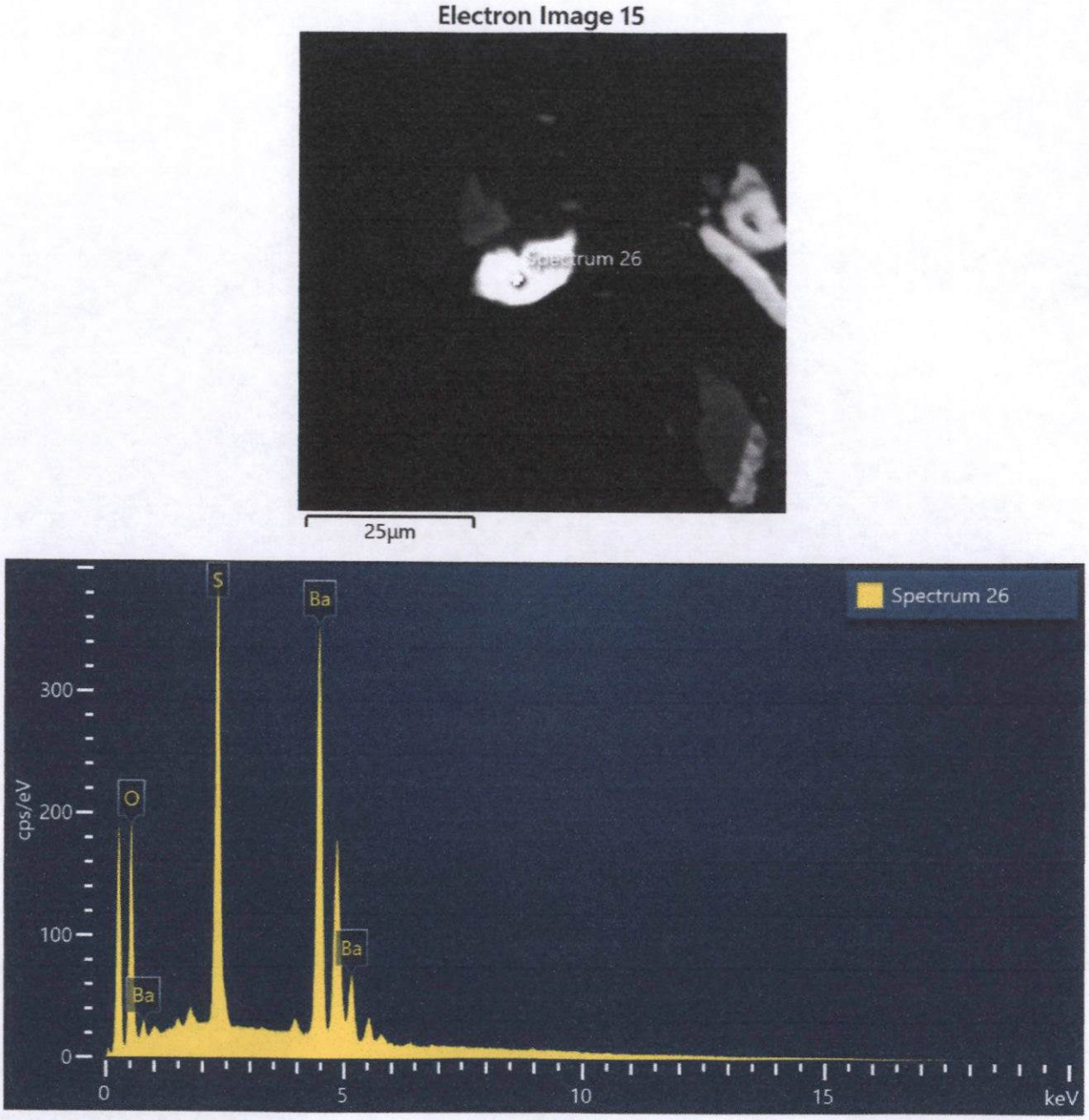
Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	7.25	29.59	0.12
S	16.85	34.31	0.10
Ba	75.91	36.10	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 11. Imagen, composición y espectro de baritina.



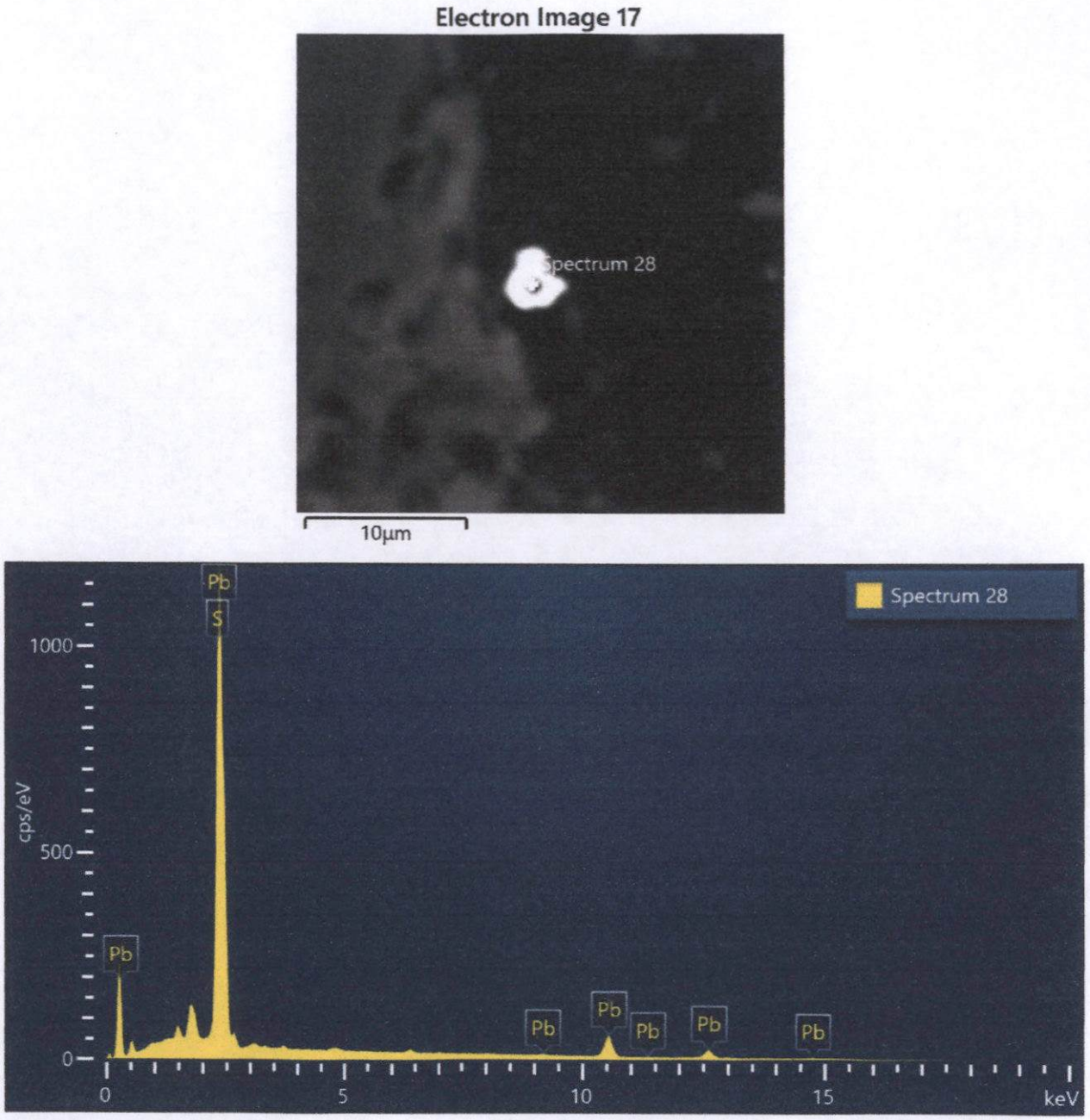
Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.25	67.38	0.11
Fe	45.75	32.62	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 12. Imagen, composición y espectro de pirita.



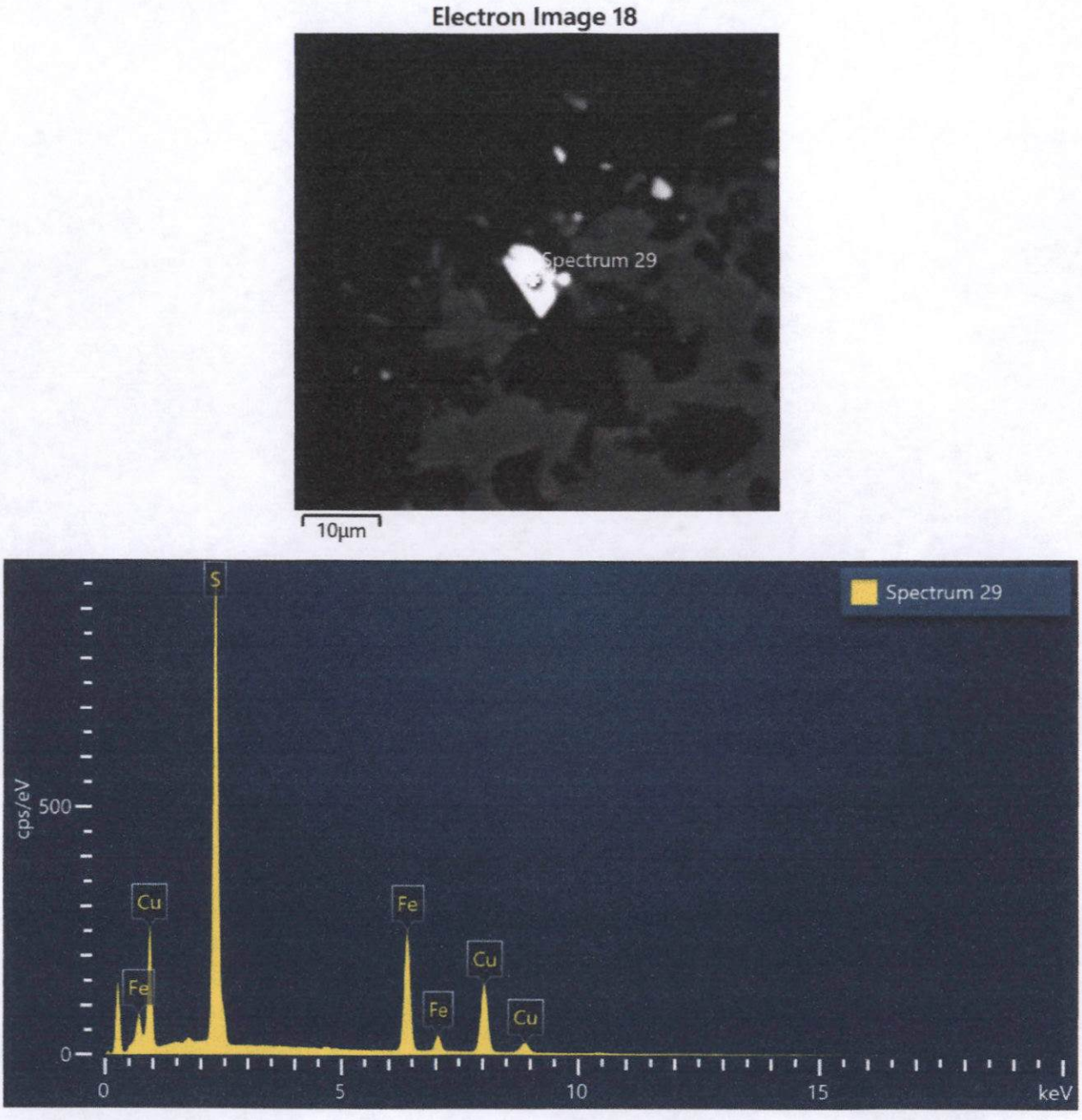
Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.63	54.29	0.13
S	16.22	23.59	0.08
Ba	65.15	22.12	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 13. Imagen, composición y espectro de baritina.



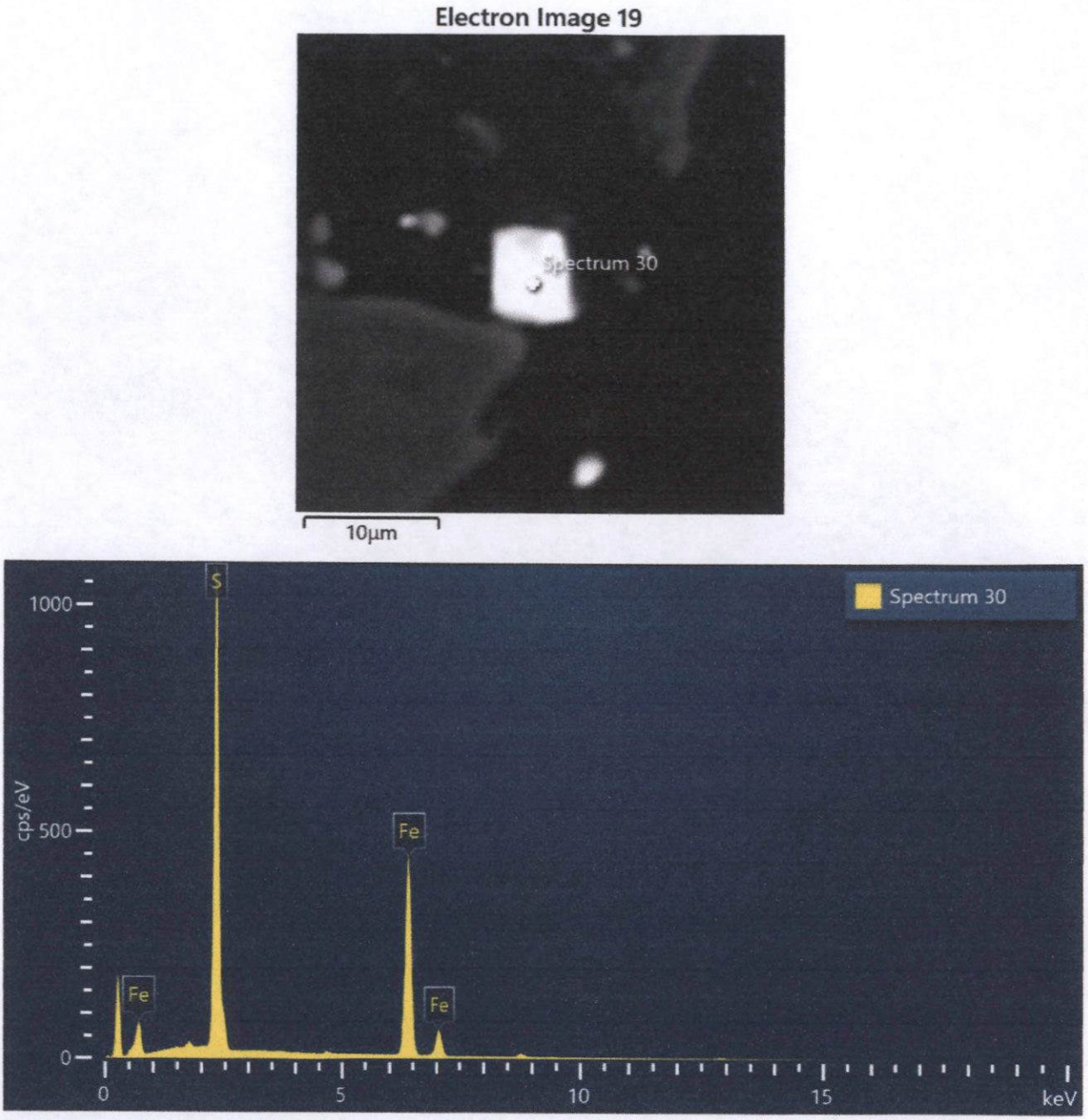
Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.36	52.01	0.12
Pb	85.64	47.99	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 14. Imagen, composición y espectro de galena.



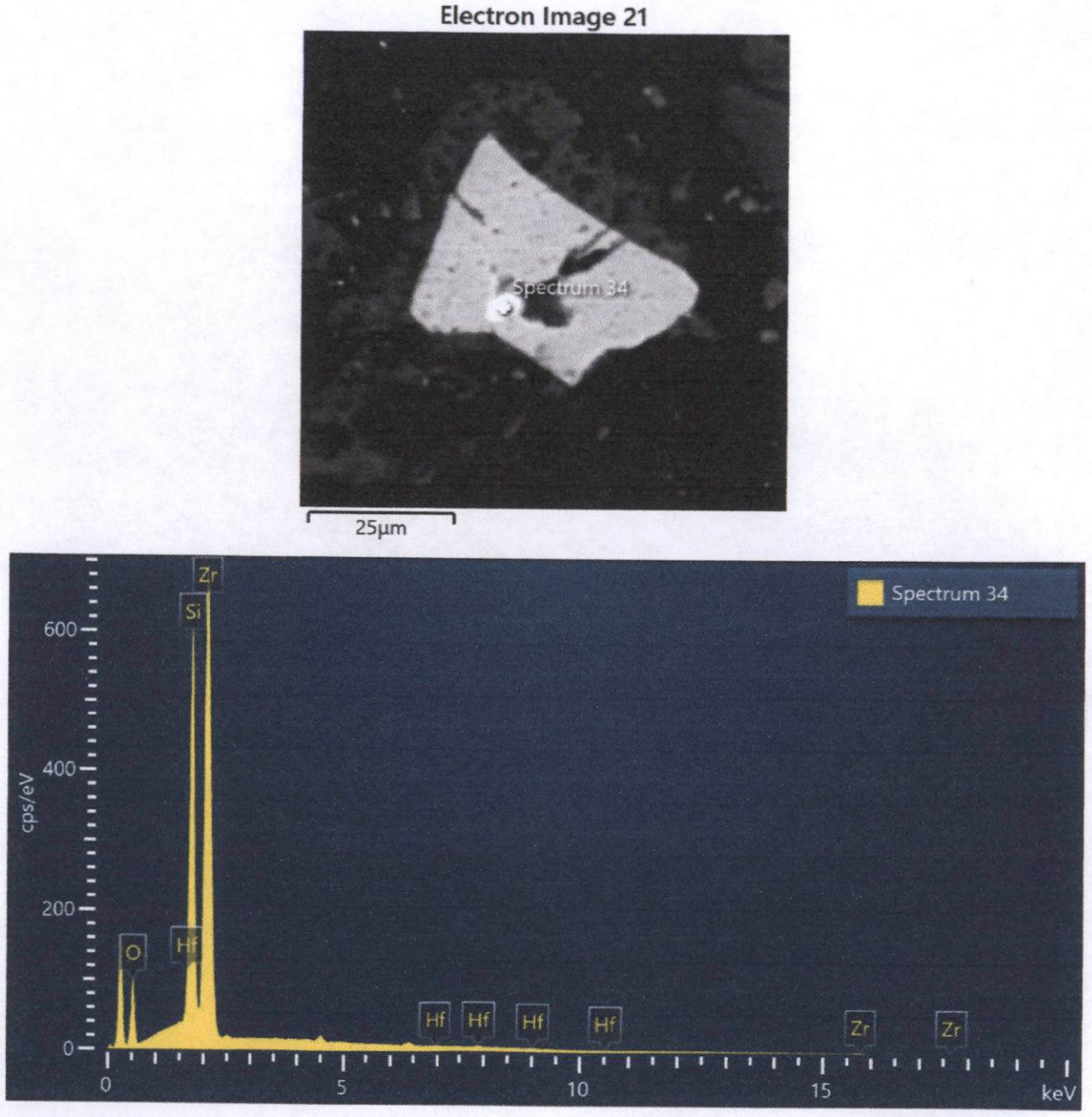
Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.01	52.23	0.12
Fe	29.84	24.18	0.12
Cu	33.14	23.60	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 15. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



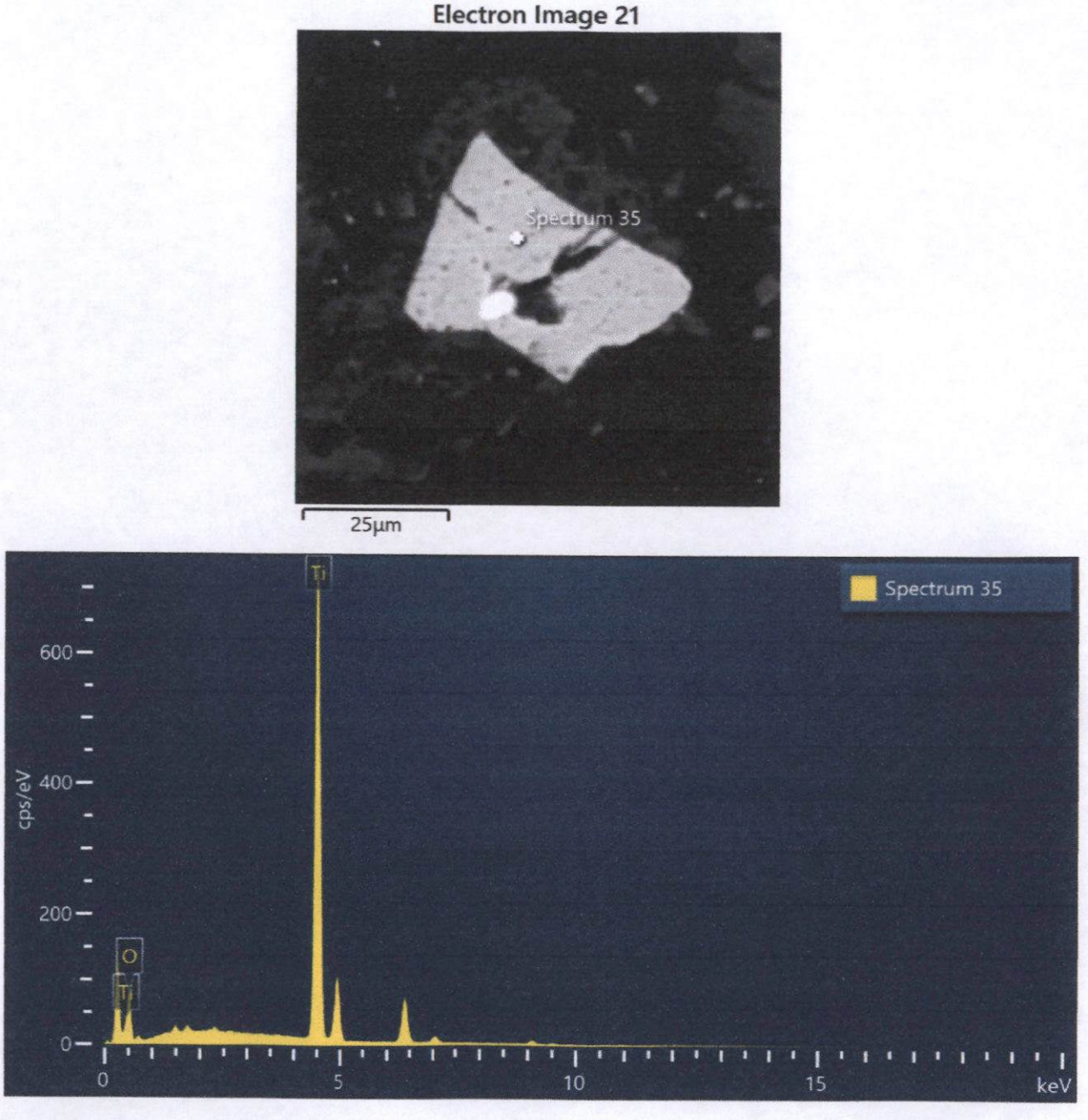
Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	40.16	53.89	0.11
Fe	59.84	46.11	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 16. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



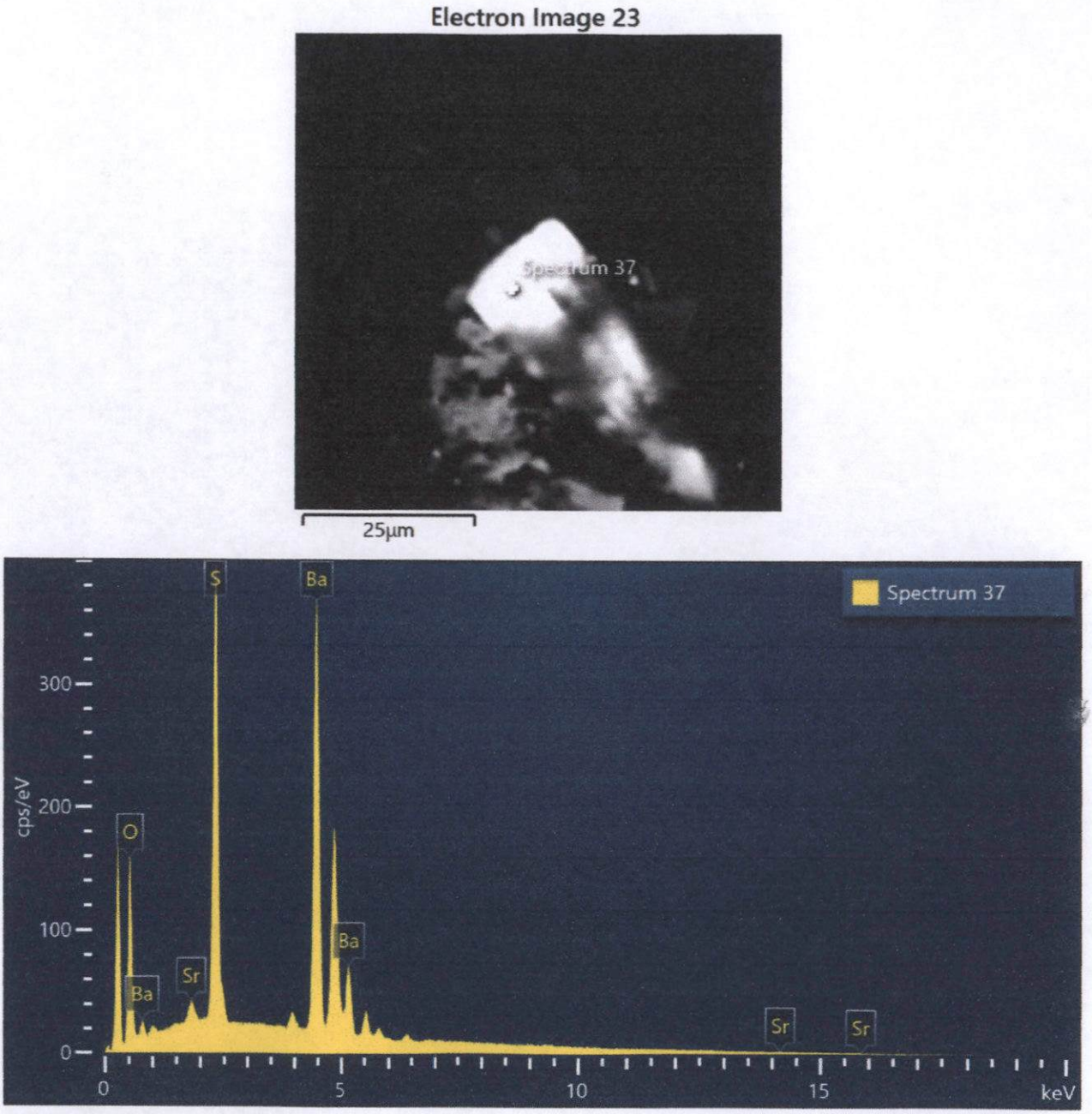
Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.90	54.41	0.22
Si	17.22	22.33	0.10
Zr	57.60	22.99	0.23
Hf	1.28	0.26	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 17. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



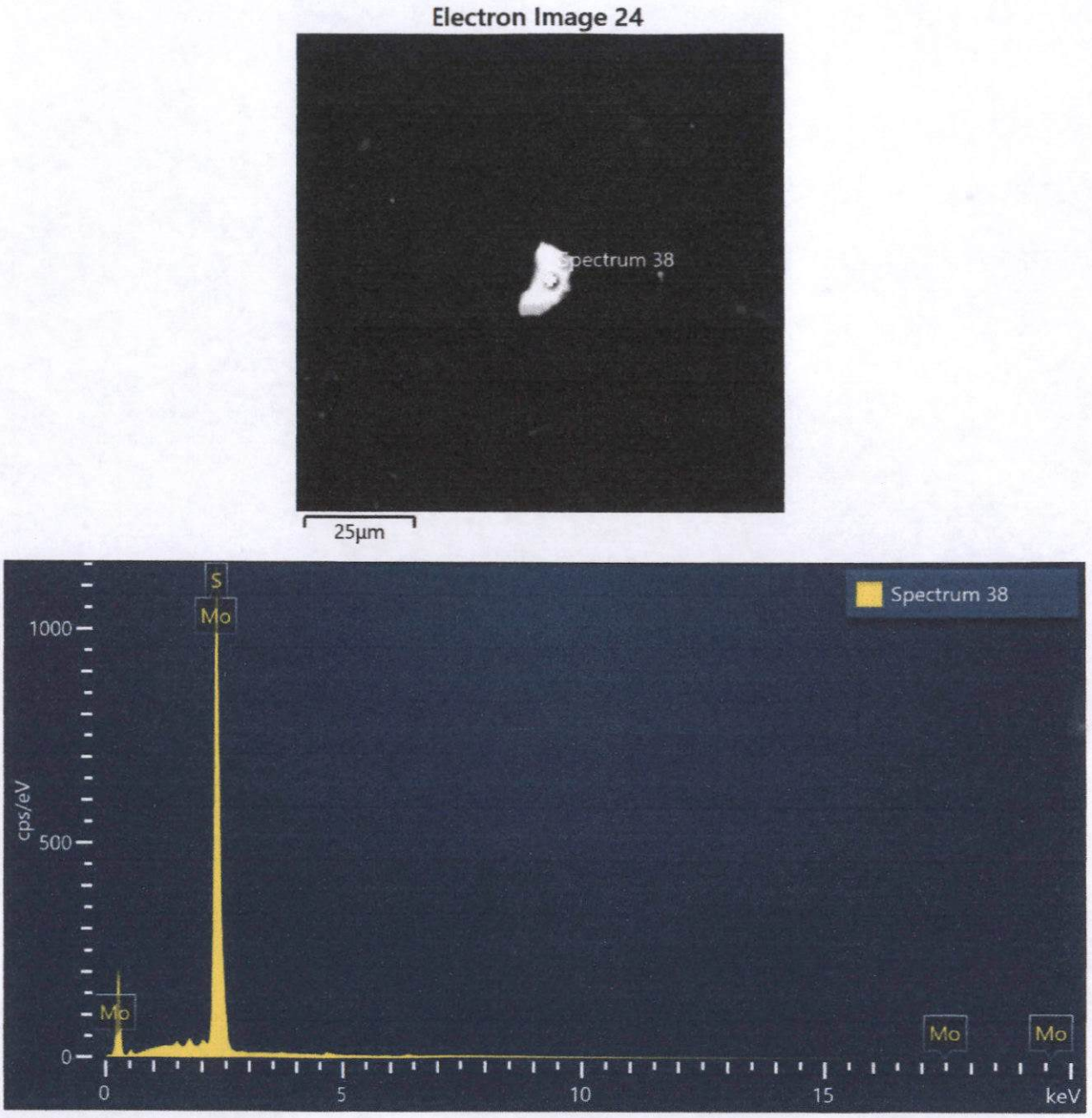
Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	37.78	64.51	0.37
Ti	62.22	35.49	0.37
Total:	100.00	100.00	

Figura 18. Imagen, composición y espectro de rutilo.



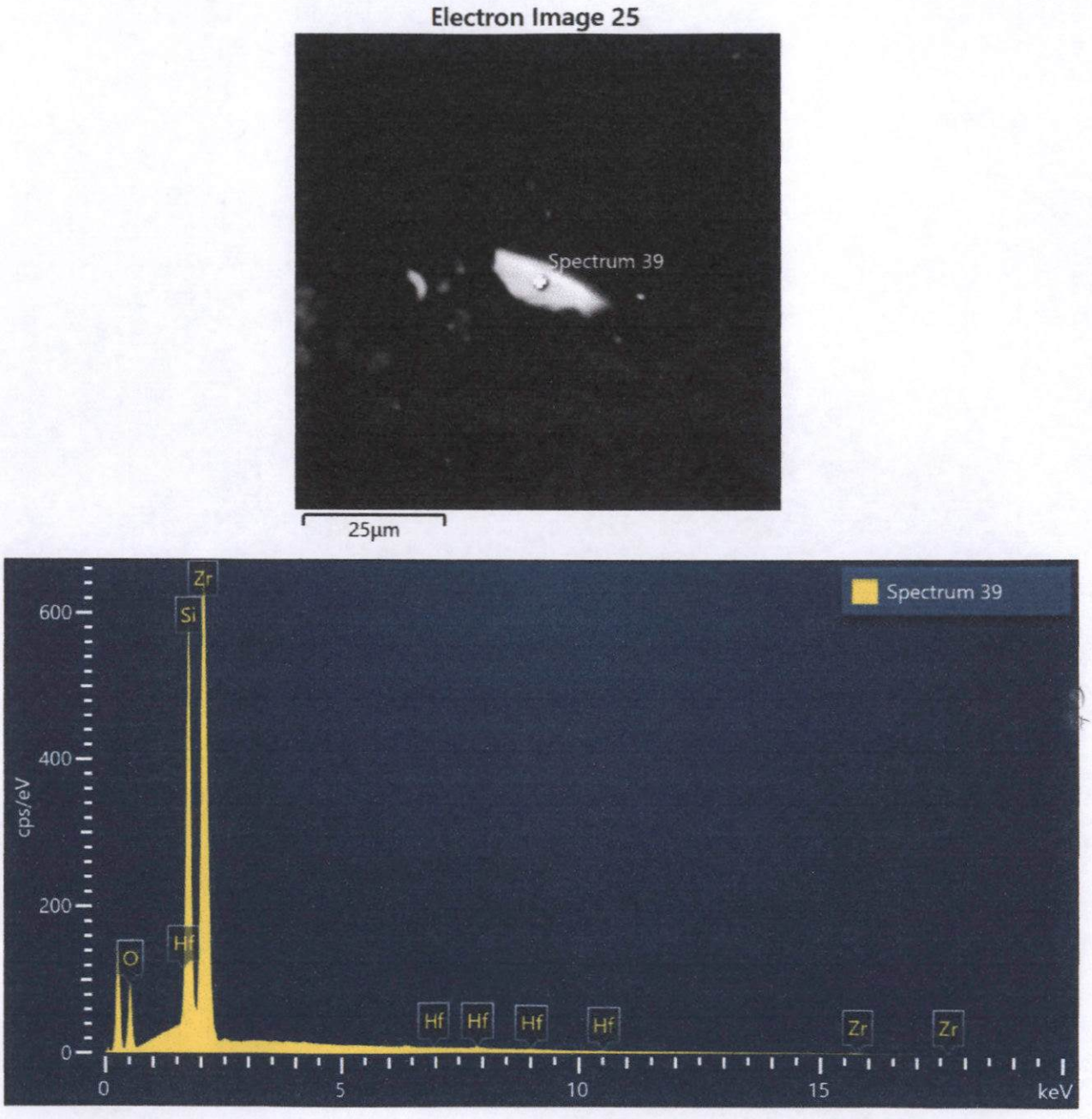
Spectrum 37			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.86	49.61	0.13
S	16.27	25.38	0.09
Sr	1.35	0.77	0.09
Ba	66.53	24.24	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 19. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



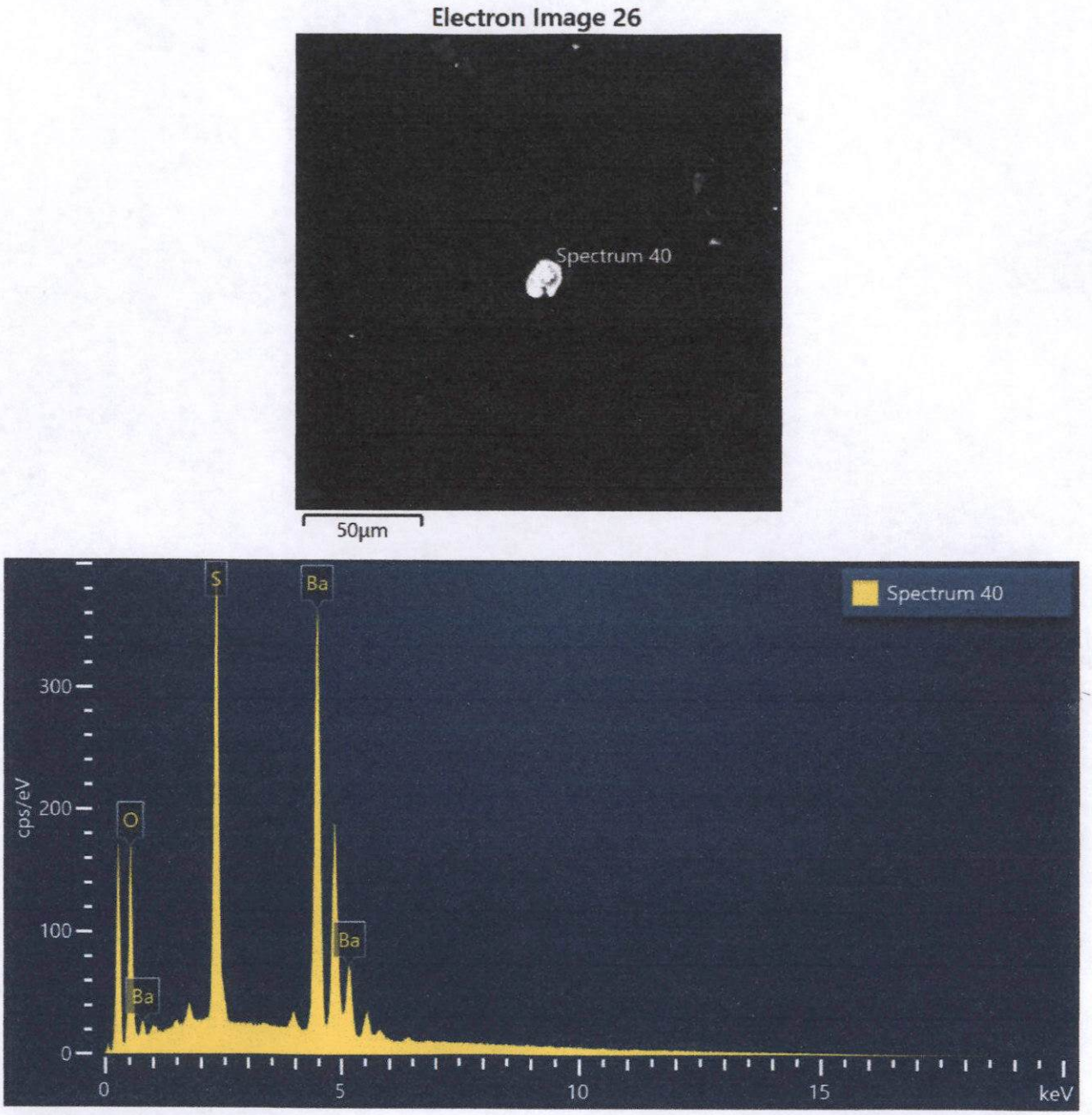
Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.77	65.45	0.47
Mo	61.23	34.55	0.47
Total:	100.00	100.00	

Figura 20. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



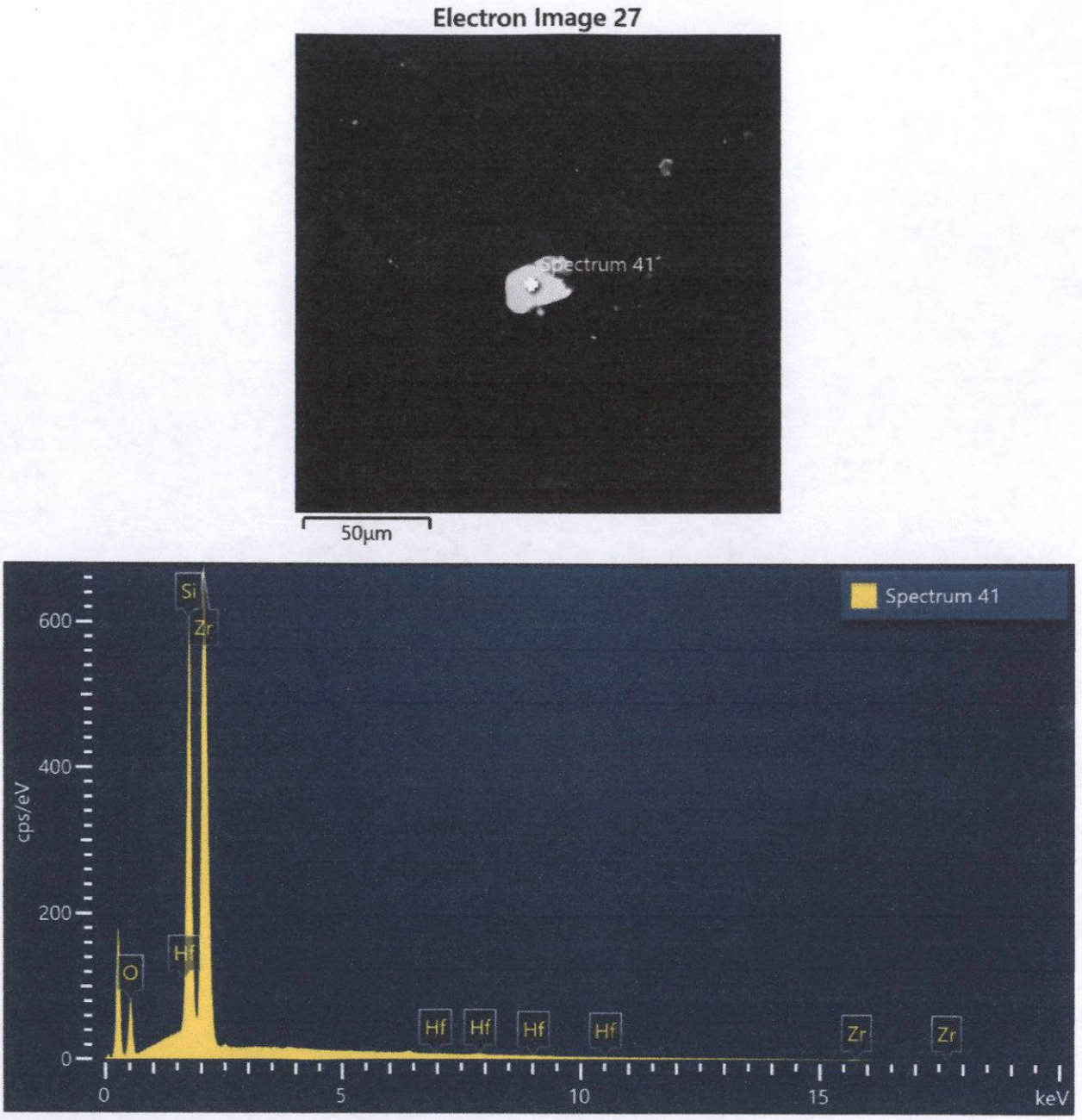
Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.24	53.52	0.22
Si	17.43	22.86	0.10
Zr	57.64	23.28	0.23
Hf	1.68	0.35	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 21. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



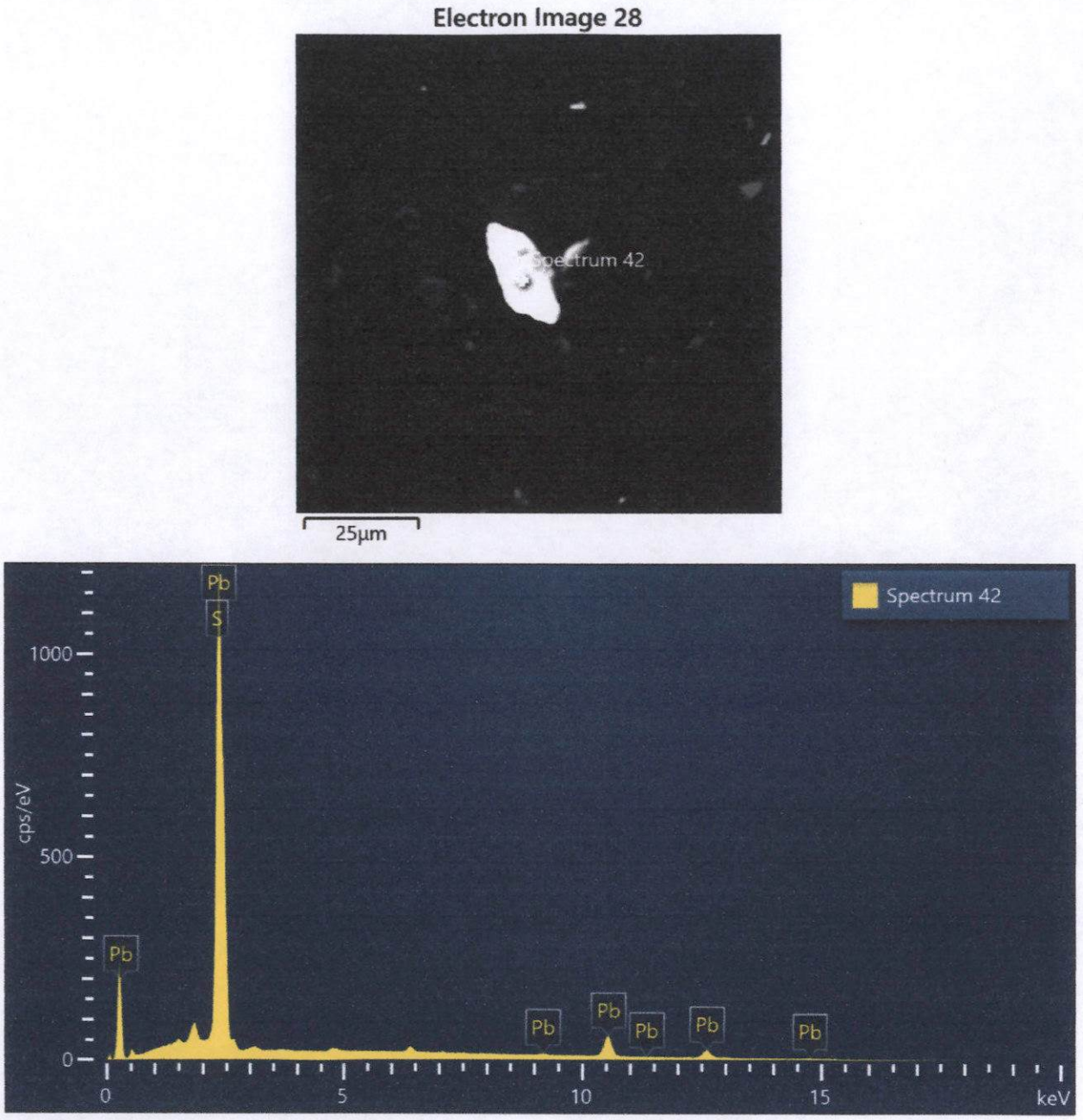
Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.64	51.10	0.13
S	16.24	24.89	0.08
Ba	67.12	24.01	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 22. Imagen, composición y espectro de baritina.



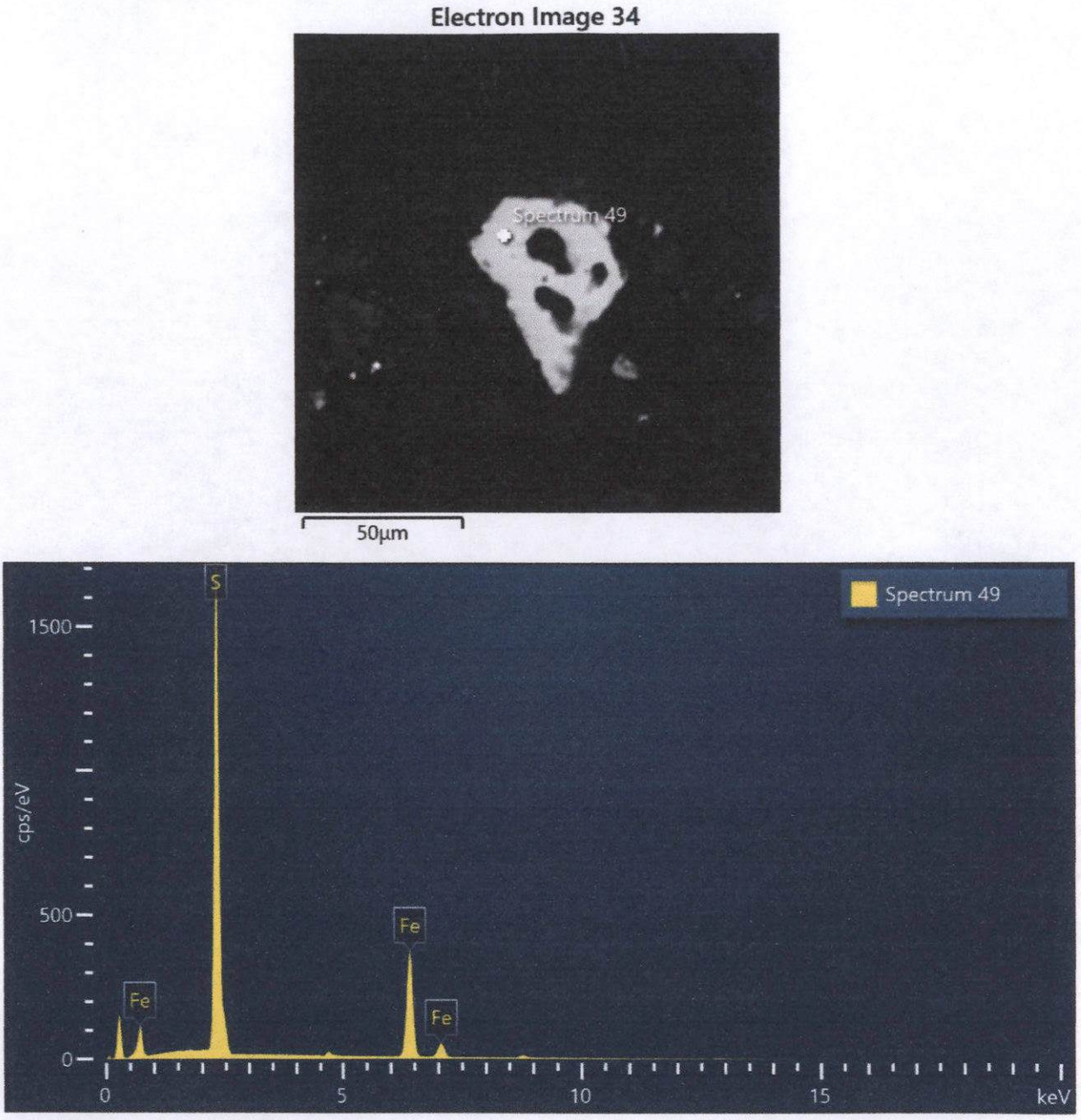
Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.16	50.47	0.23
Si	17.86	24.27	0.10
Zr	59.77	25.00	0.24
Hf	1.21	0.26	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 23. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



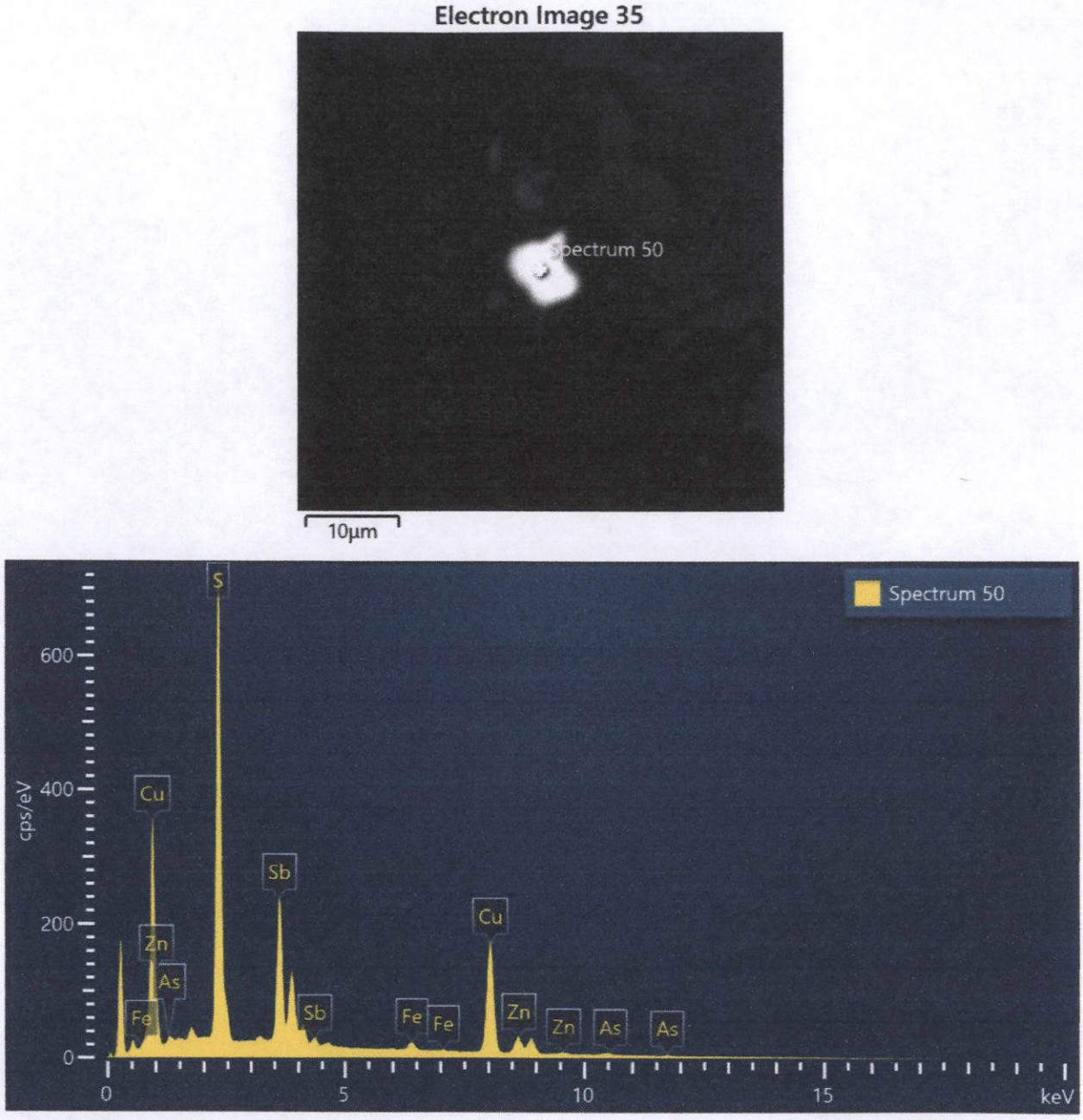
Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.75	50.74	0.11
Pb	86.25	49.26	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 24. Imagen, composición y espectro de galena.



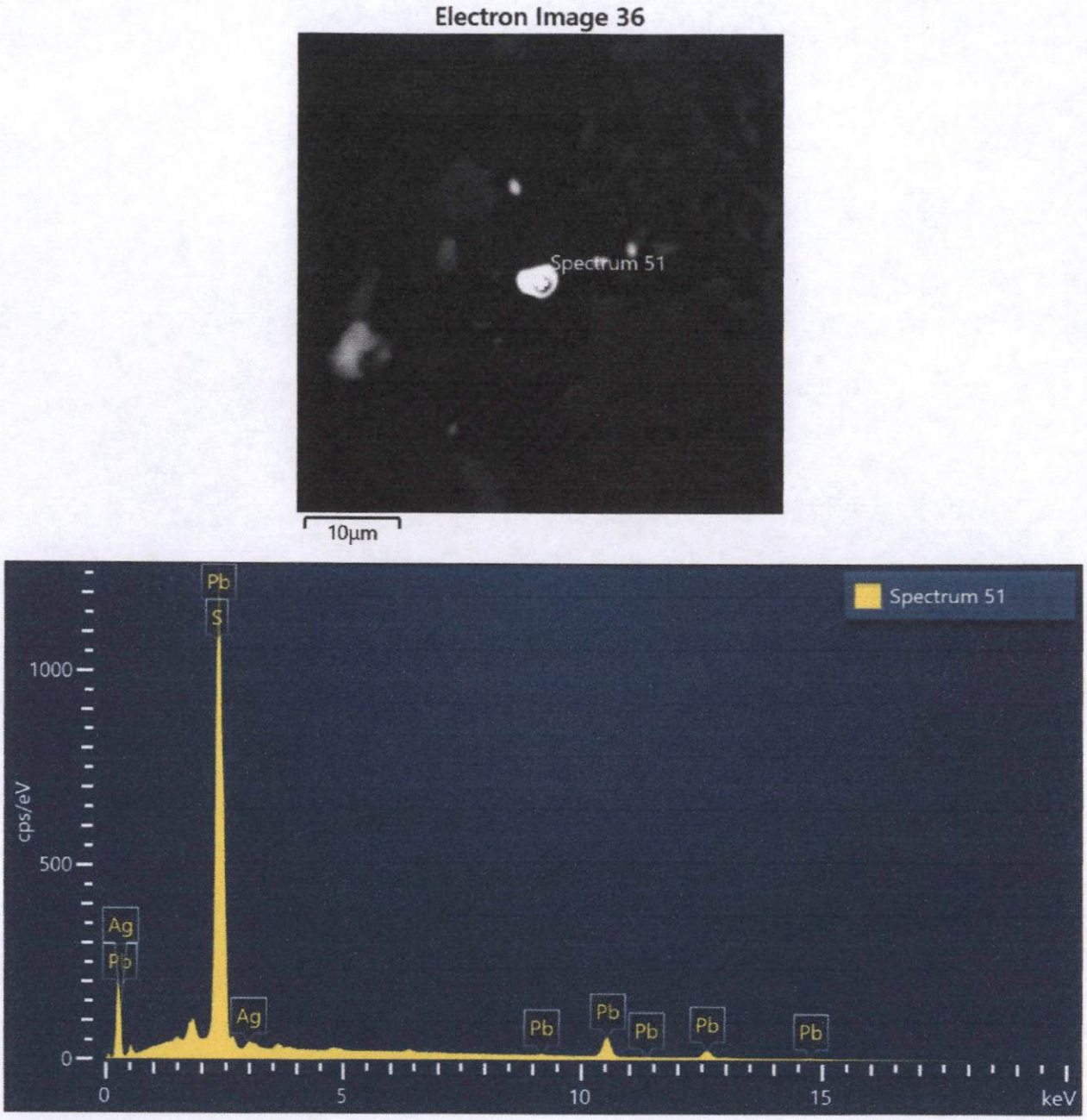
Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.27	67.40	0.11
Fe	45.73	32.60	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 25. Imagen, composición y espectro de pirita.



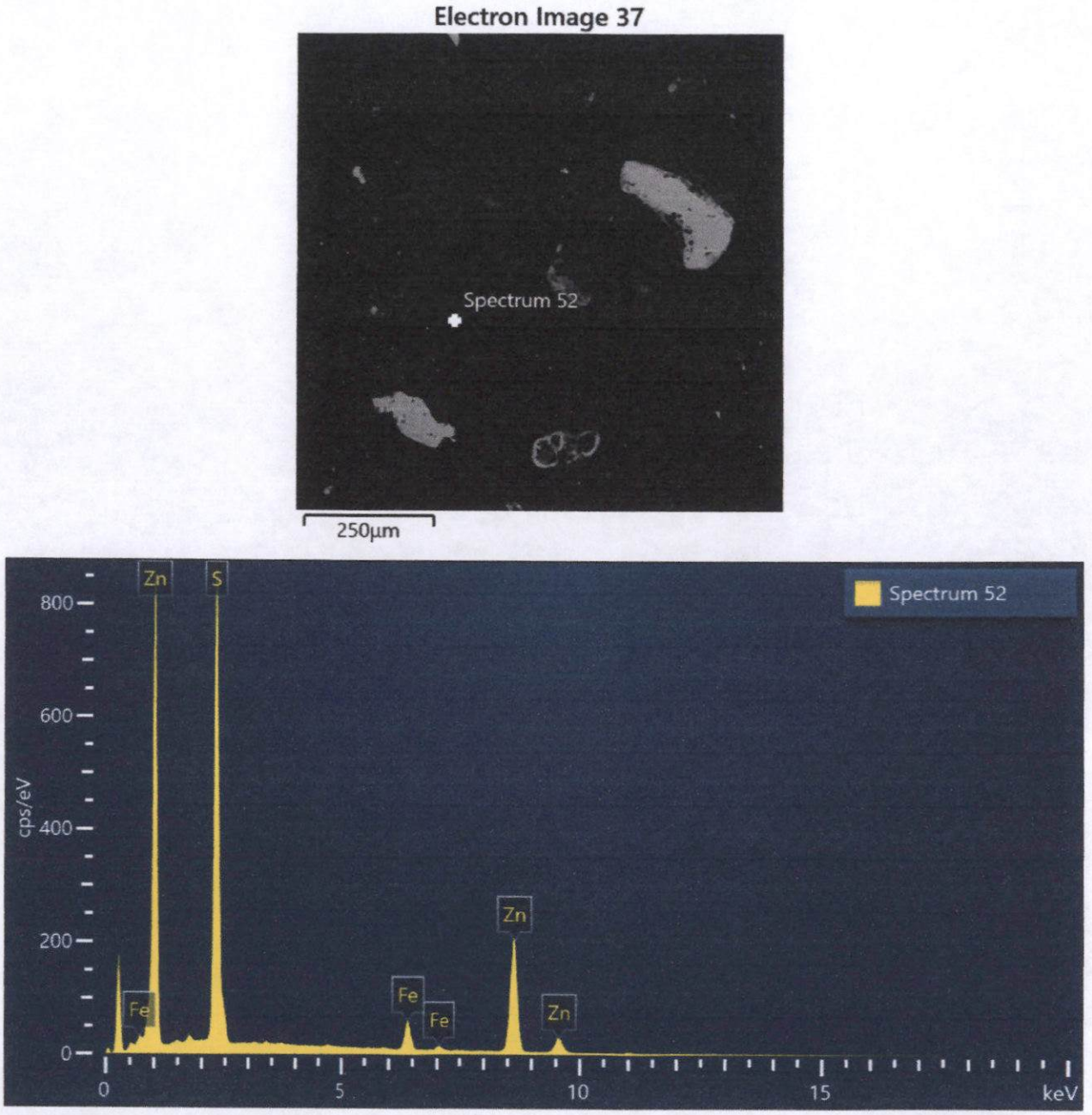
Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	26.37	46.77	0.11
Fe	1.30	1.32	0.06
Cu	35.75	32.00	0.16
Zn	6.20	5.39	0.13
As	1.10	0.84	0.10
Sb	29.28	13.68	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 26. Imagen, composición y espectro de tetraedrita-Zn.



Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.49	51.70	0.11
Ag	2.16	2.30	0.15
Pb	83.34	46.01	0.17
Total:	100.00	100.00	

Figura 27. Imagen, composición y espectro de Ag_galena.



Spectrum 52			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.02	51.95	0.13
Fe	6.13	5.22	0.08
Zn	58.85	42.83	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 28. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5 wt% Fe.

Muestra SW-20

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

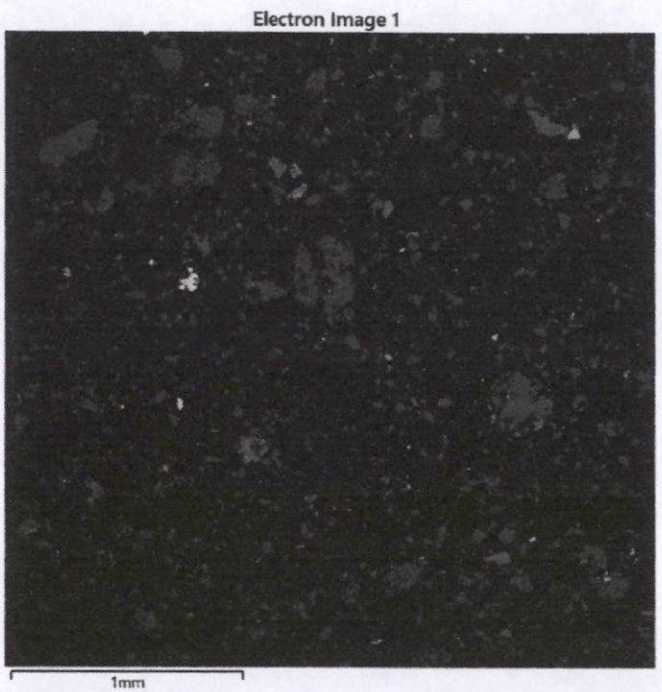
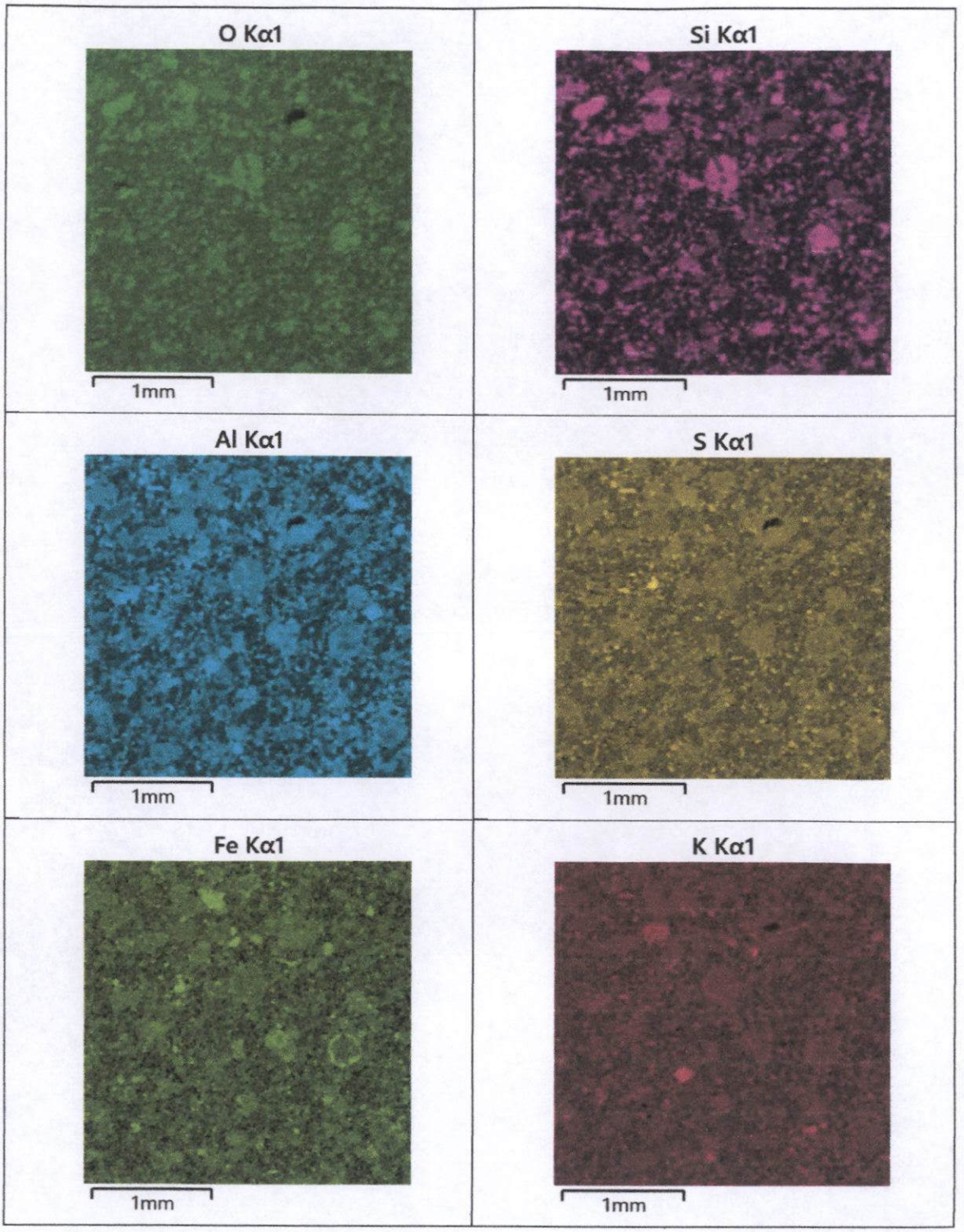


Imagen 7. Vista superficial de la muestra **"SW-20"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, S, Fe, K, Ca, Na, Mg y Ti principalmente:



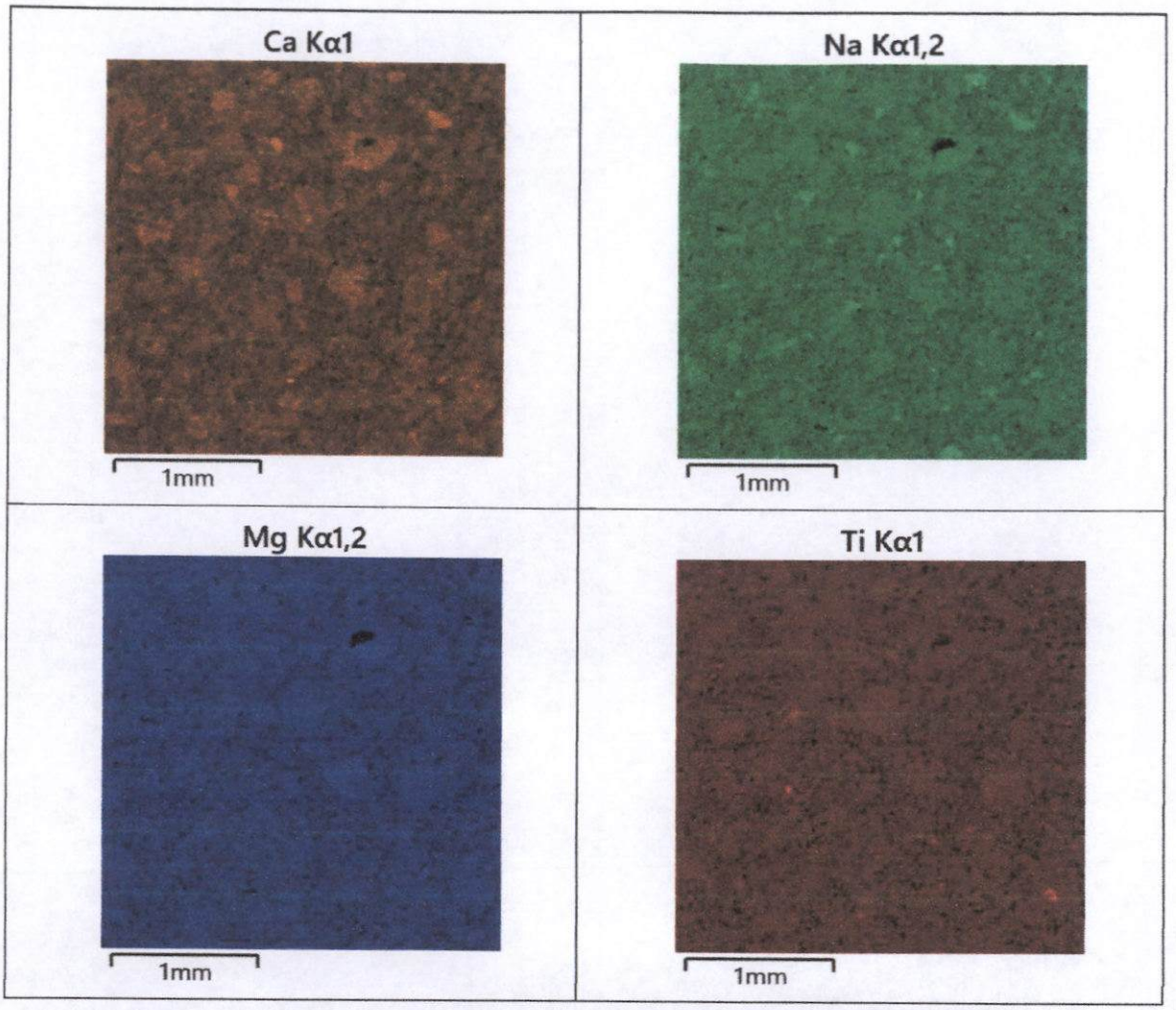


Imagen 8. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"SW-20"** (Imagen 7).

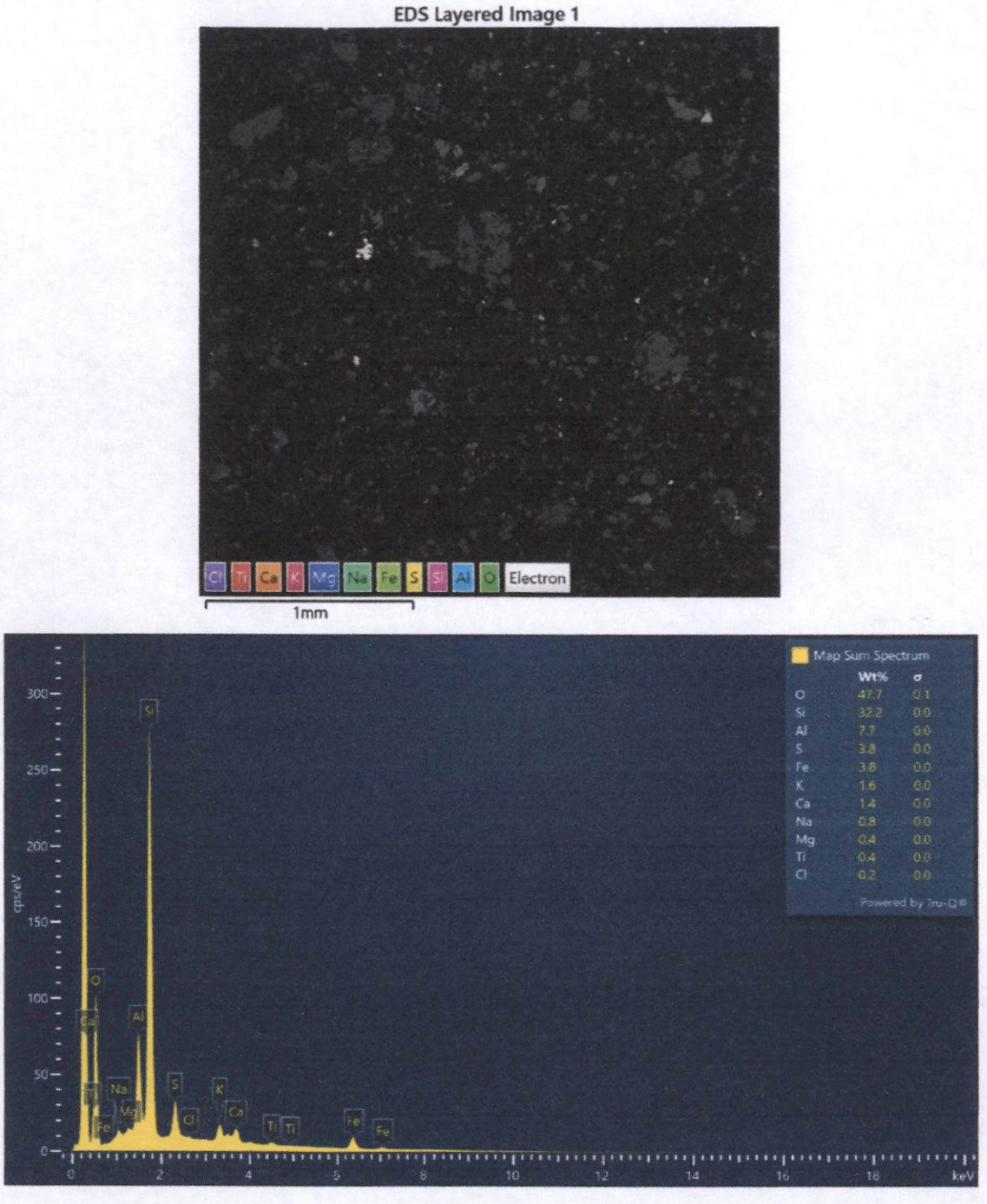


Imagen 9. Espectro del análisis superficial de la muestra **"SW-20"** (Imagen 8). Se corrobora la composición de O, Si, Al, S, Fe, K, Ca, Na, Mg y Ti principalmente.

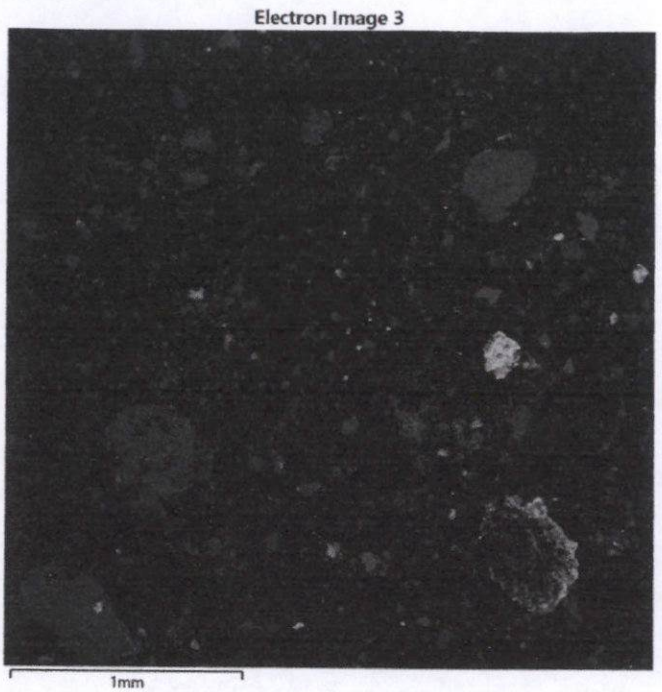
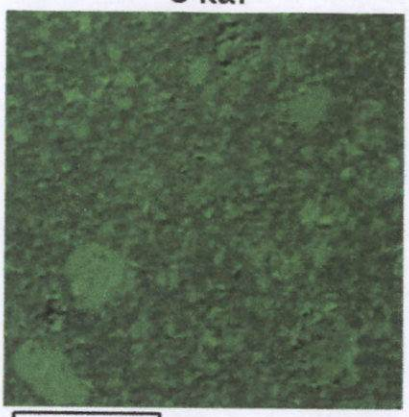


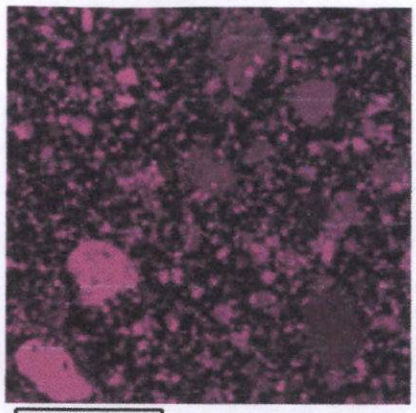
Imagen 10. Vista superficial de la muestra **"SW-20"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, Fe, S, K, Ca, Na, Mg y Ti principalmente:

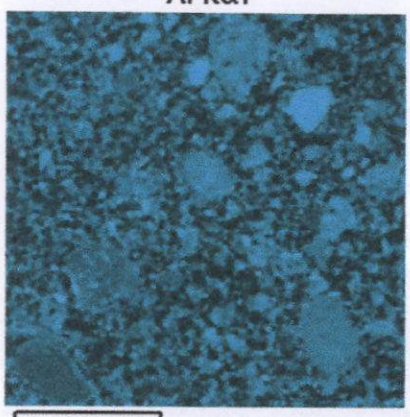
O Kα1



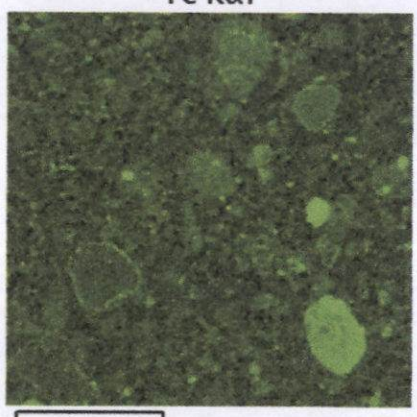
Si Kα1



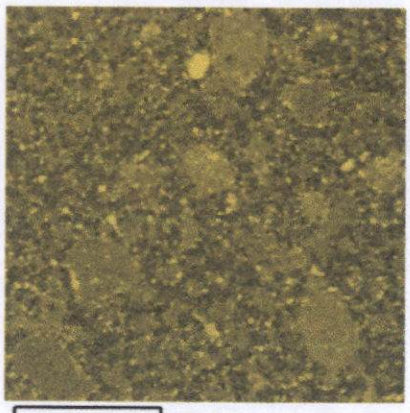
Al Kα1



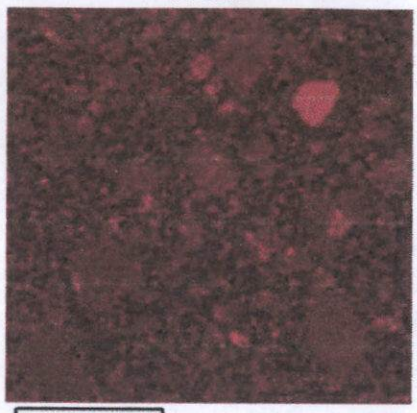
Fe Kα1



S Kα1



K Kα1



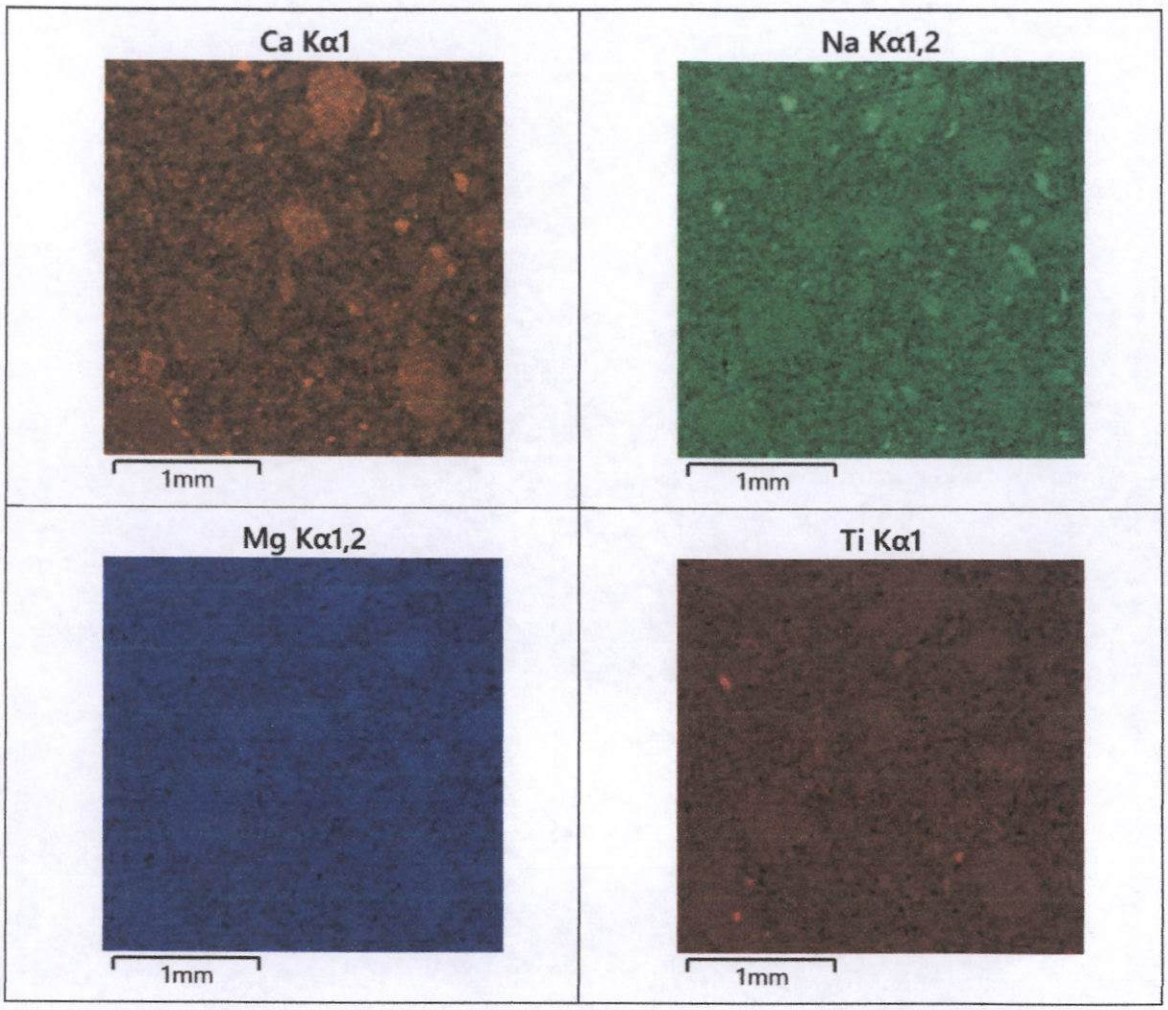


Imagen 11. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"SW-20"** (Imagen 10).

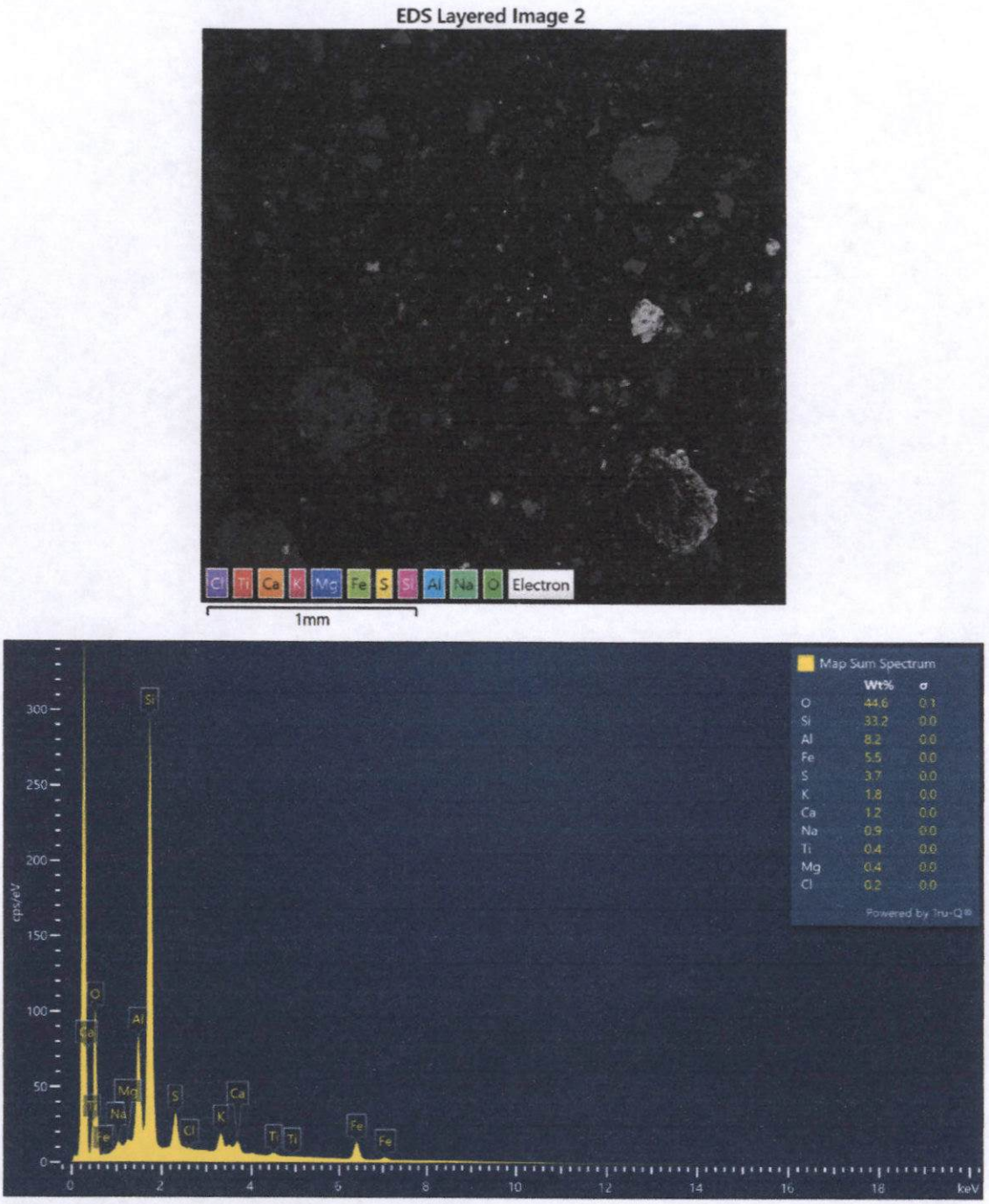


Imagen 12. Espectro del análisis superficial de la muestra **"SW-20"** (Imagen 11). Se corrobora la composición de O, Si, Al, Fe, S, K, Ca, Na, Mg y Ti principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

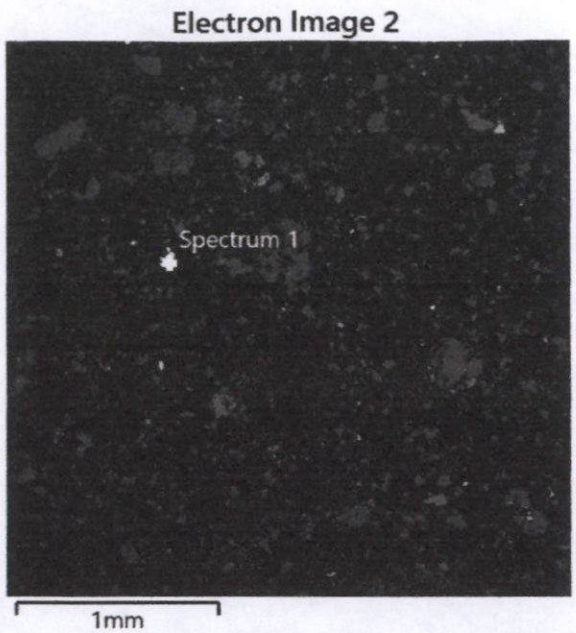
Tabla 2. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"SW-20"**.

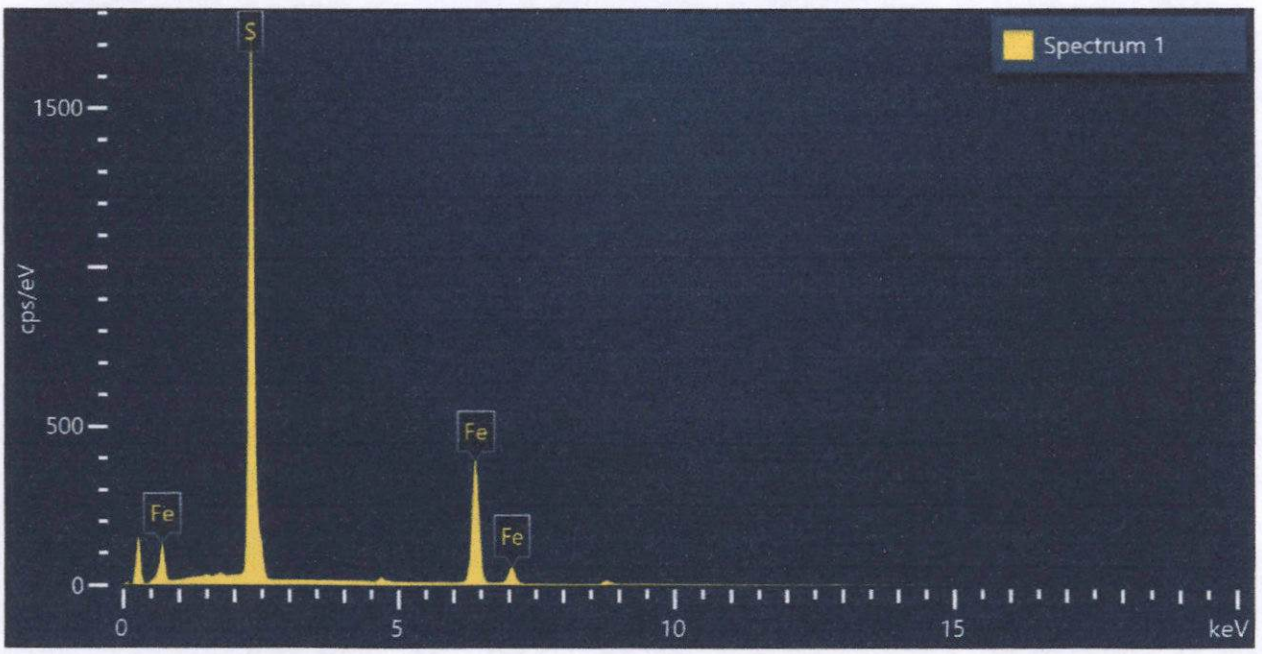
Minerales	Composición química (%) en peso								TOTAL
	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	Sb	Zn	
Calcopirita		32.47	29.74			37.78			100
Esfalerita < 5 wt% Fe			2.65			36.91		60.43	100
Galena					85.83	14.17			100
Molibdenita				60.75		39.25			100
Oropimente	59.56					40.44			100
Pirita			46.27			53.73			100
Sb_arsenopirita	43.98		34.13			20.98	0.91		100

Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Ba	Ce	Fe	Hf	La	Mn	Nd	O	P	S	Si	Sr	Th	Ti	Zr	
Baritina	67.81							15.59		16.61						100
Hf_zircón				1.43				22.53			17.49				58.57	100
Monacita		31.47			19.73		8.95	17.19	15.82				6.85			100
Mn_ilmenita			40.73			1.16		25.28						32.83		100
Rutilo								33.45						66.55		100
Sr_baritina	66.50							15.88		16.71		0.92				100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

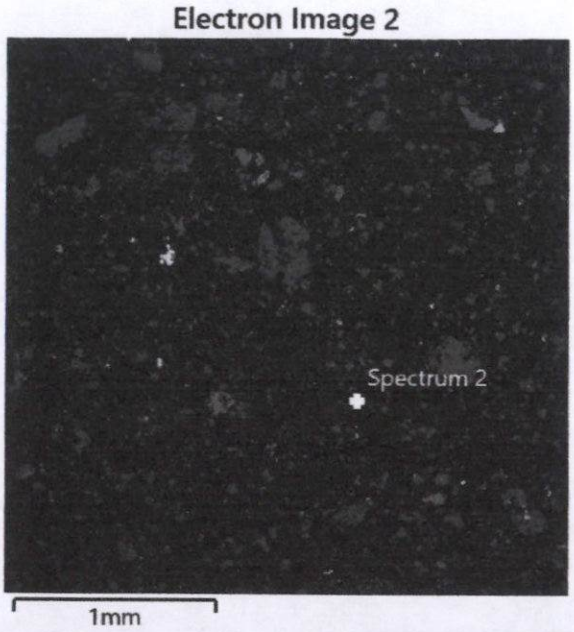
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

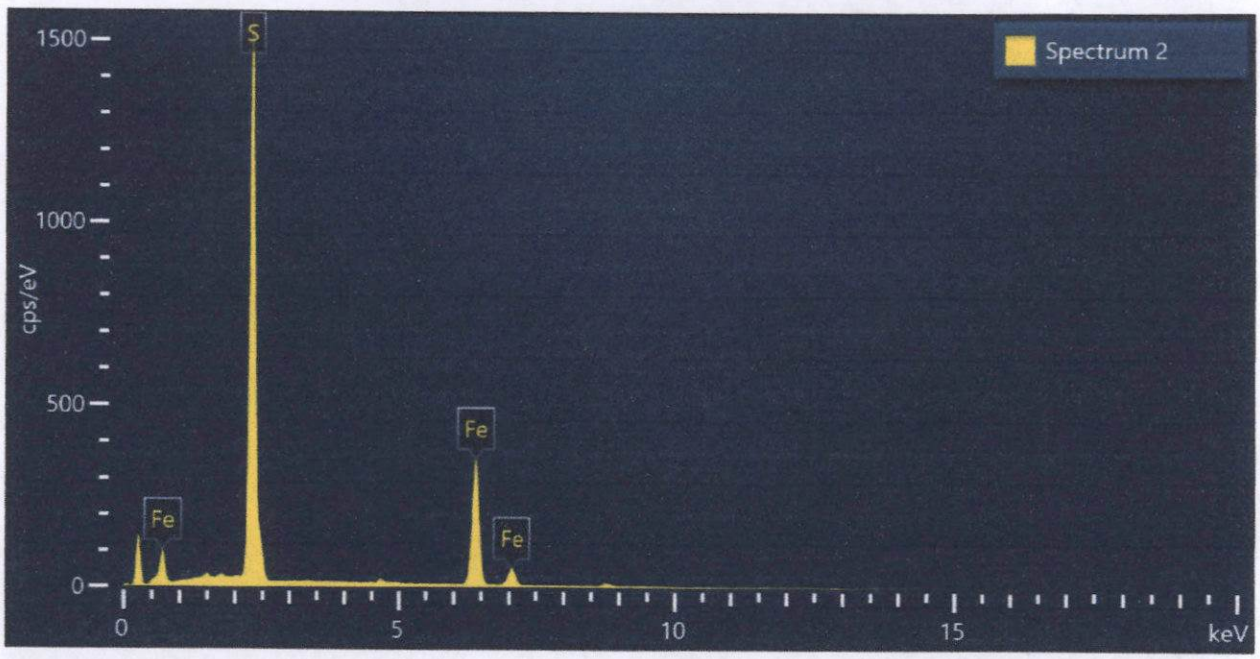




Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.38	67.49	0.11
Fe	45.62	32.51	0.11
Total:	100.00	100.00	

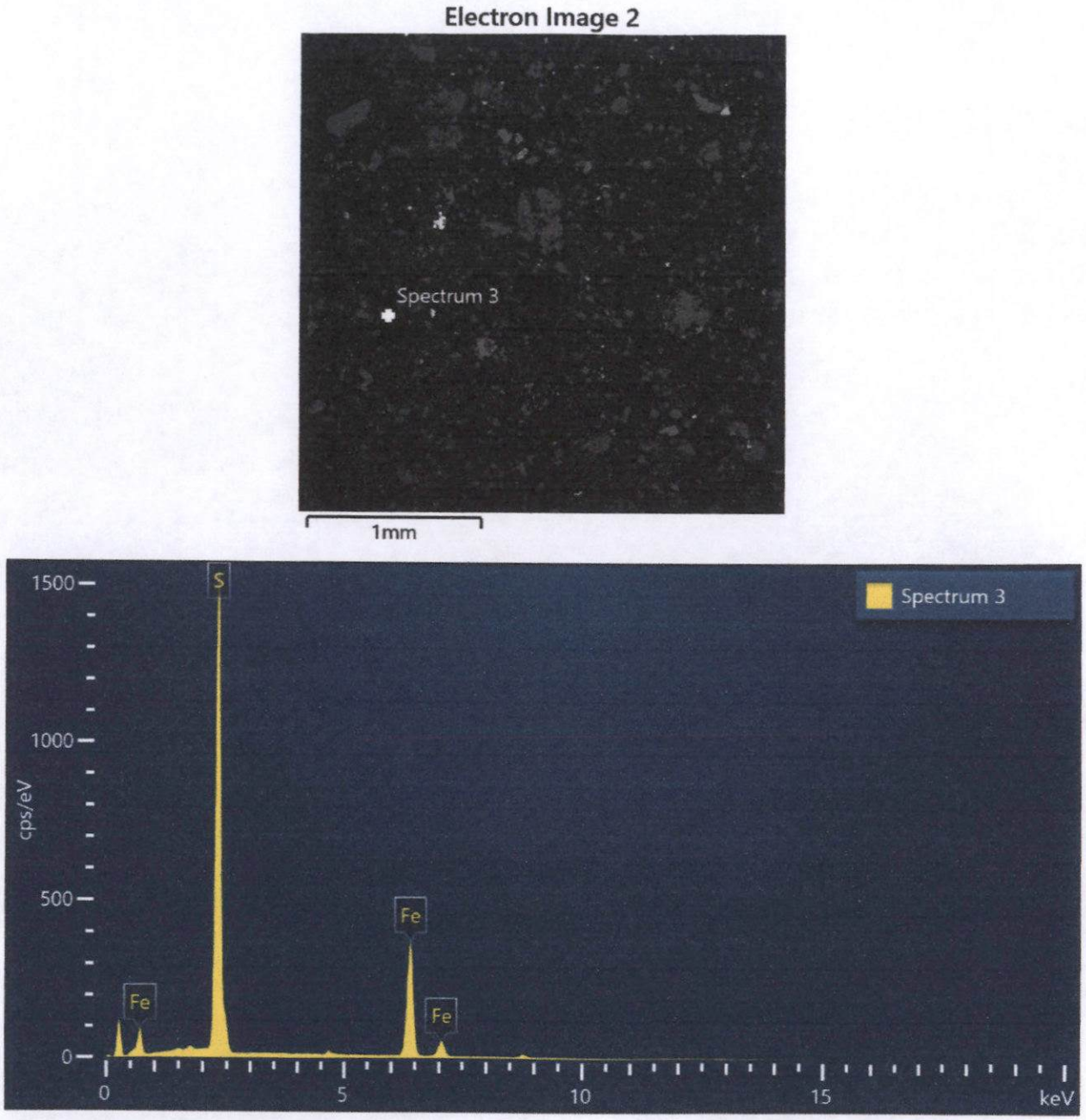
Figura 29. Imagen, composición y espectro de pirita.





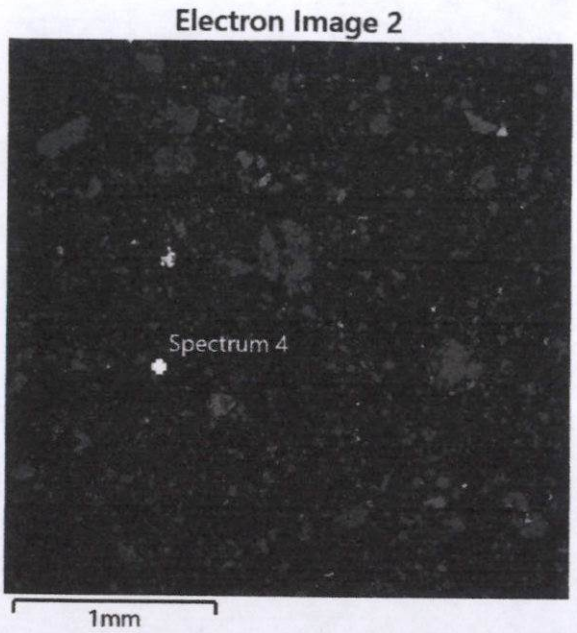
Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.49	66.70	0.11
Fe	46.51	33.30	0.11
Total:	100.00	100.00	

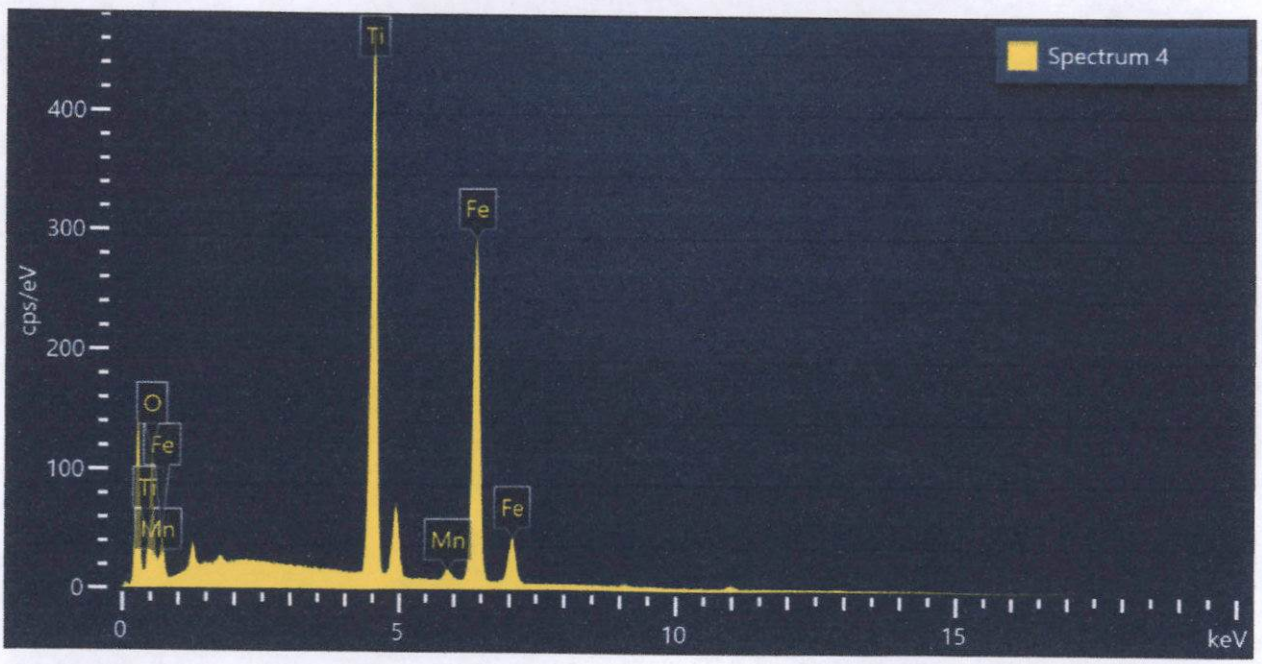
Figura 30. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	52.65	65.95	0.11
Fe	47.35	34.05	0.11
Total:	100.00	100.00	

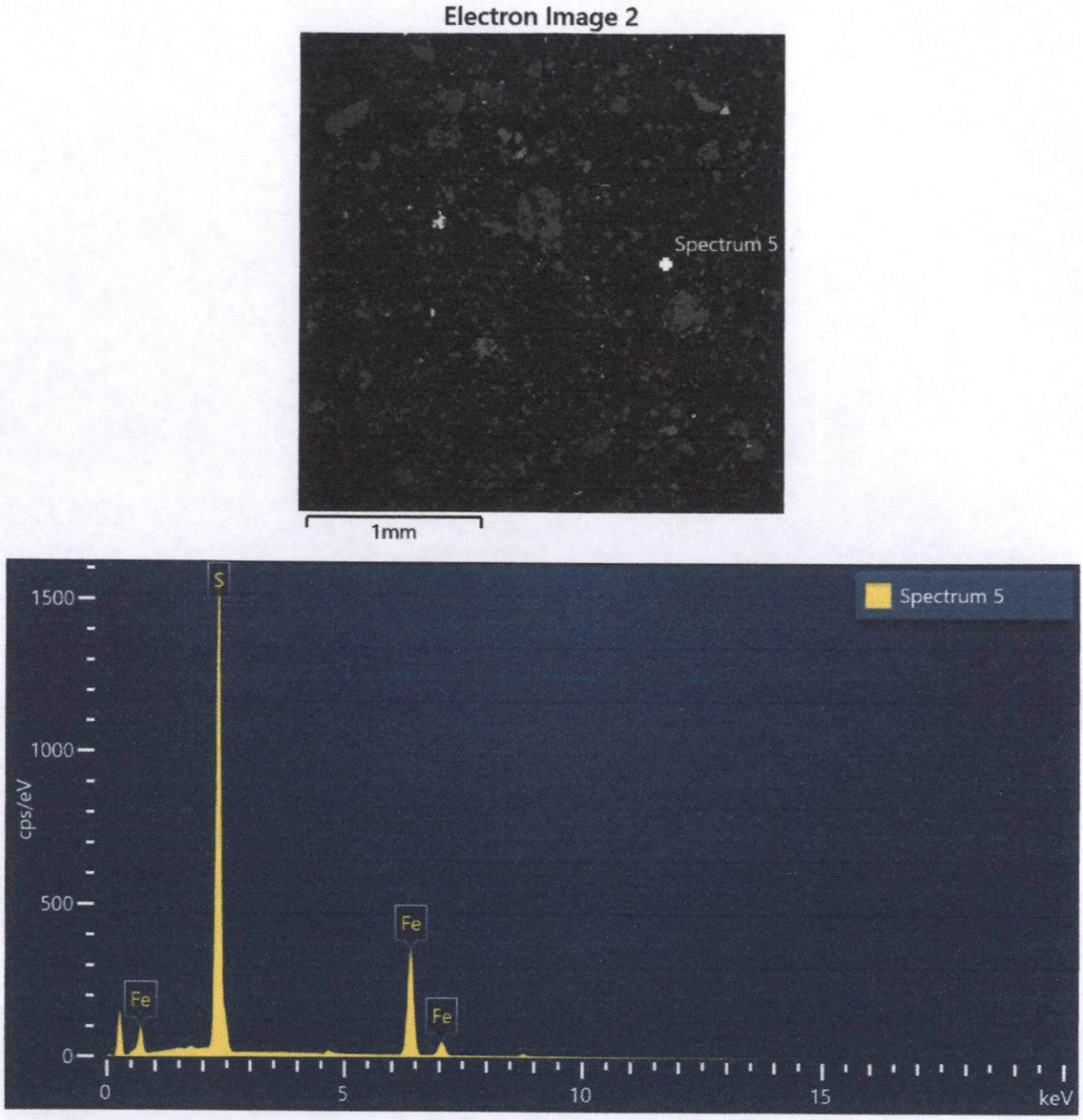
Figura 31. Imagen, composición y espectro de pirita.





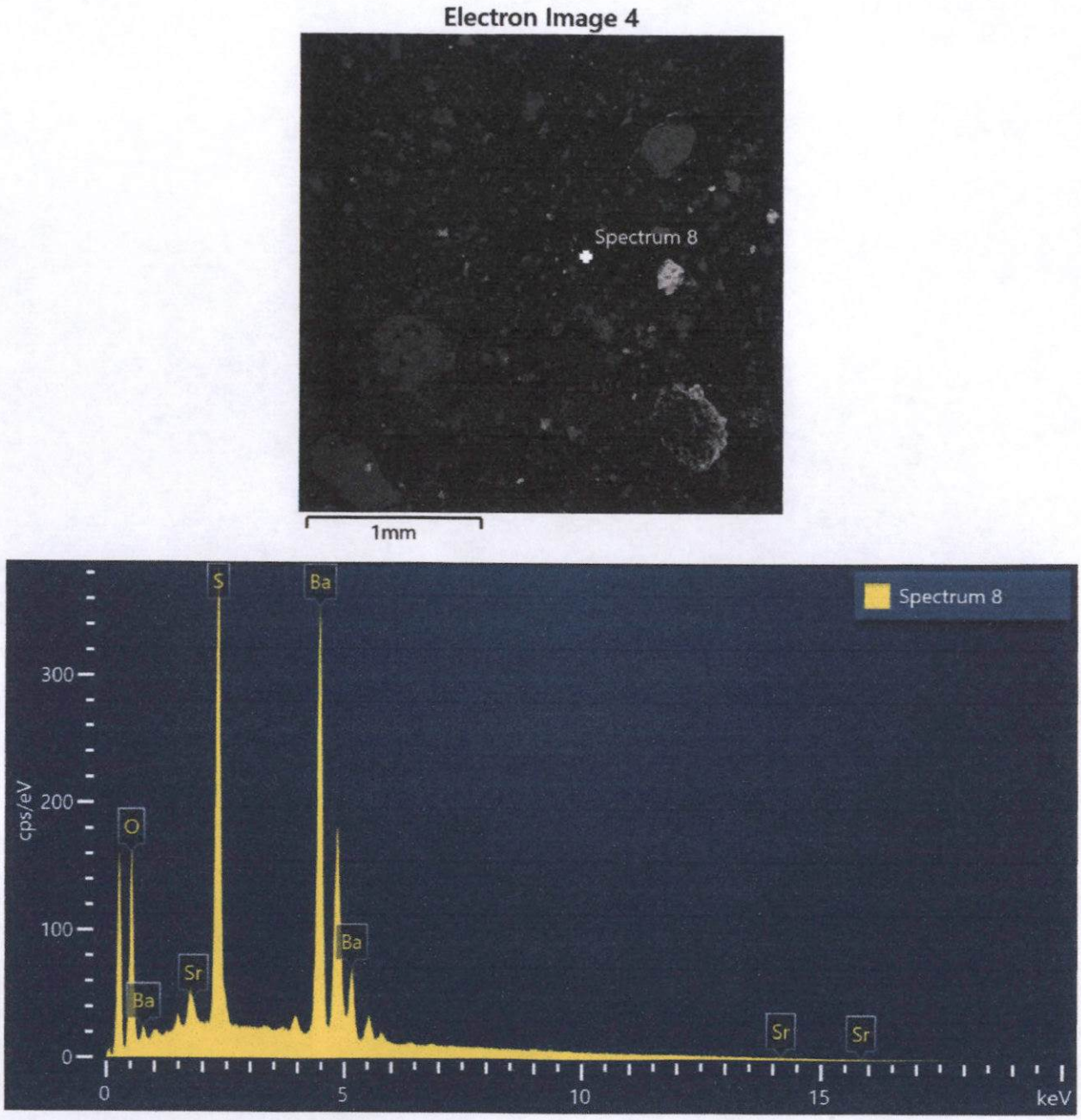
Spectrum 4			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.28	52.39	0.35
Ti	32.83	22.72	0.18
Mn	1.16	0.70	0.06
Fe	40.73	24.18	0.22
Total:	100.00	100.00	

Figura 32. Imagen, composición y espectro de Mn_ilmenita.



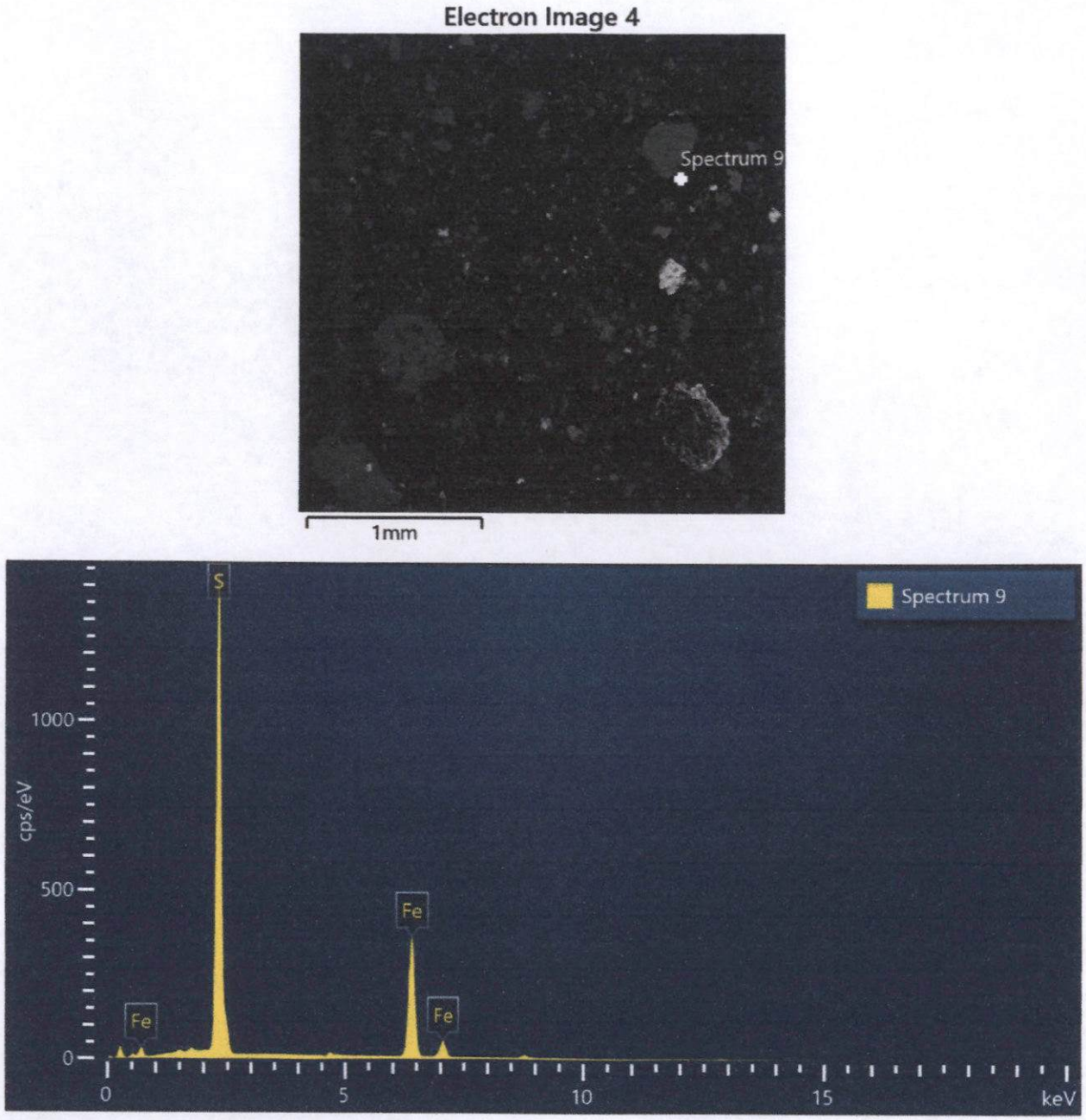
Spectrum 5			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.96	67.12	0.11
Fe	46.04	32.88	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 33. Imagen, composición y espectro de pirita.



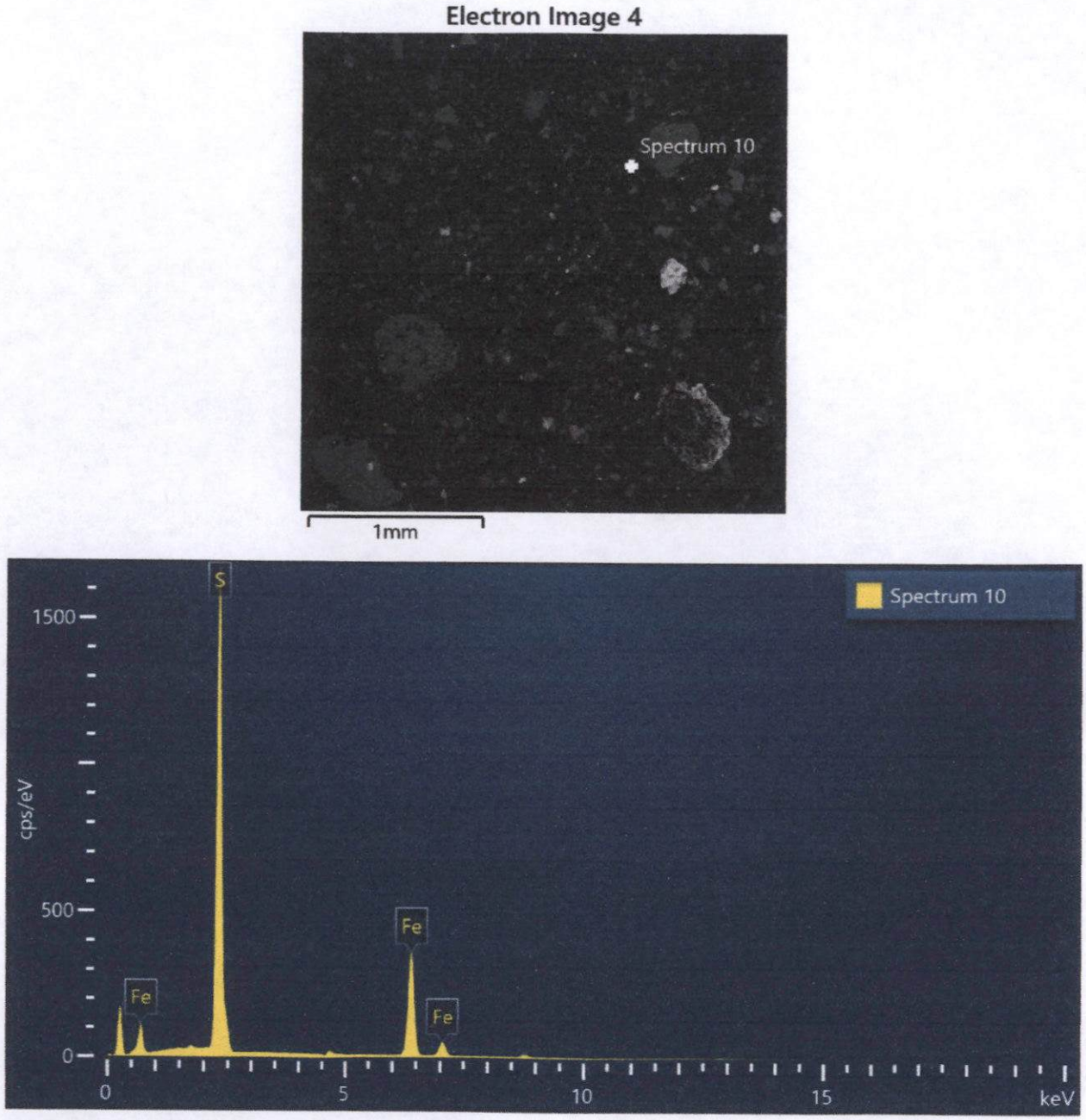
Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.50	50.83	0.13
S	16.22	24.93	0.09
Sr	0.46	0.26	0.10
Ba	66.82	23.98	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 34. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



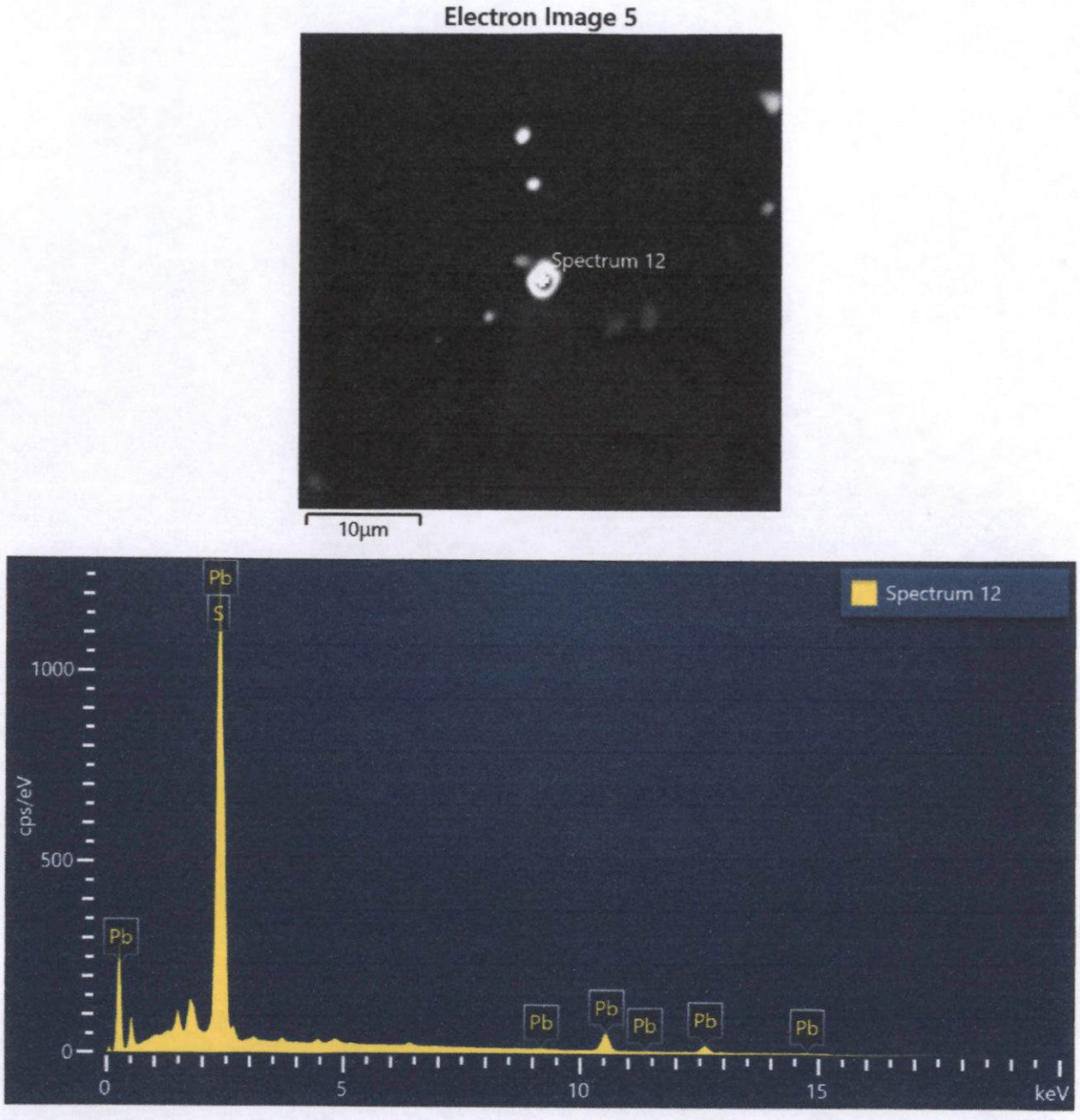
Spectrum 9			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	51.26	64.69	0.11
Fe	48.74	35.31	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 35. Imagen, composición y espectro de pirita.



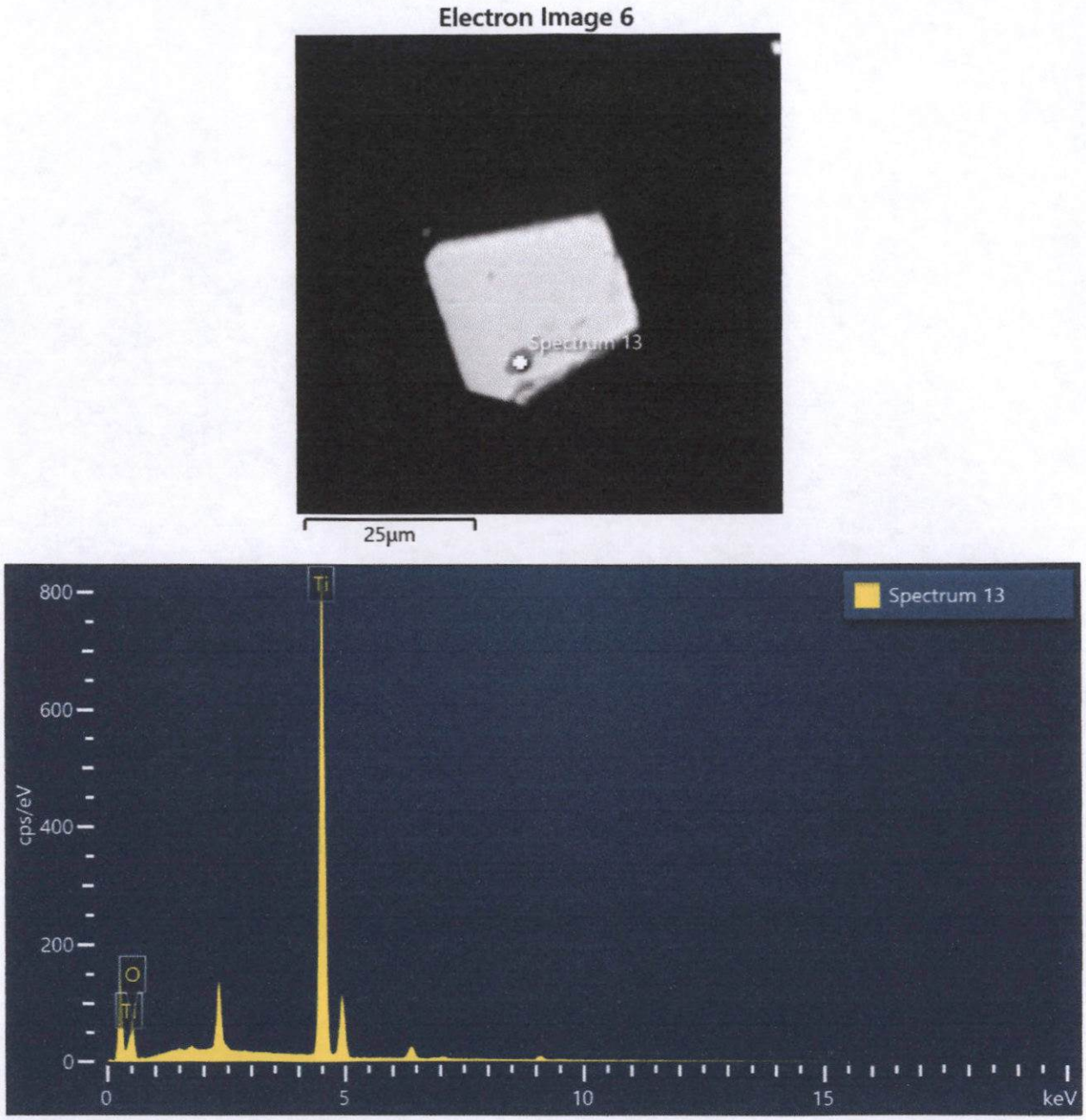
Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.48	67.58	0.11
Fe	45.52	32.42	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 36. Imagen, composición y espectro de pirita.



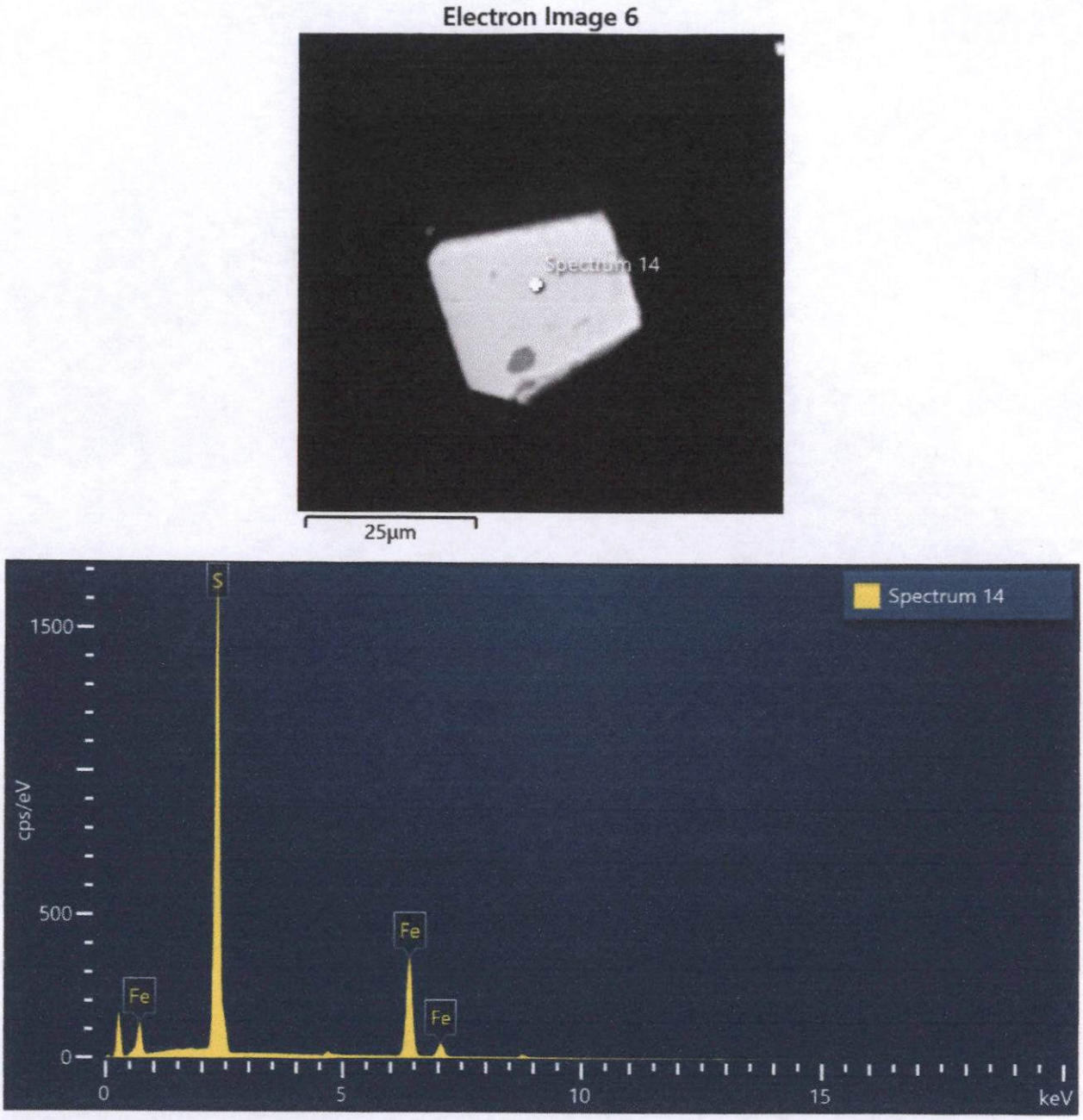
Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.60	52.49	0.11
Pb	85.40	47.51	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 37. Imagen, composición y espectro de galena.



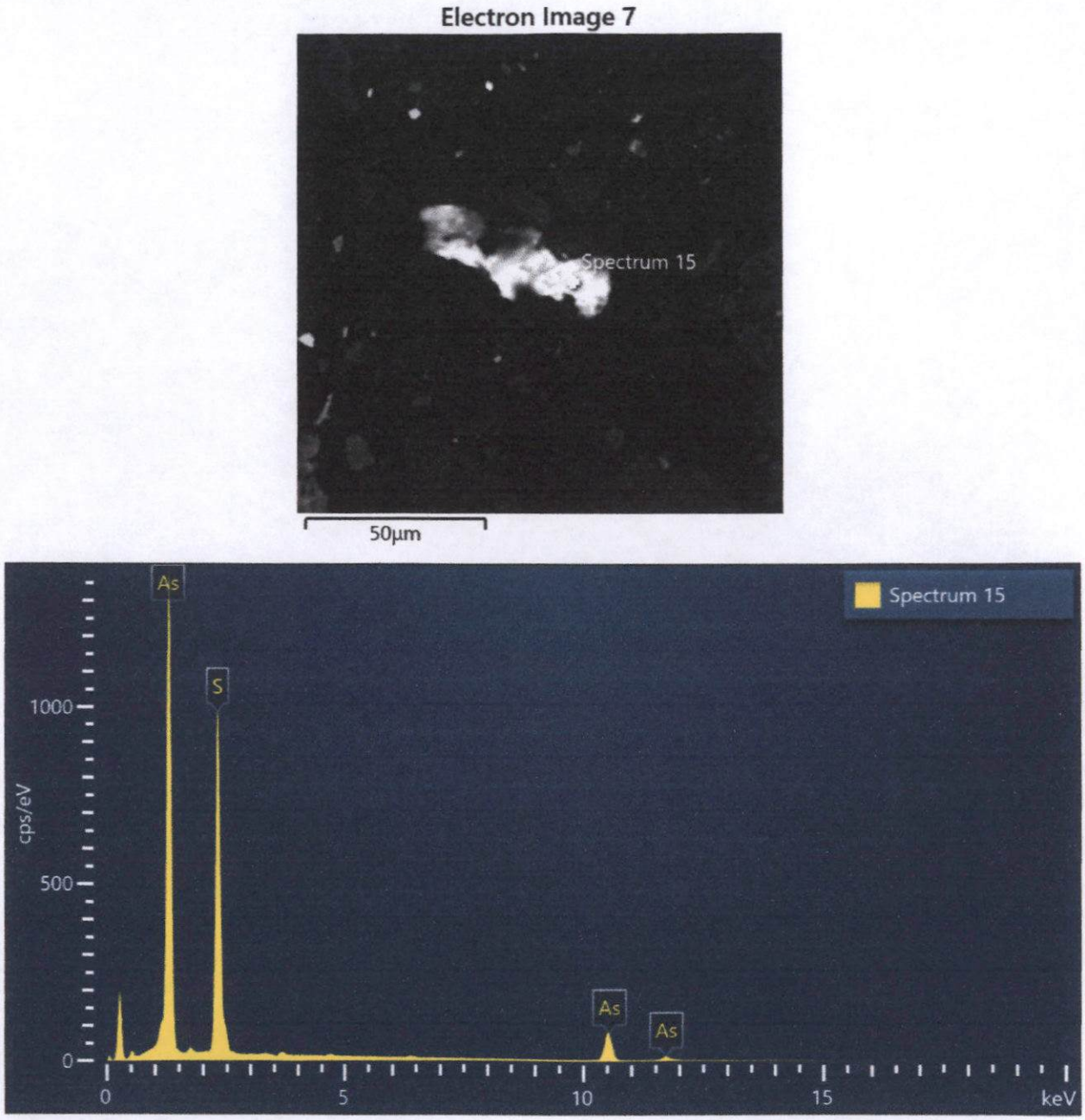
Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	33.45	60.08	0.38
Ti	66.55	39.92	0.38
Total:	100.00	100.00	

Figura 38. Imagen, composición y espectro de rutilo.



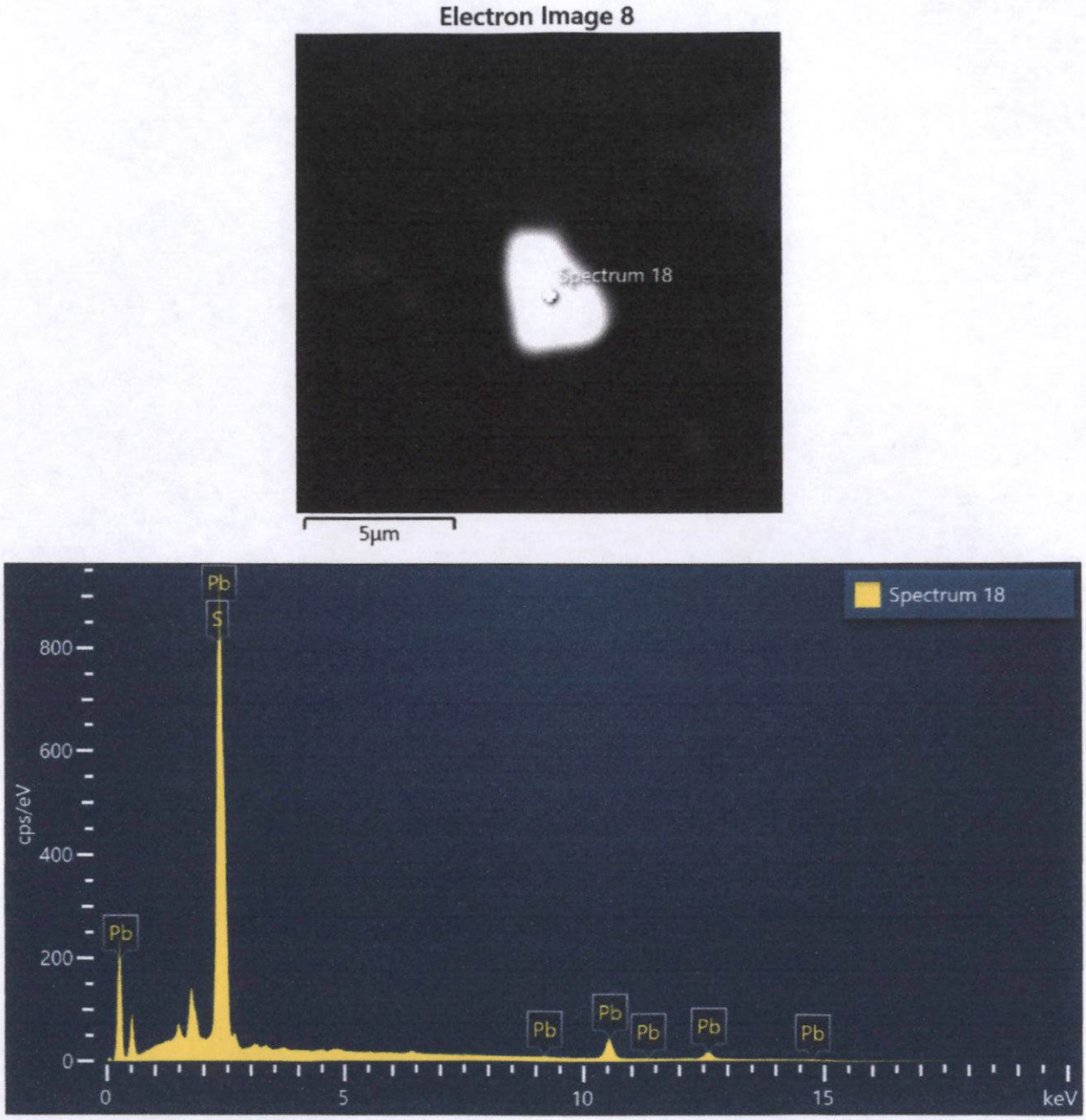
Spectrum 14			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	55.18	68.19	0.11
Fe	44.82	31.81	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 39. Imagen, composición y espectro de pirita.



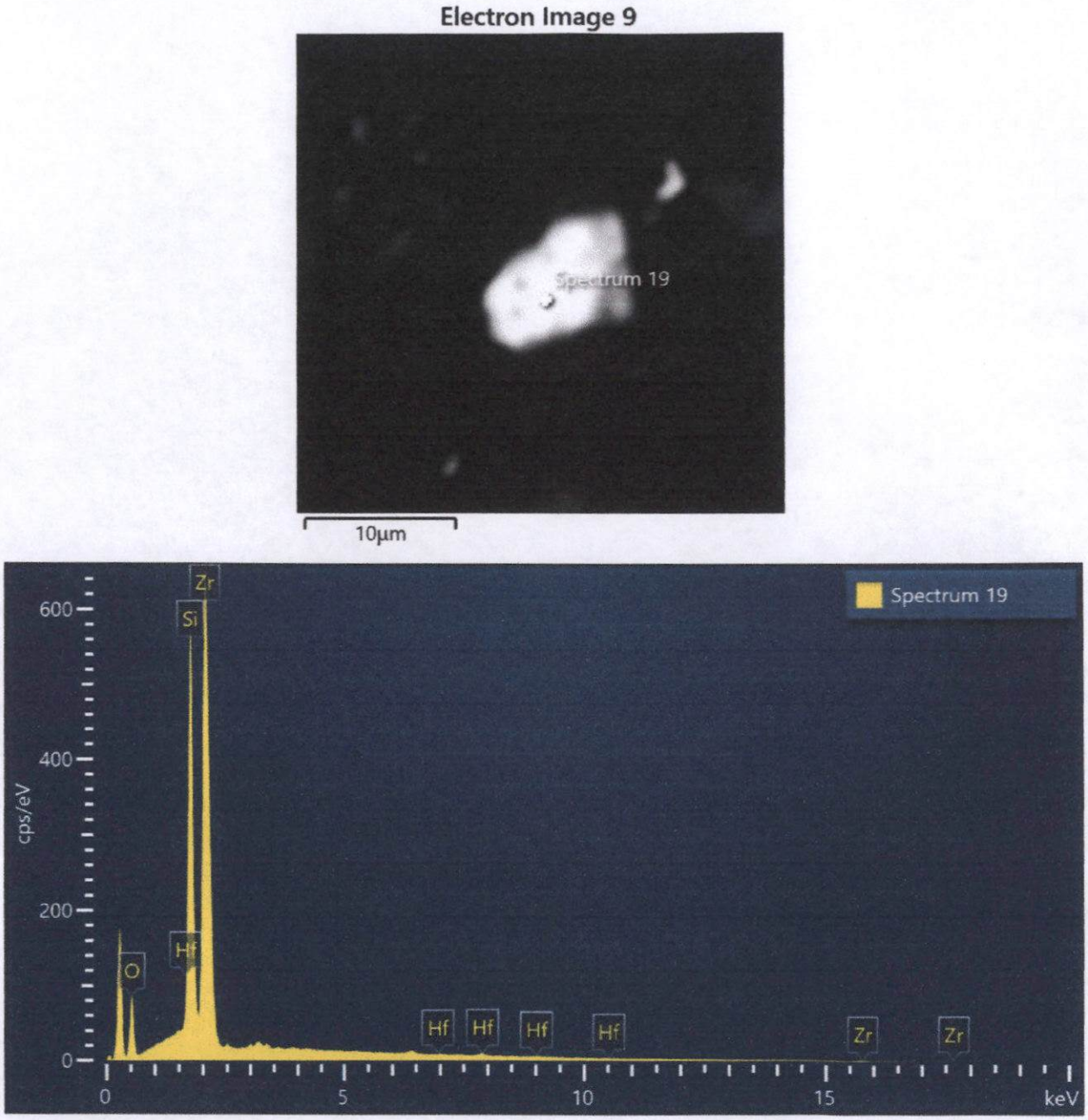
Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	40.44	61.34	0.10
As	59.56	38.66	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 40. Imagen, composición y espectro de oropimente.



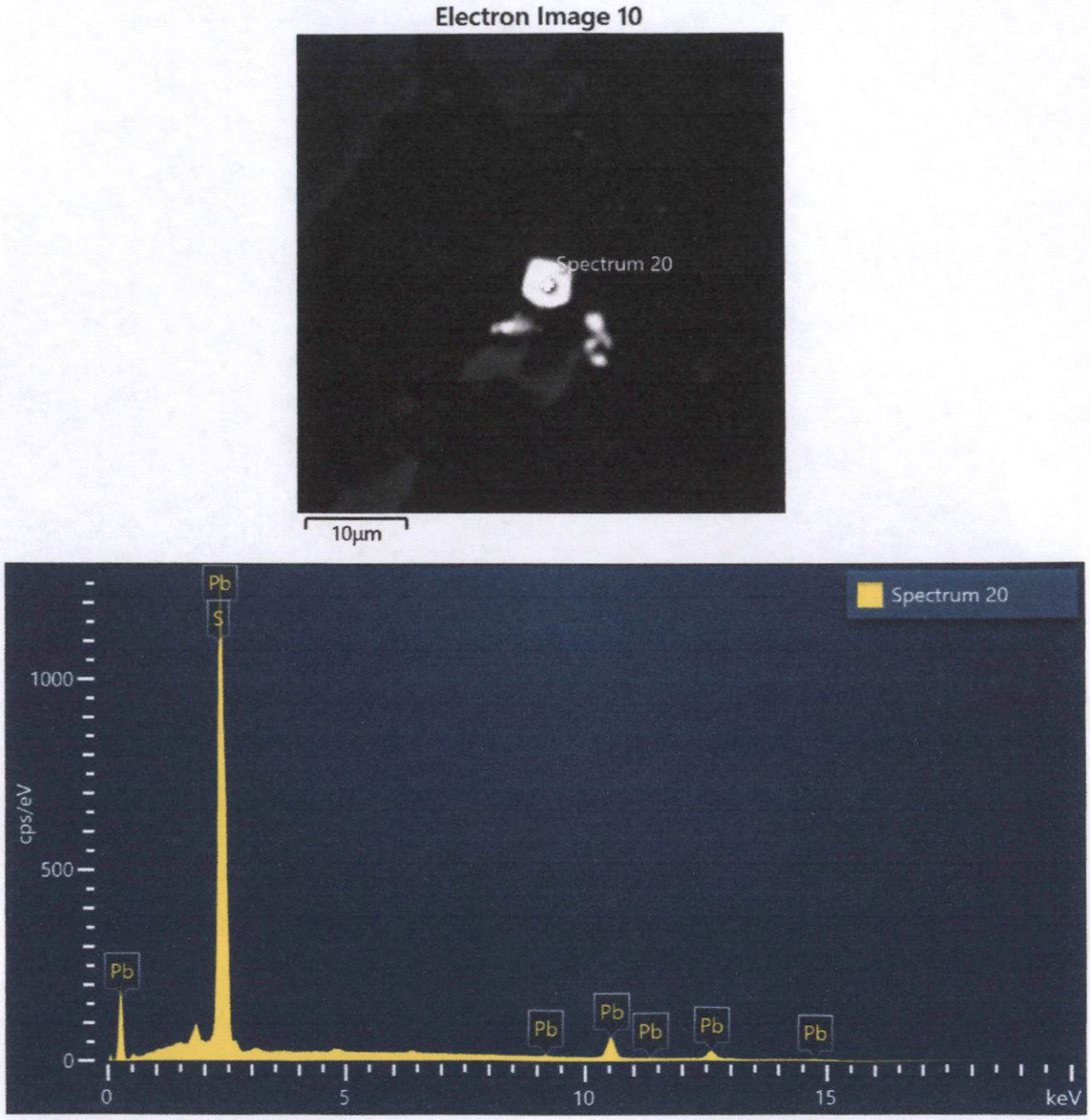
Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.47	52.23	0.13
Pb	85.53	47.77	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 41. Imagen, composición y espectro de galena.



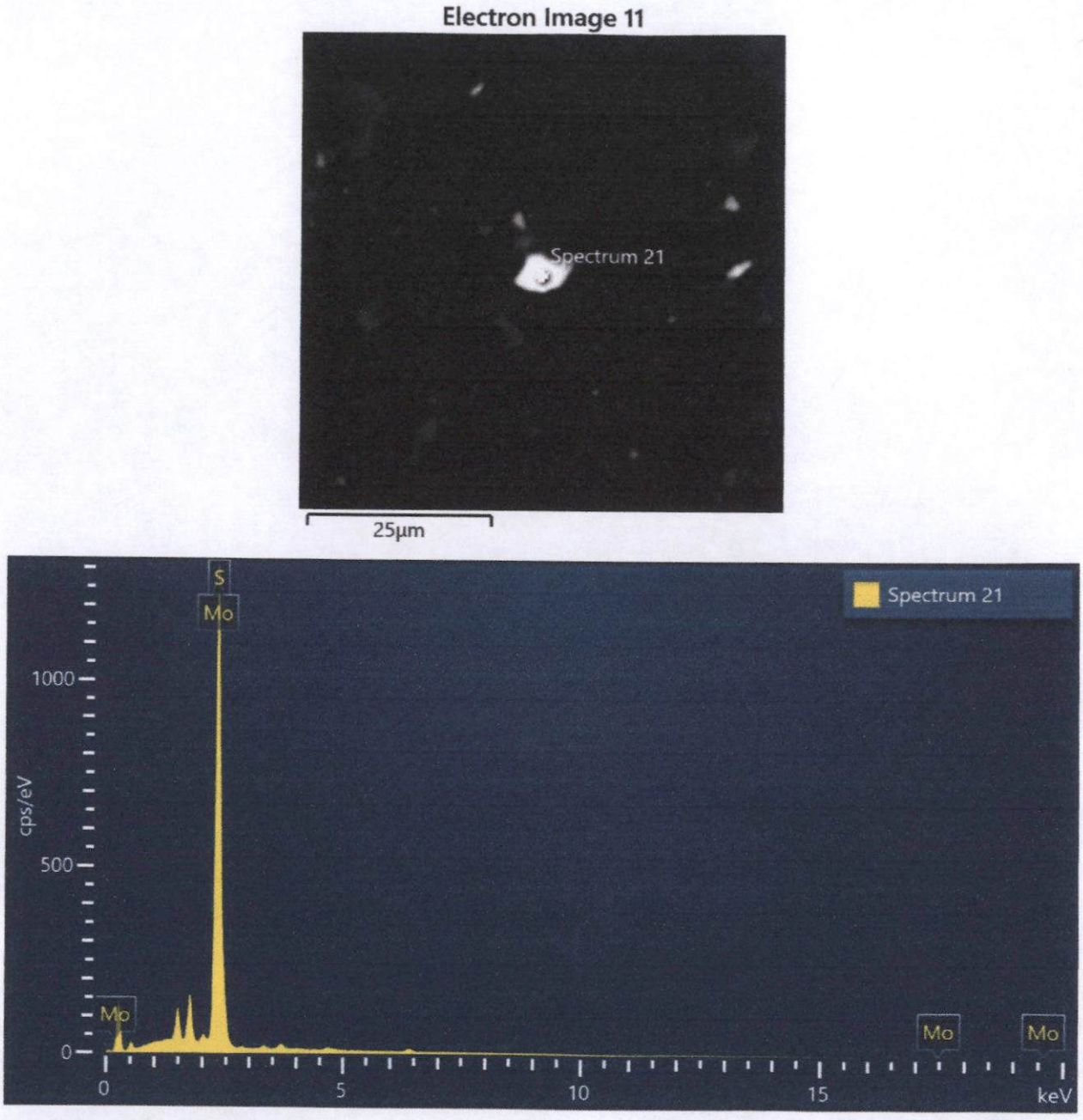
Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.54	52.51	0.23
Si	17.59	23.34	0.11
Zr	58.26	23.81	0.24
Hf	1.61	0.34	0.22
Total:	100.00	100.00	

Figura 42. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



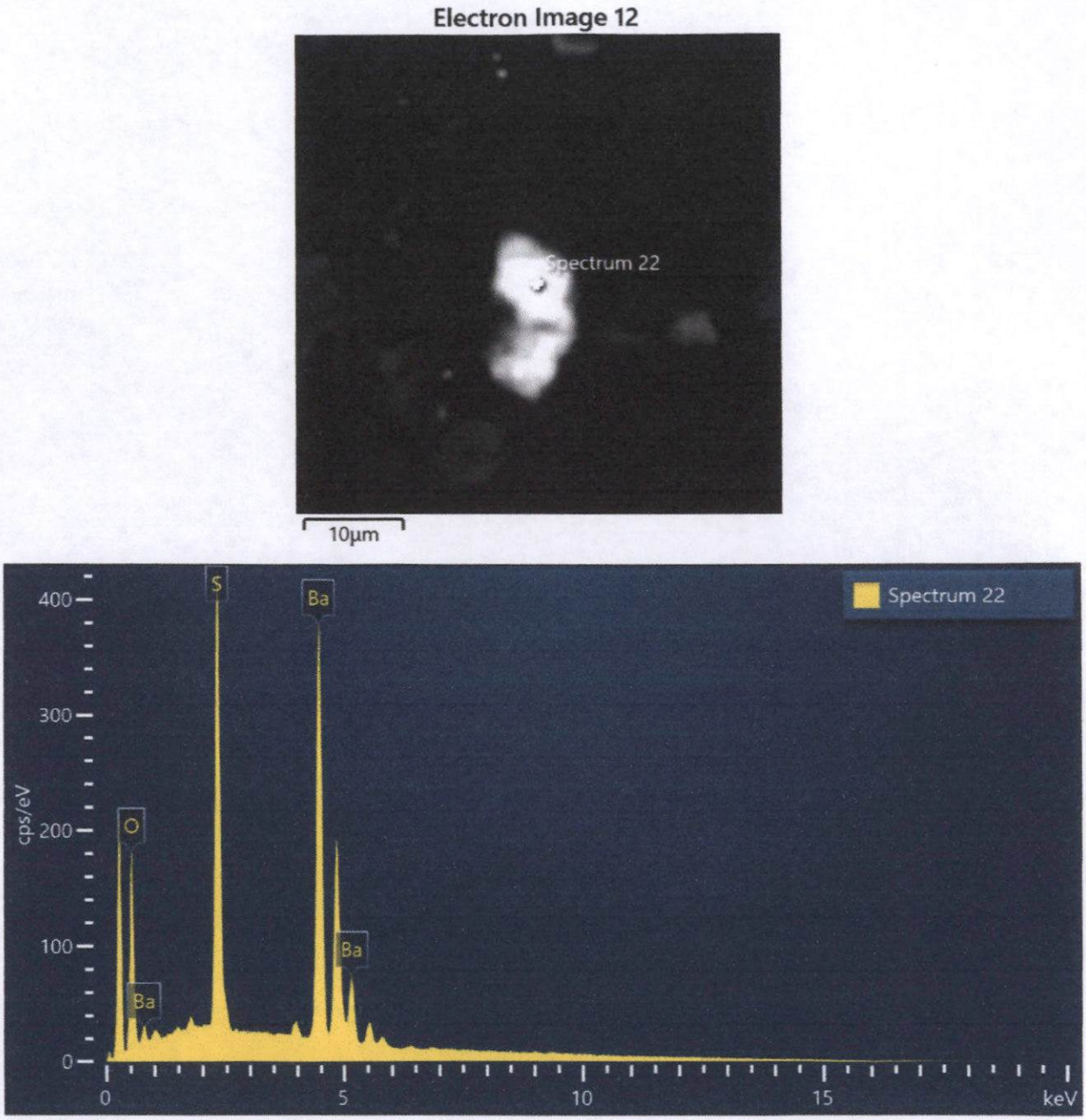
Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.56	50.33	0.11
Pb	86.44	49.67	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 43. Imagen, composición y espectro de galena.



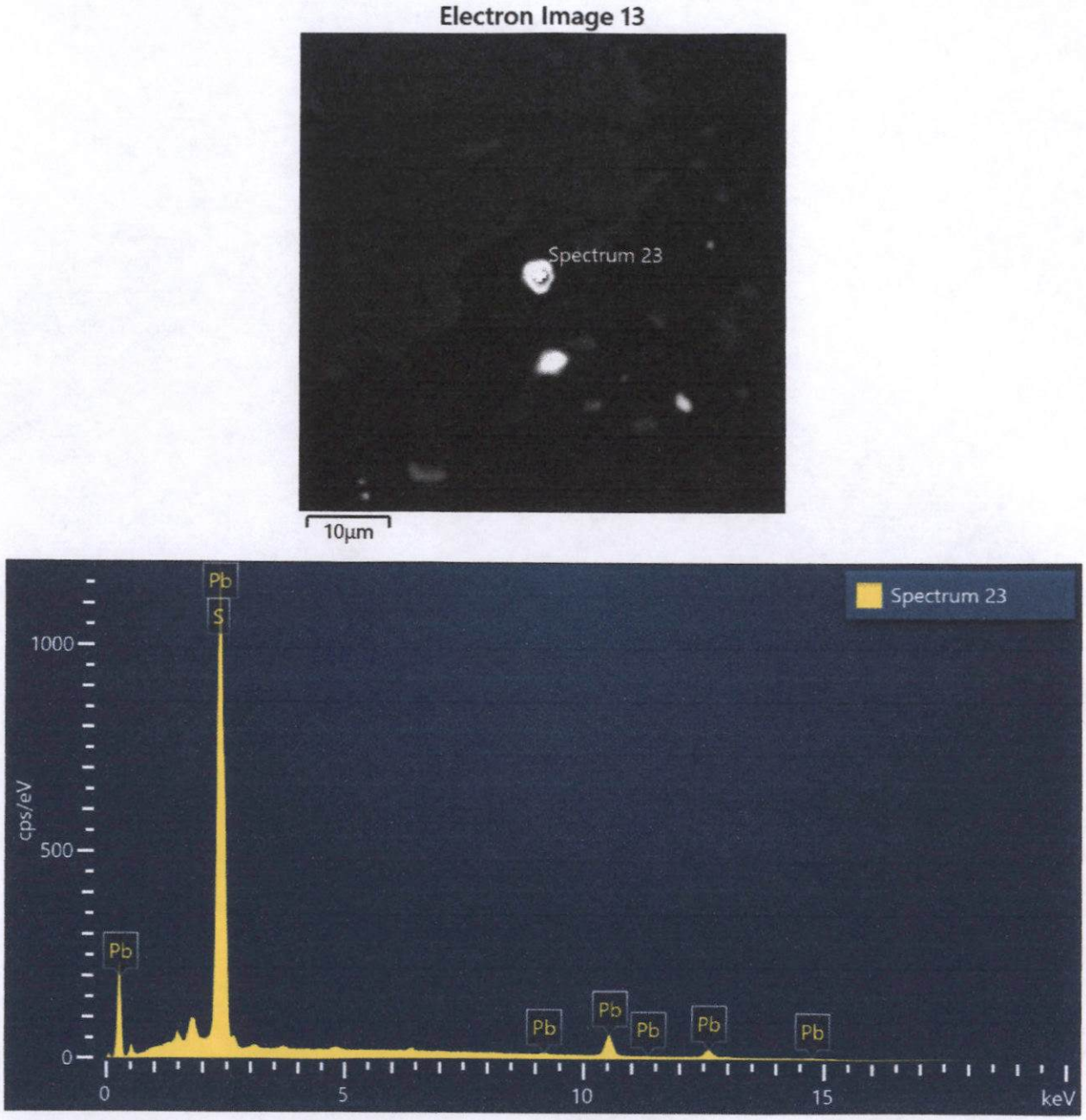
Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.03	64.74	0.43
Mo	61.97	35.26	0.43
Total:	100.00	100.00	

Figura 44. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



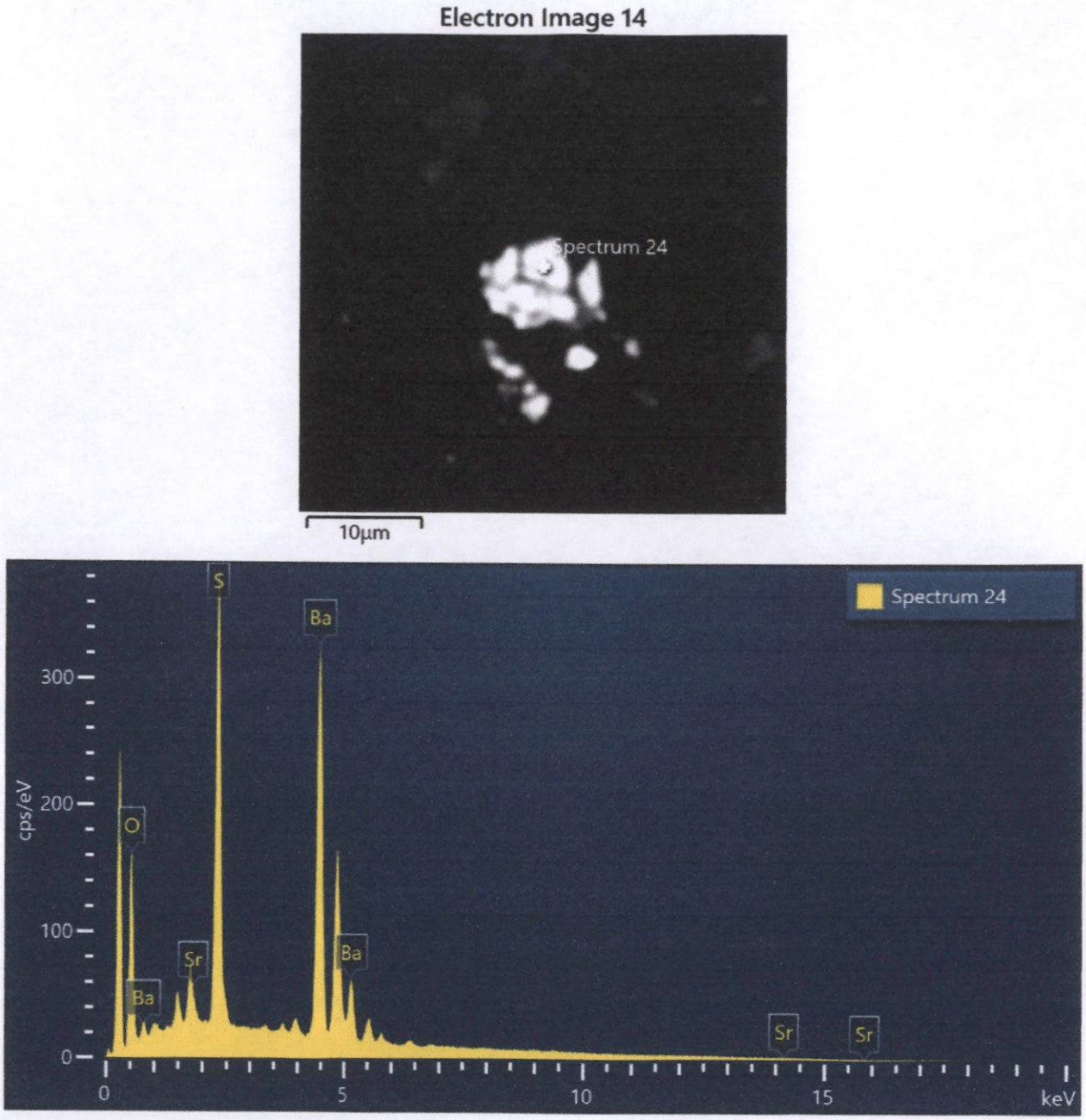
Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.95	51.41	0.13
S	16.61	25.13	0.08
Ba	66.44	23.47	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 45. Imagen, composición y espectro de baritina.



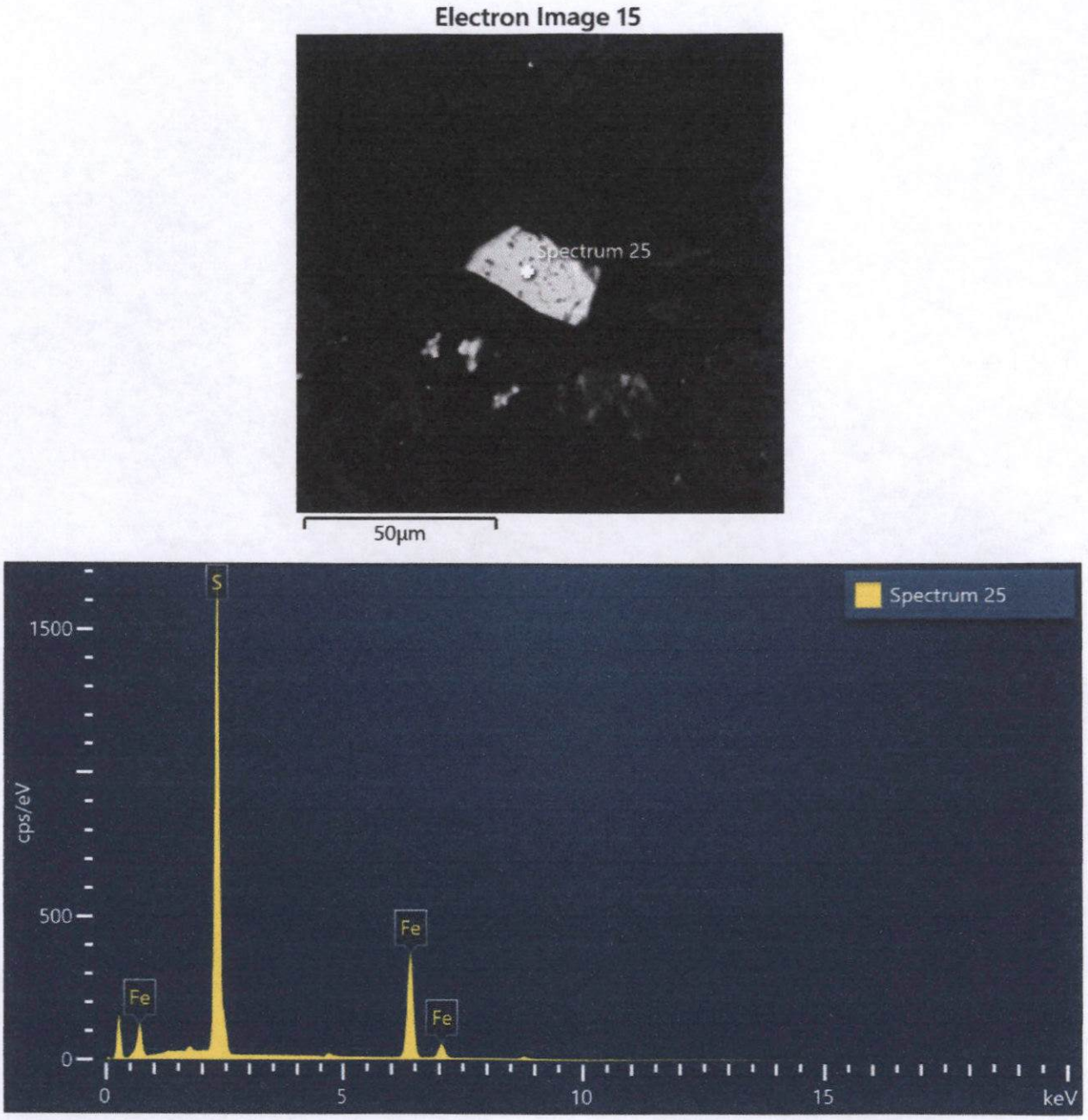
Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.10	51.46	0.11
Pb	85.90	48.54	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 46. Imagen, composición y espectro de galena.



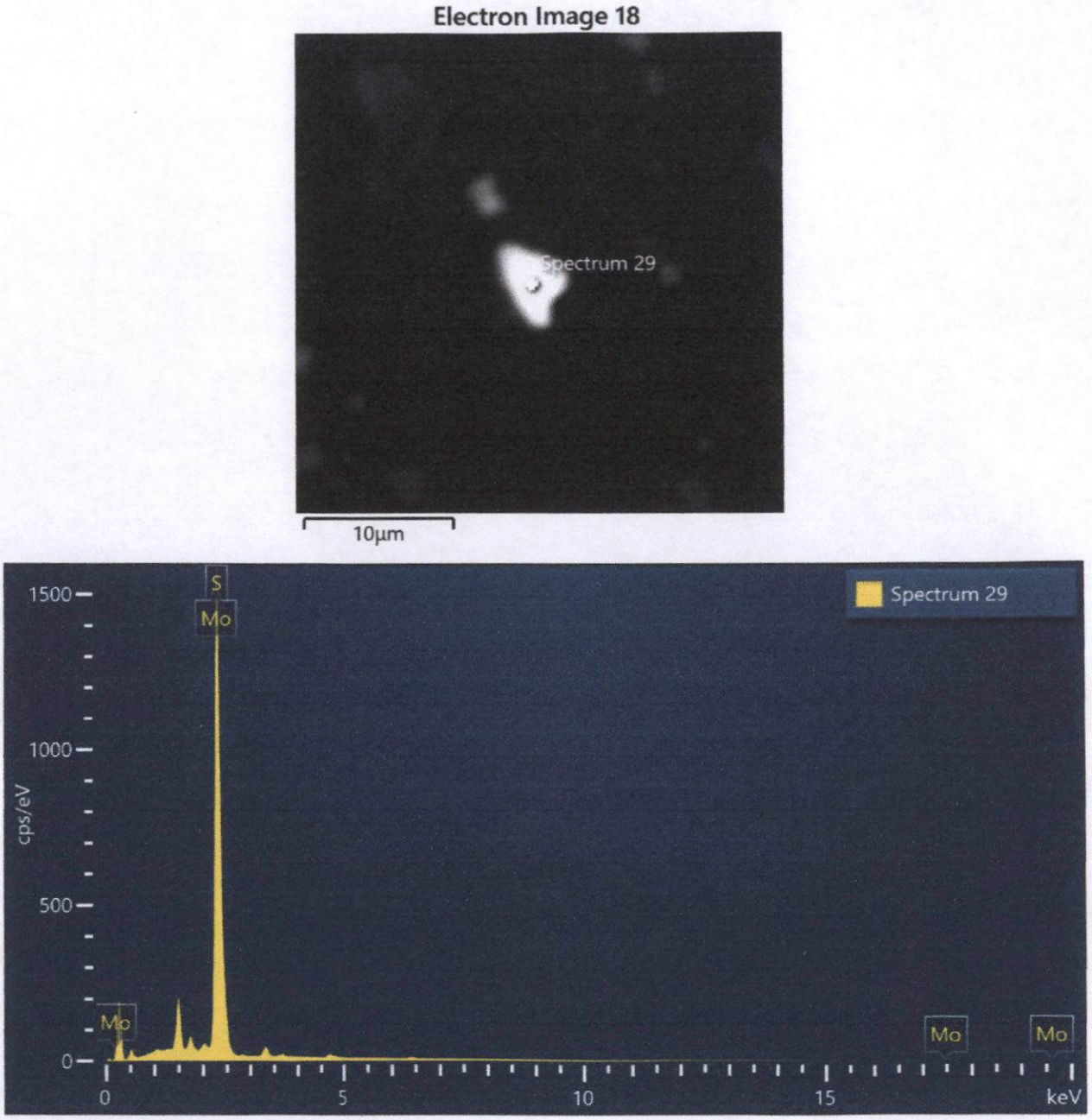
Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	17.71	52.36	0.14
S	16.99	25.07	0.09
Sr	0.40	0.22	0.11
Ba	64.90	22.35	0.17
Total:	100.00	100.00	

Figura 47. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



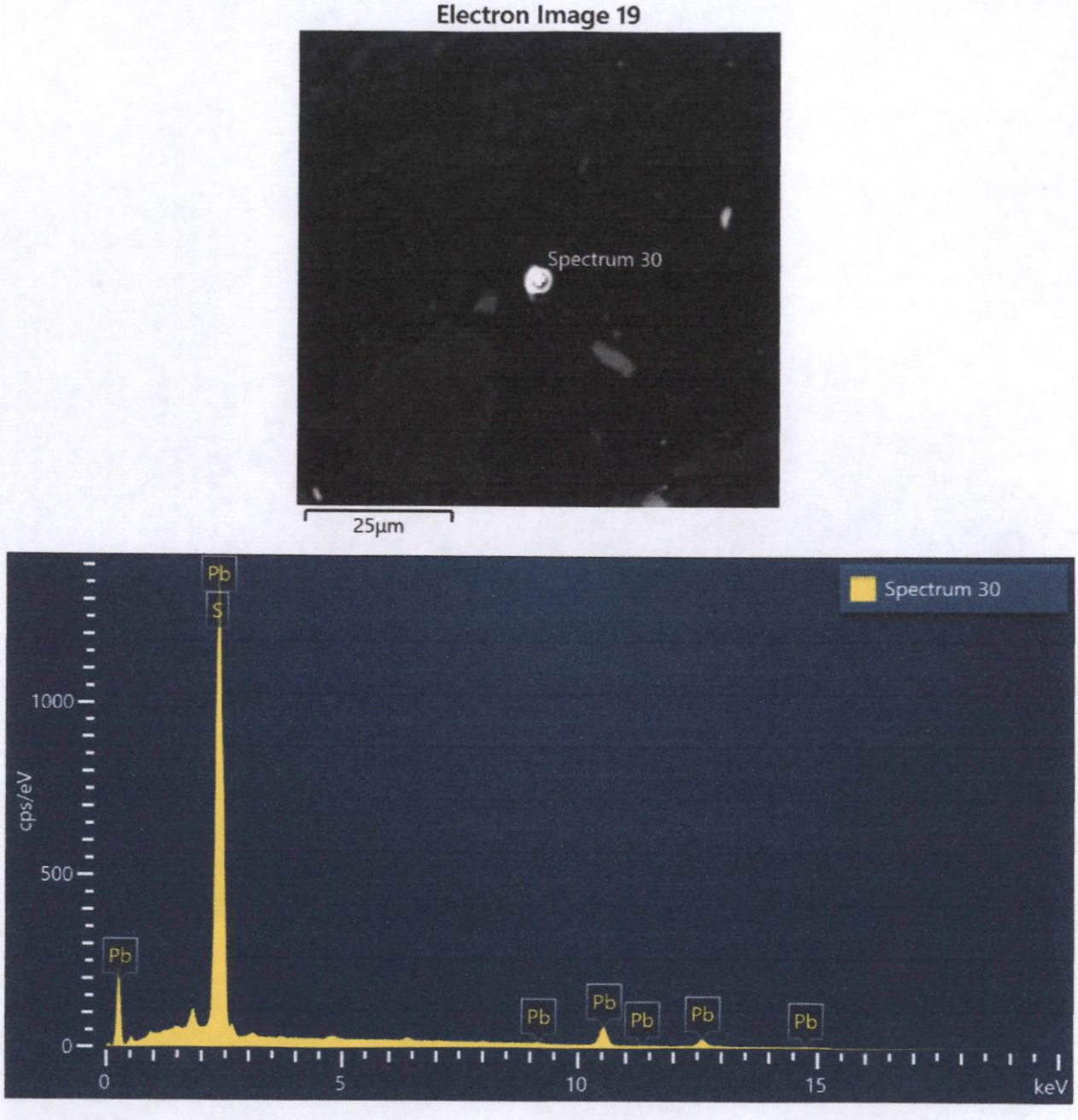
Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.45	67.56	0.11
Fe	45.55	32.44	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 48. Imagen, composición y espectro de pirita.



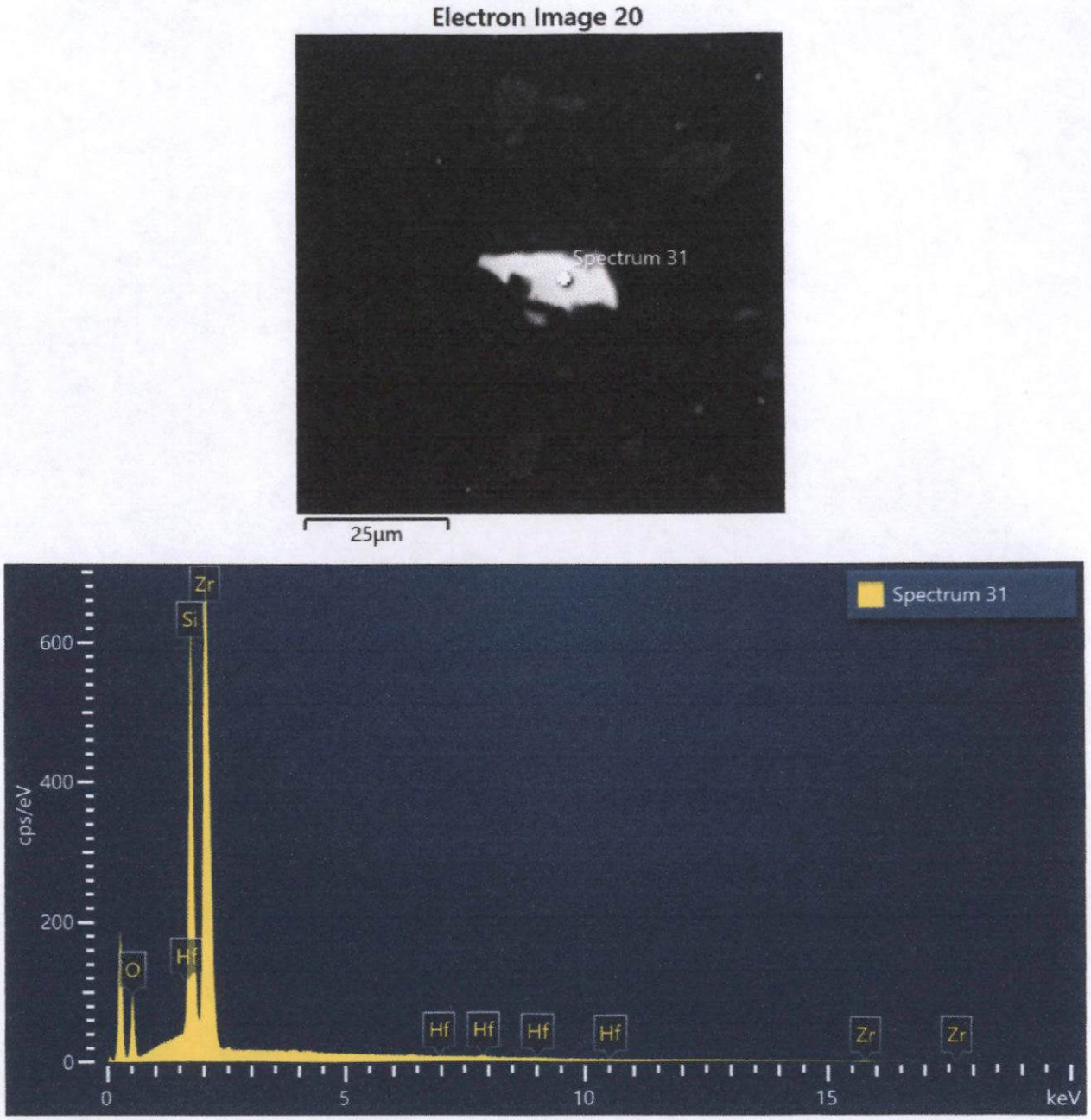
Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	41.83	68.27	0.42
Mo	58.17	31.73	0.42
Total:	100.00	100.00	

Figura 49. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



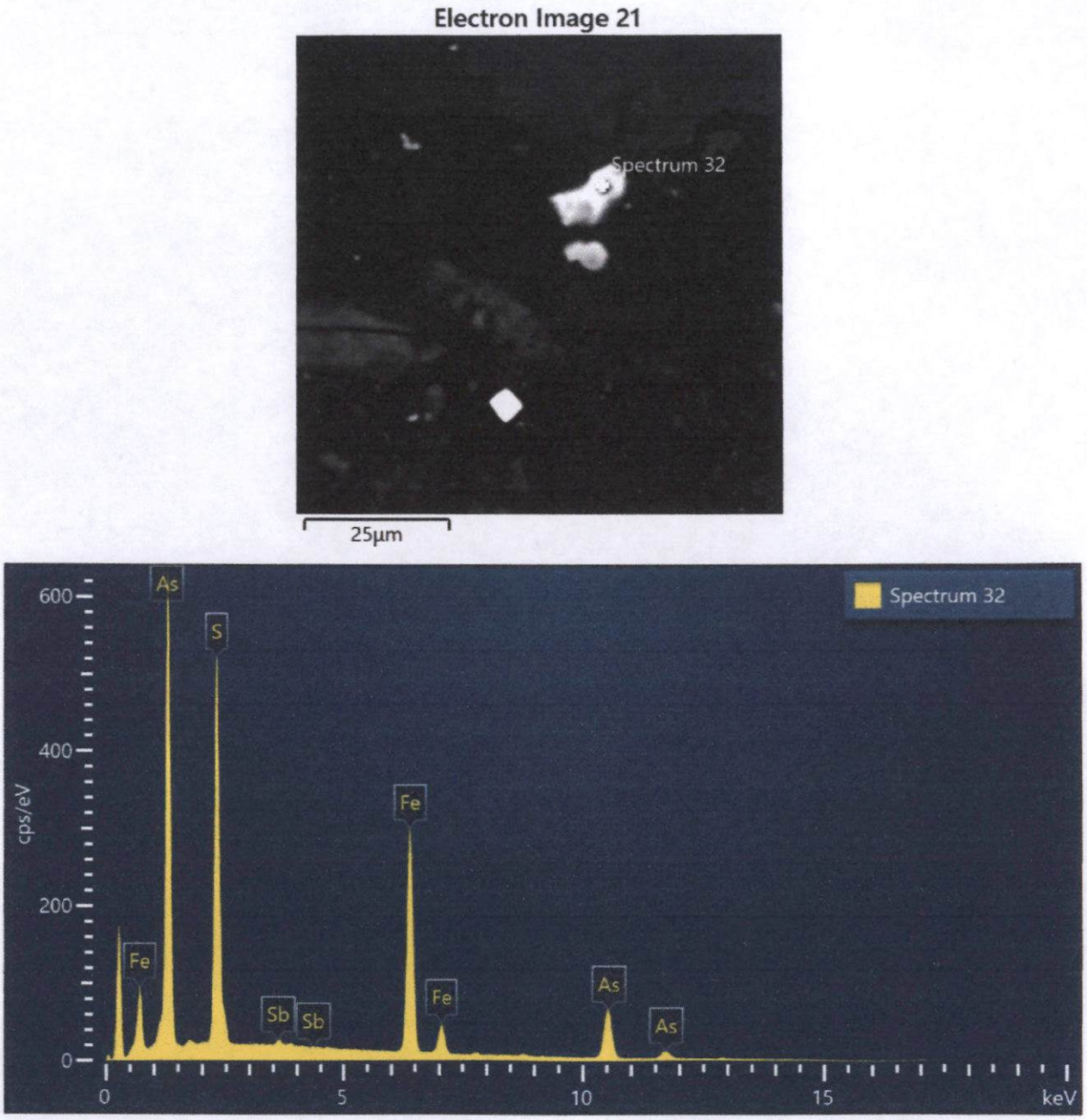
Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.85	50.95	0.10
Pb	86.15	49.05	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 50. Imagen, composición y espectro de galena.



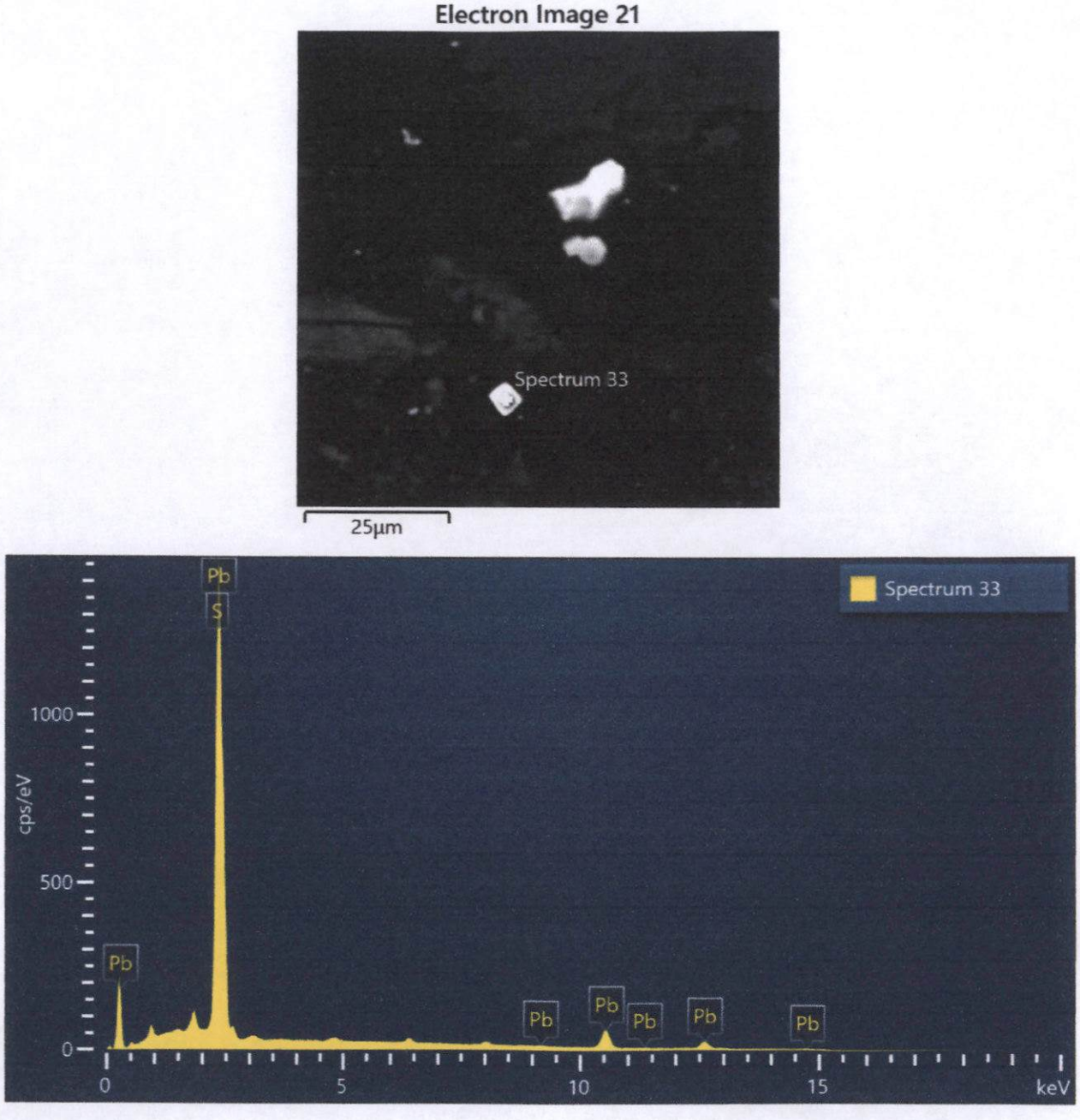
Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.51	52.53	0.22
Si	17.38	23.10	0.10
Zr	58.87	24.10	0.23
Hf	1.25	0.26	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 51. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



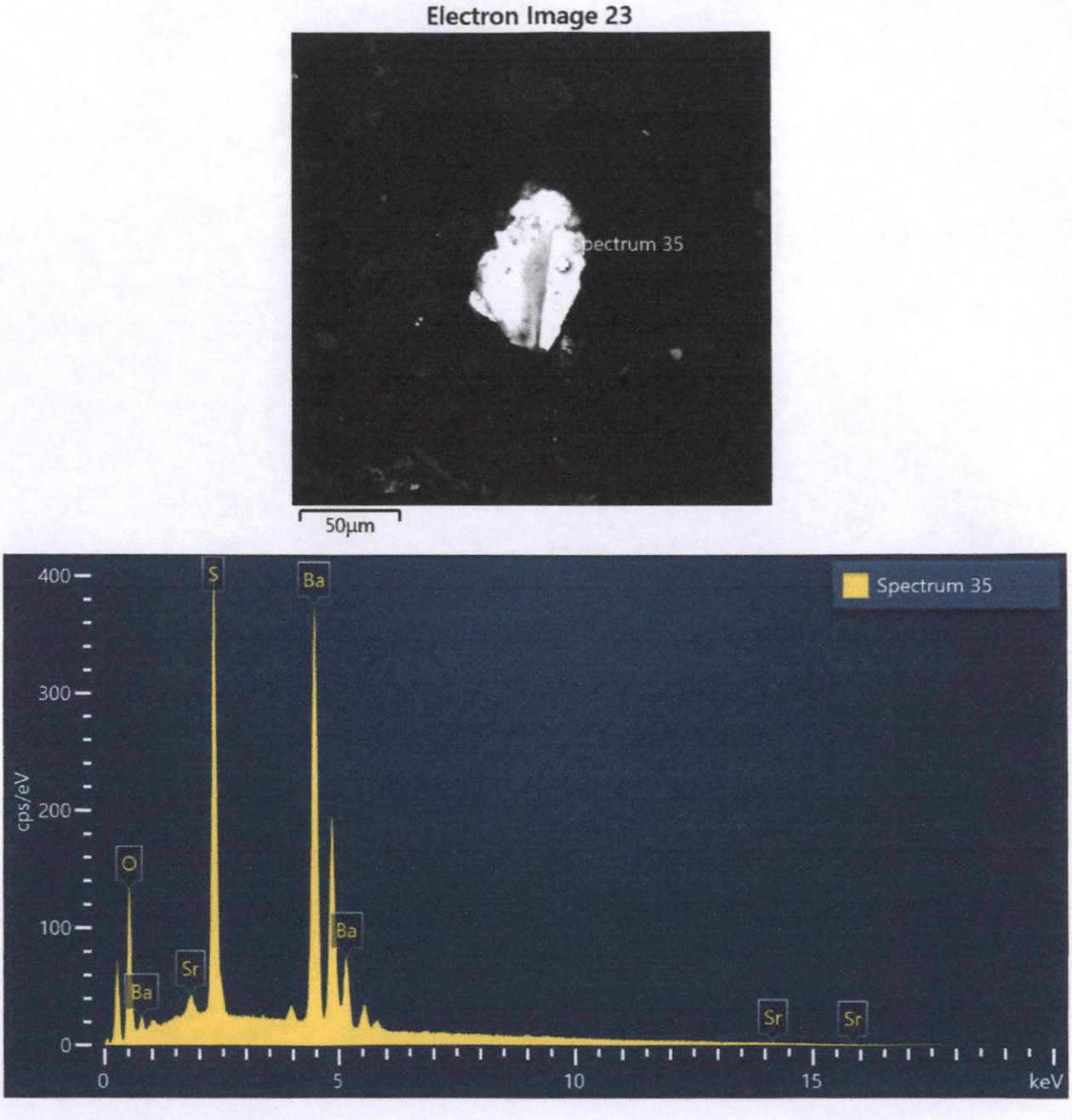
Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	20.98	35.18	0.09
Fe	34.13	32.86	0.12
As	43.98	31.56	0.13
Sb	0.91	0.40	0.08
Total:	100.00	100.00	

Figura 52. Imagen, composición y espectro de Sb_arsenopirita.



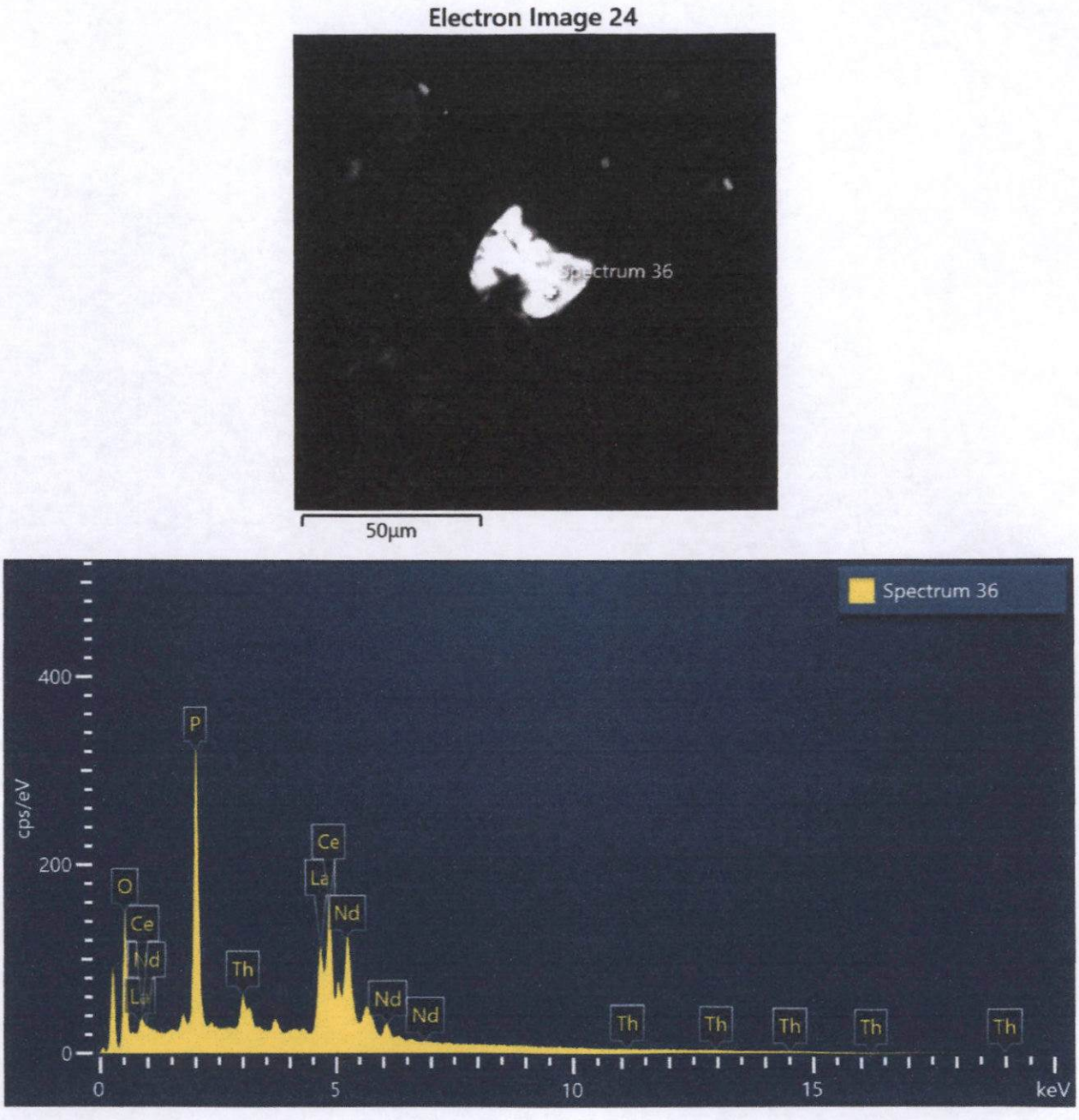
Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.53	52.34	0.10
Pb	85.47	47.66	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 53. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	13.79	45.51	0.12
S	16.69	27.48	0.09
Sr	1.34	0.81	0.09
Ba	68.17	26.20	0.15
Total:	100.00	100.00	

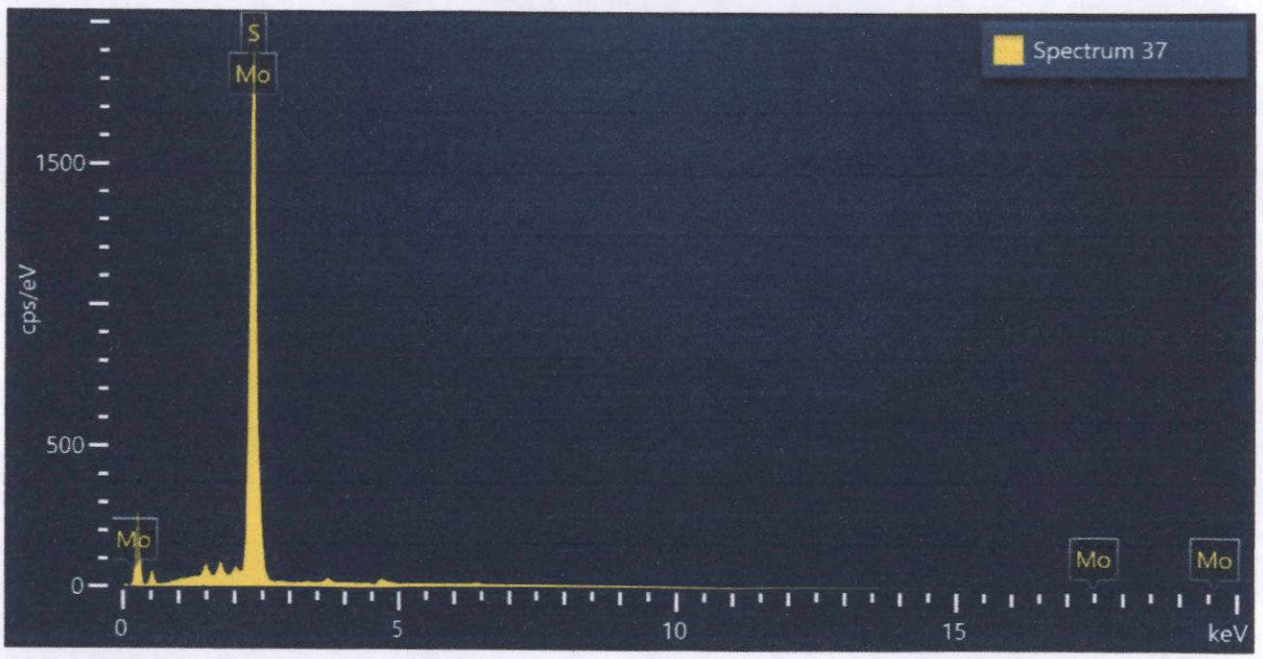
Figura 54. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	17.19	52.58	0.18
P	15.82	25.00	0.12
La	19.73	6.95	0.25
Ce	31.47	10.99	0.27
Nd	8.95	3.04	0.23
Th	6.85	1.44	0.21
Total:	100.00	100.00	

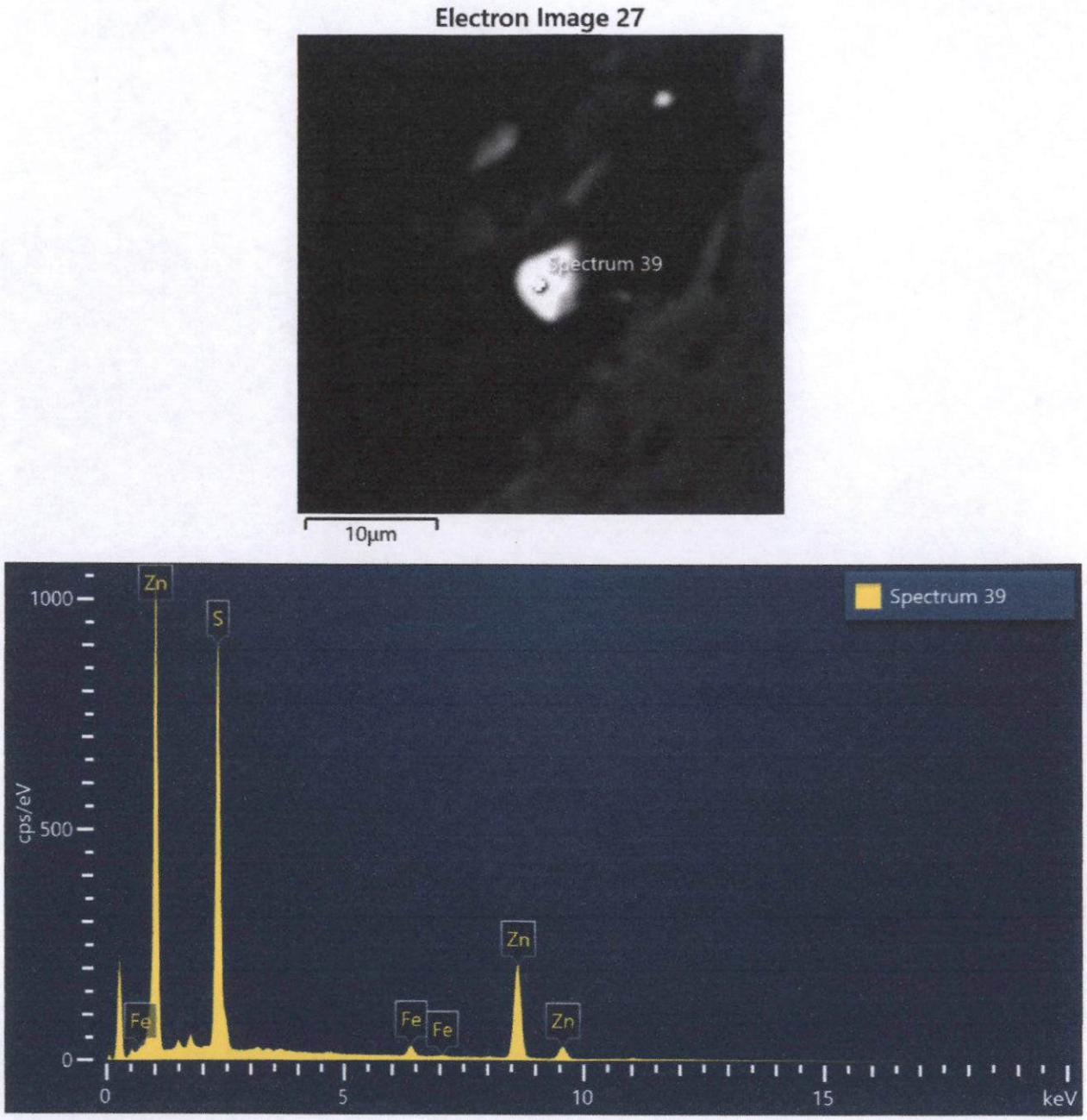
Figura 55. Imagen, composición y espectro de monacita.





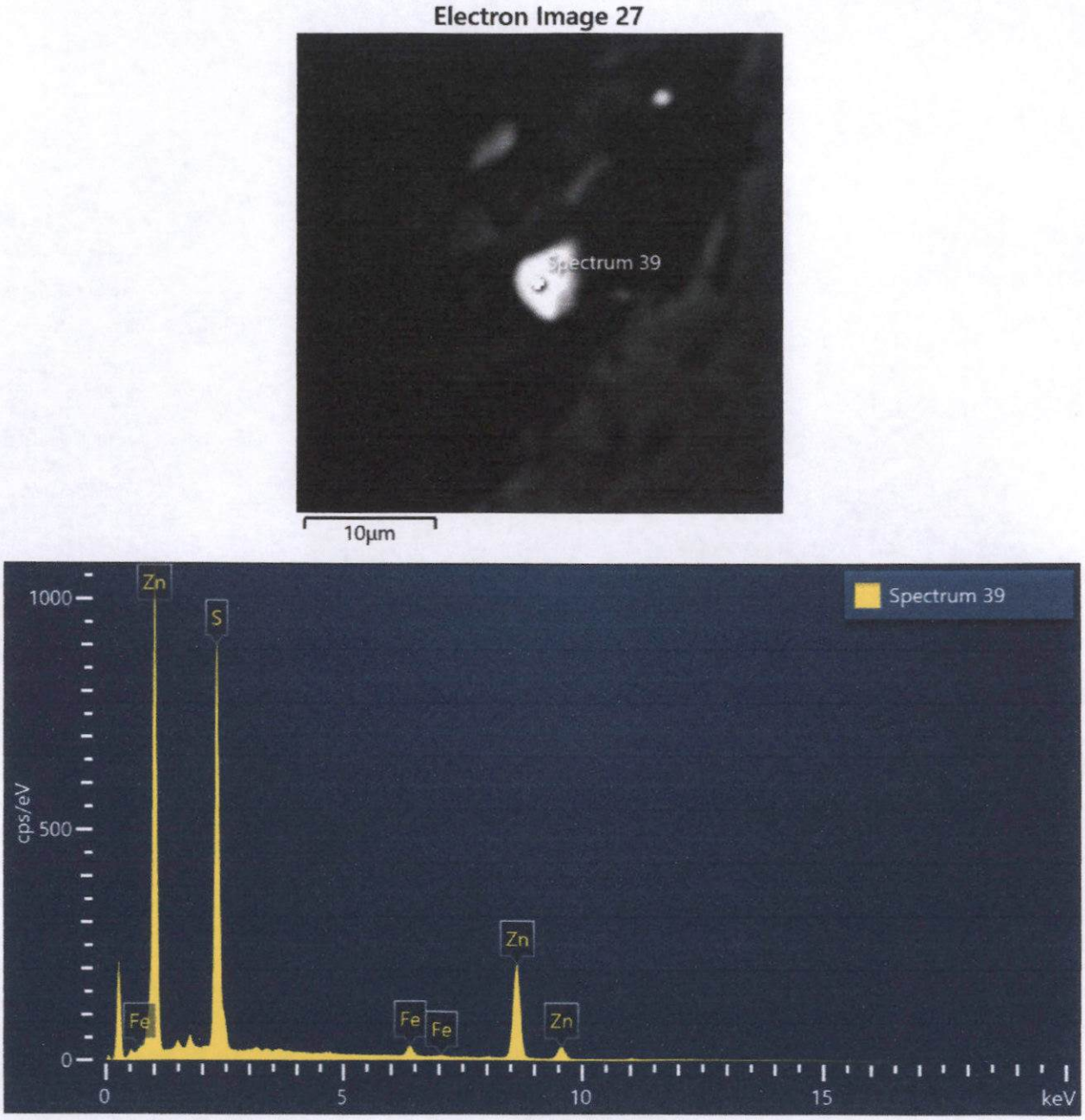
Spectrum 37			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.90	64.62	0.34
Mo	62.10	35.38	0.34
Total:	100.00	100.00	

Figura 56. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.91	54.22	0.13
Fe	2.65	2.24	0.06
Zn	60.43	43.54	0.14
Total:	100.00	100.00	

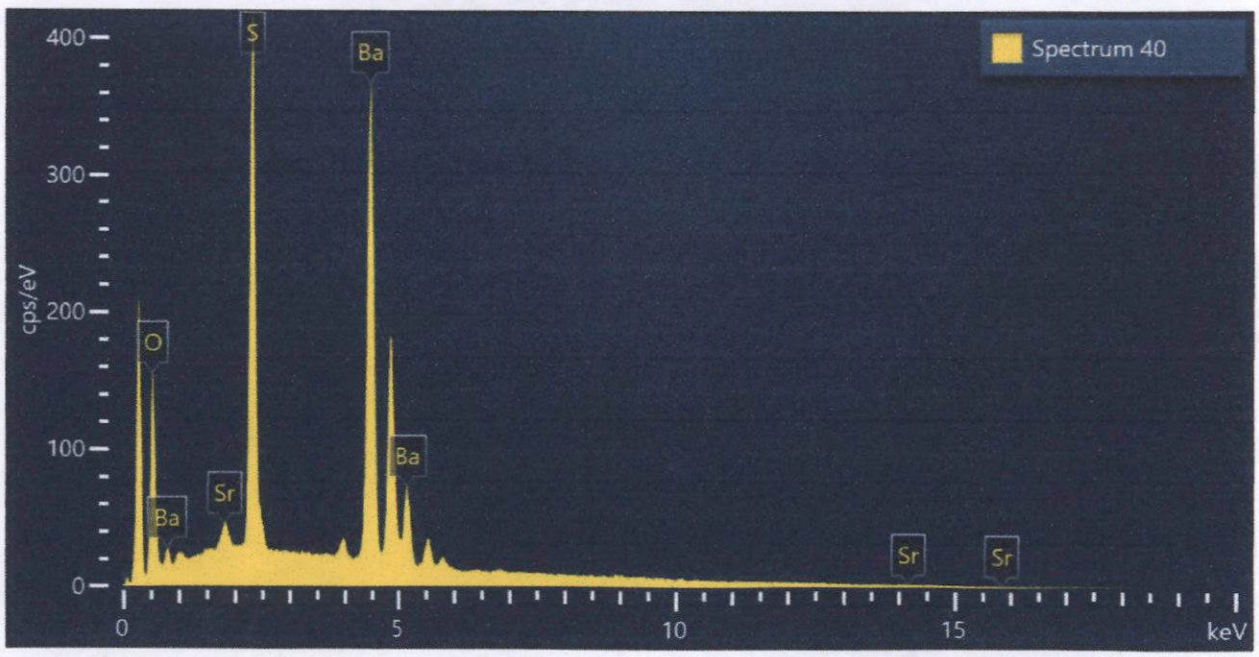
Figura 57. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5 wt% Fe.



Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.91	54.22	0.13
Fe	2.65	2.24	0.06
Zn	60.43	43.54	0.14
Total:	100.00	100.00	

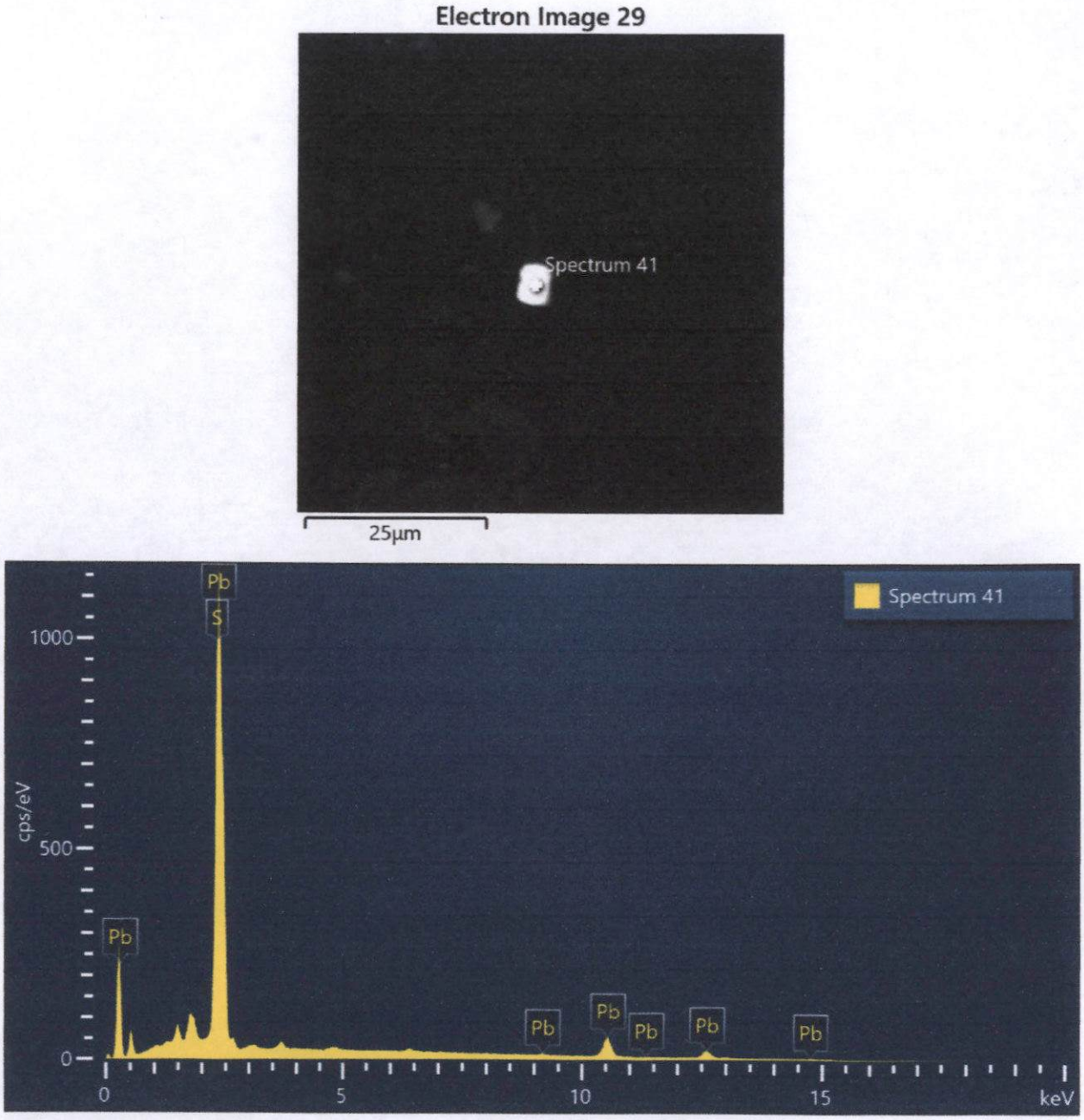
Figura 57. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5 wt% Fe.





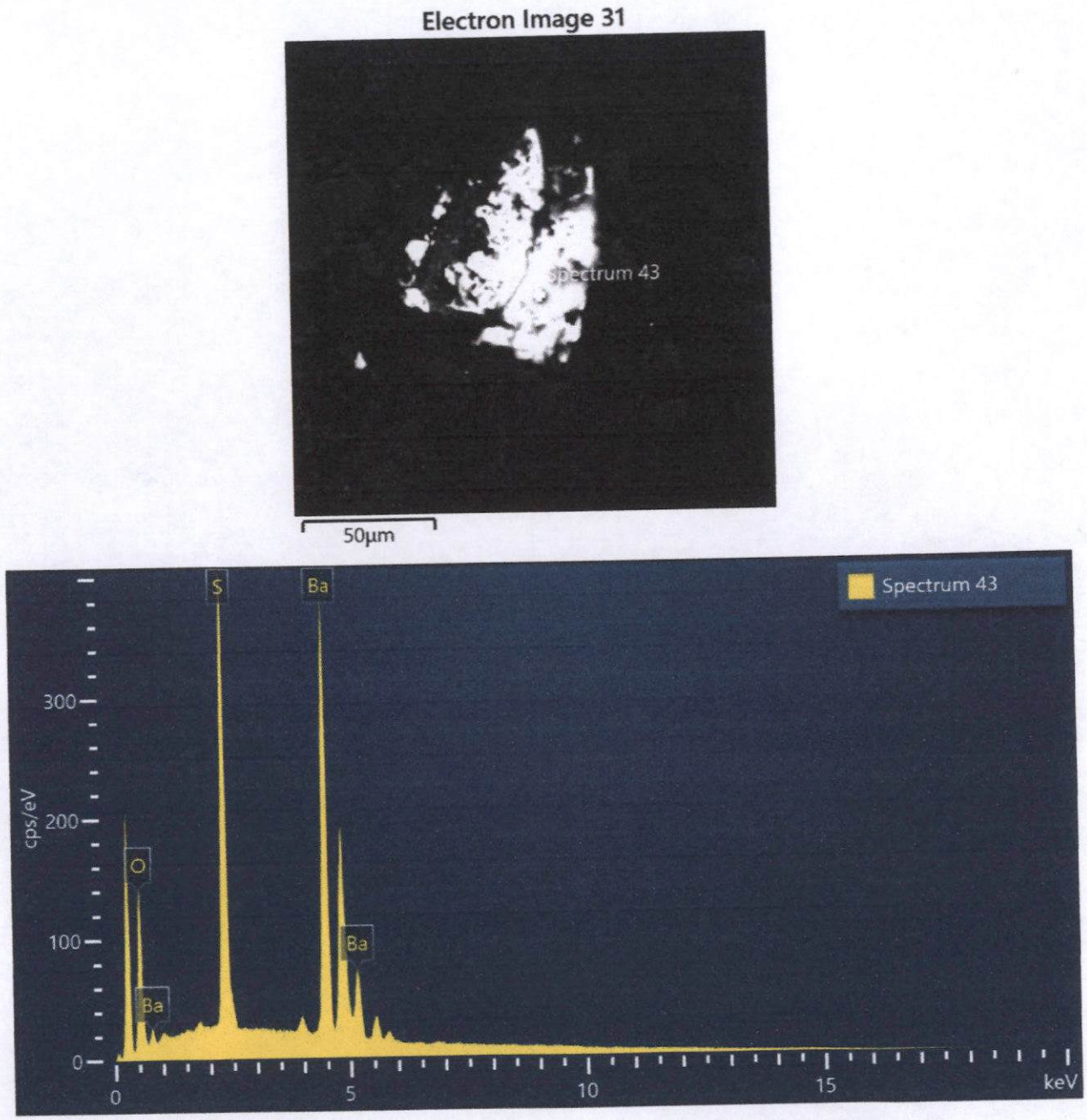
Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.50	48.56	0.13
S	16.95	26.49	0.09
Sr	1.46	0.83	0.09
Ba	66.09	24.11	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 58. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



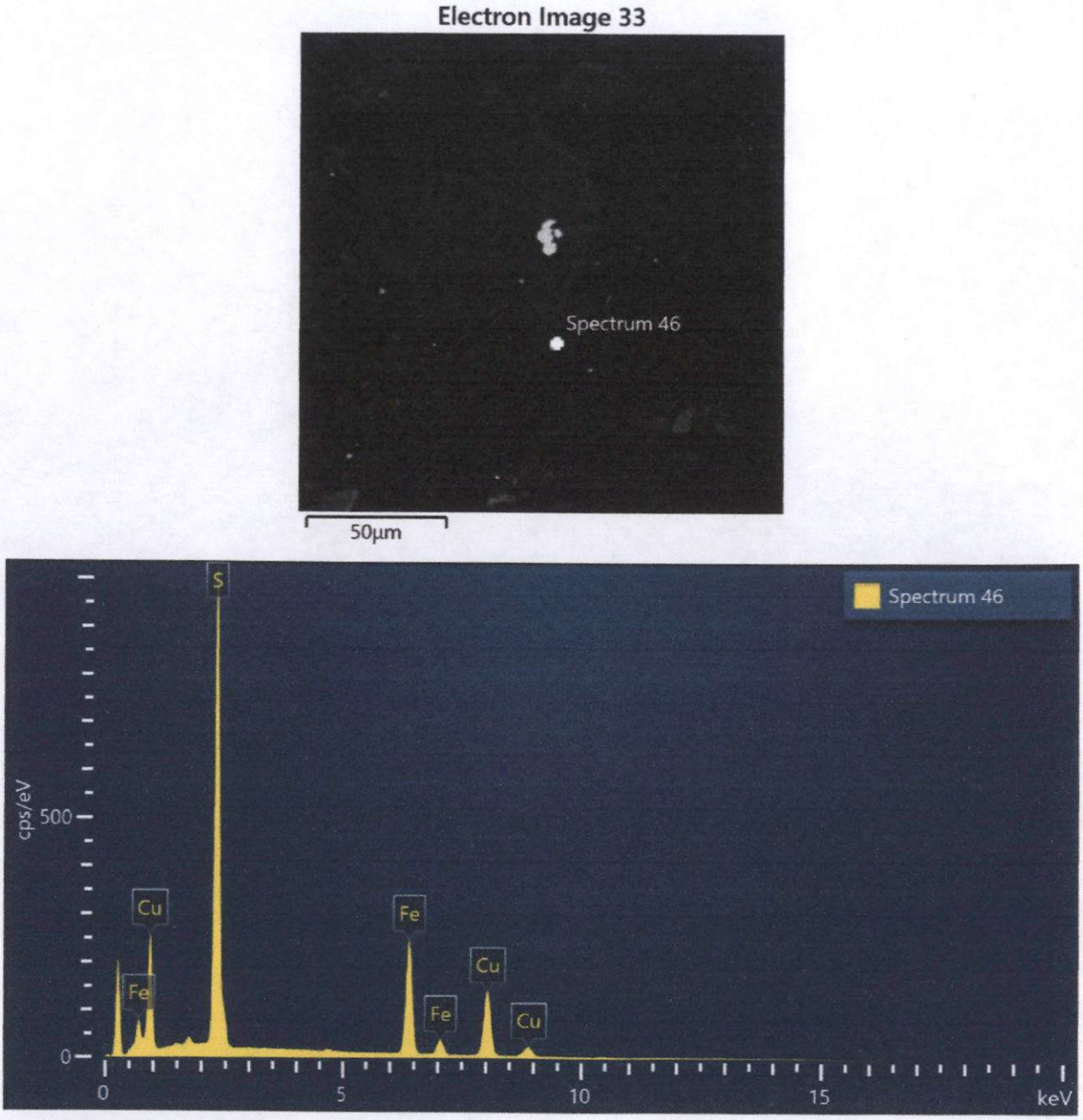
Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.07	51.40	0.12
Pb	85.93	48.60	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 59. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	14.22	46.54	0.13
S	16.60	27.10	0.09
Ba	69.18	26.37	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 60. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.78	53.03	0.12
Fe	29.74	23.97	0.12
Cu	32.47	23.00	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 61. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

Muestra SW-02.

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

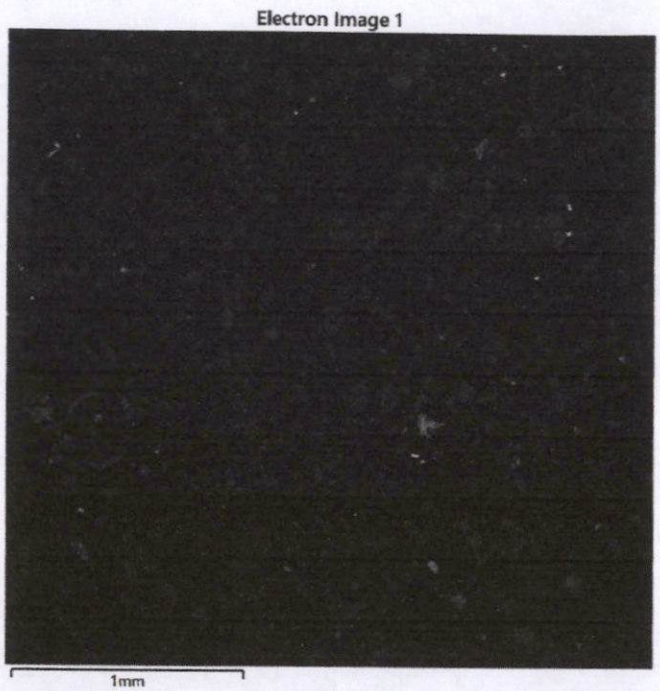
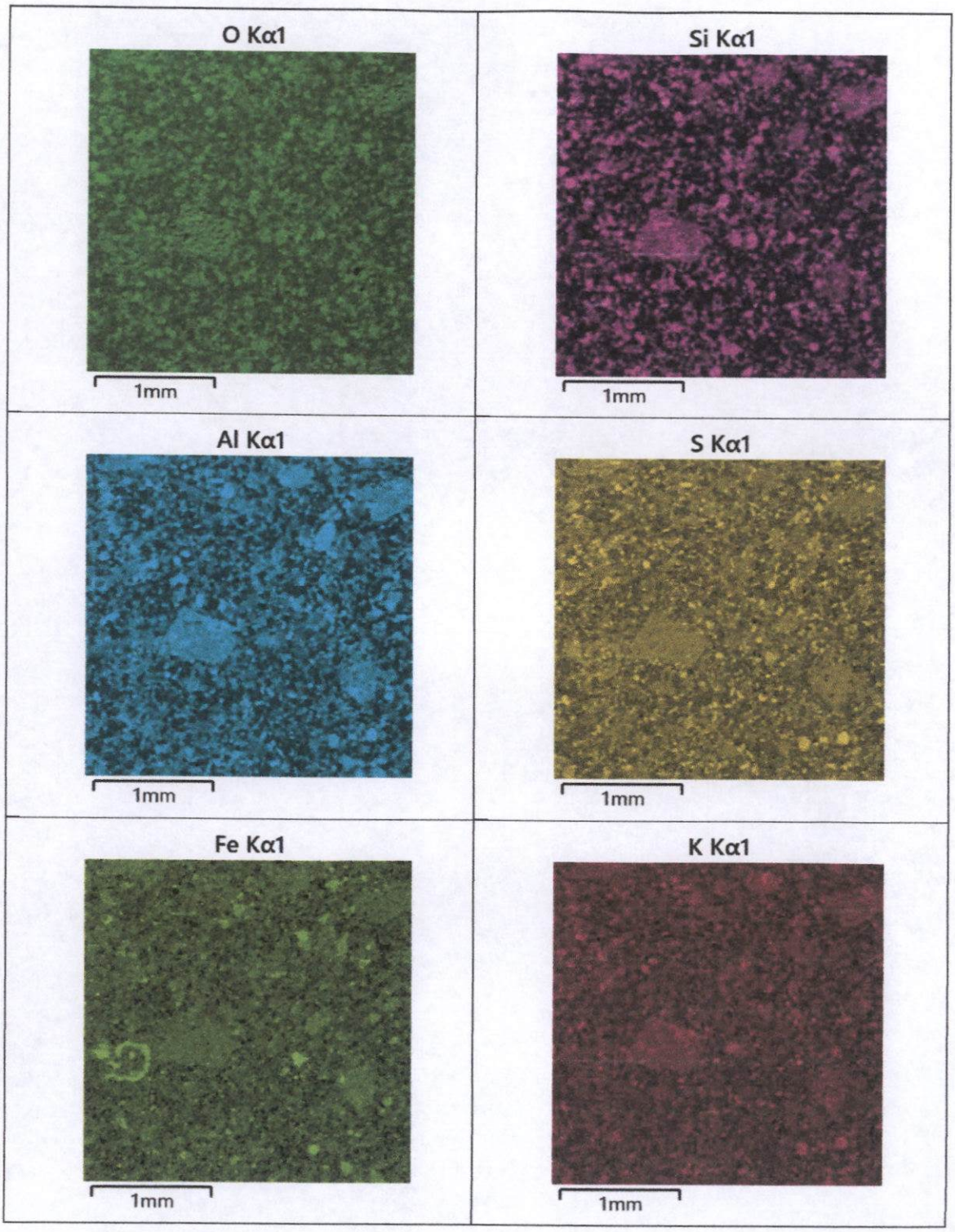


Imagen 13. Vista superficial de la muestra **"SW-02"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, S, Fe, K, Ca, Na, Mg y Ti principalmente:



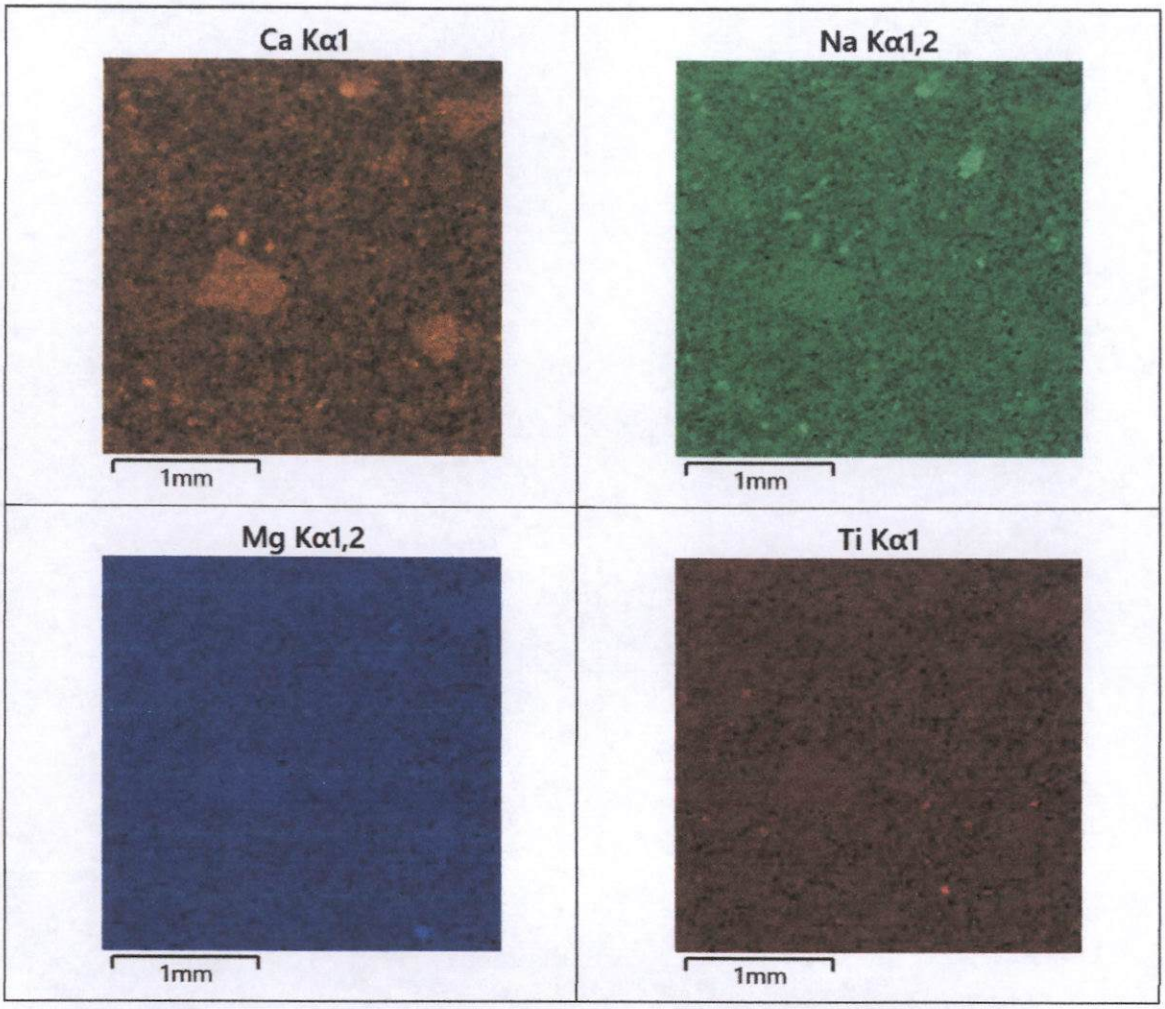


Imagen 14. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"SW-02"** (Imagen 13).

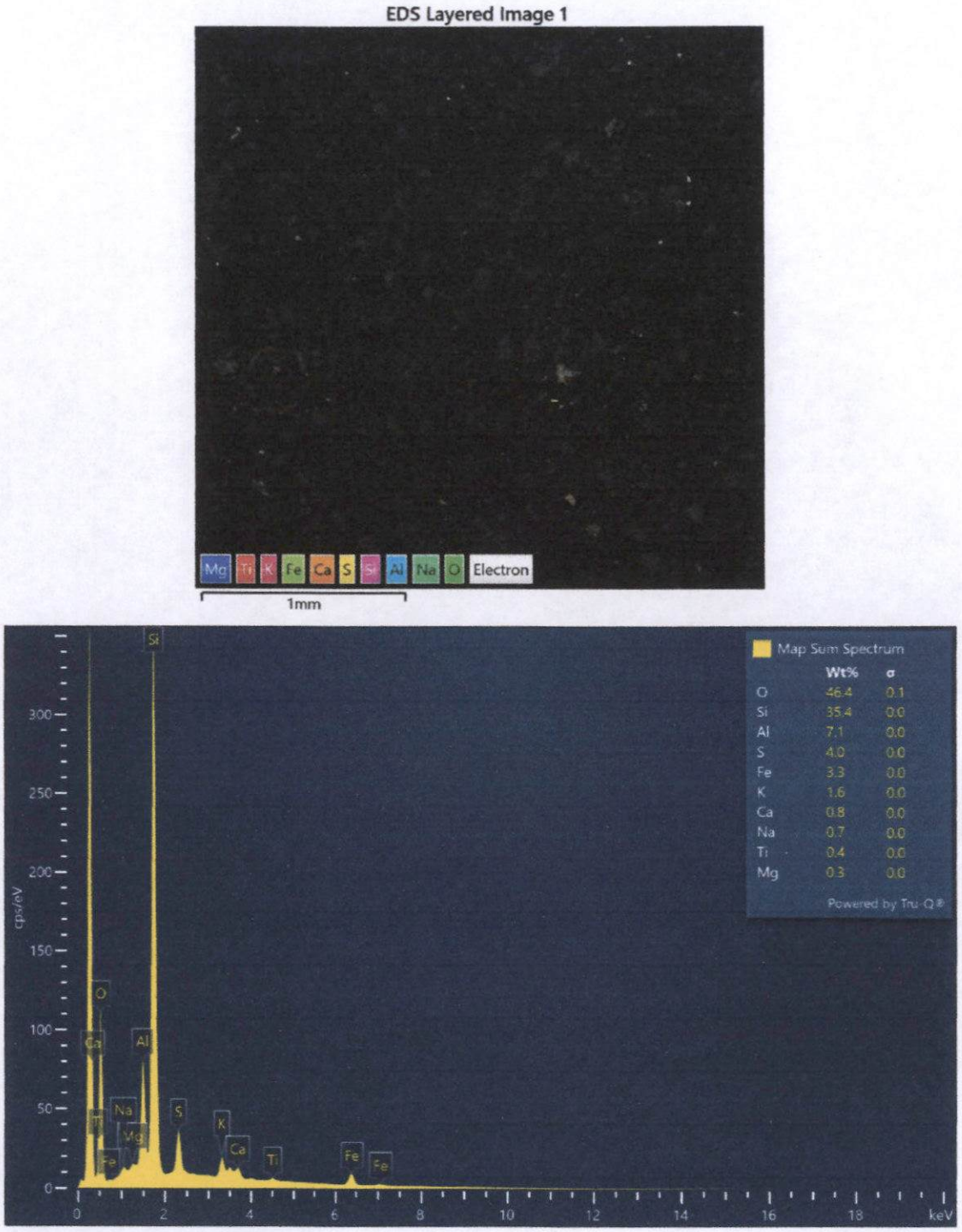


Imagen 15. Espectro del análisis superficial de la muestra **"SW-02"** (Imagen 14). Se corrobora la composición de O, Si, Al, S, Fe, K, Ca, Na, Mg y Ti principalmente.

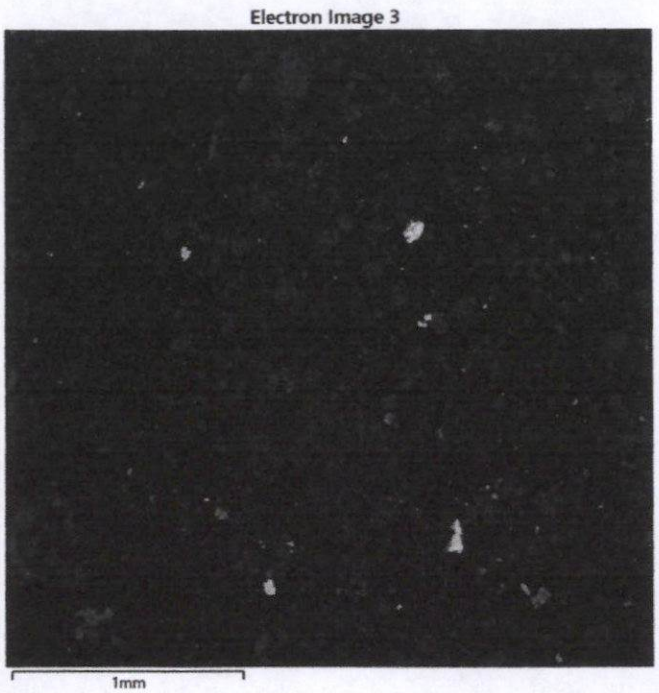
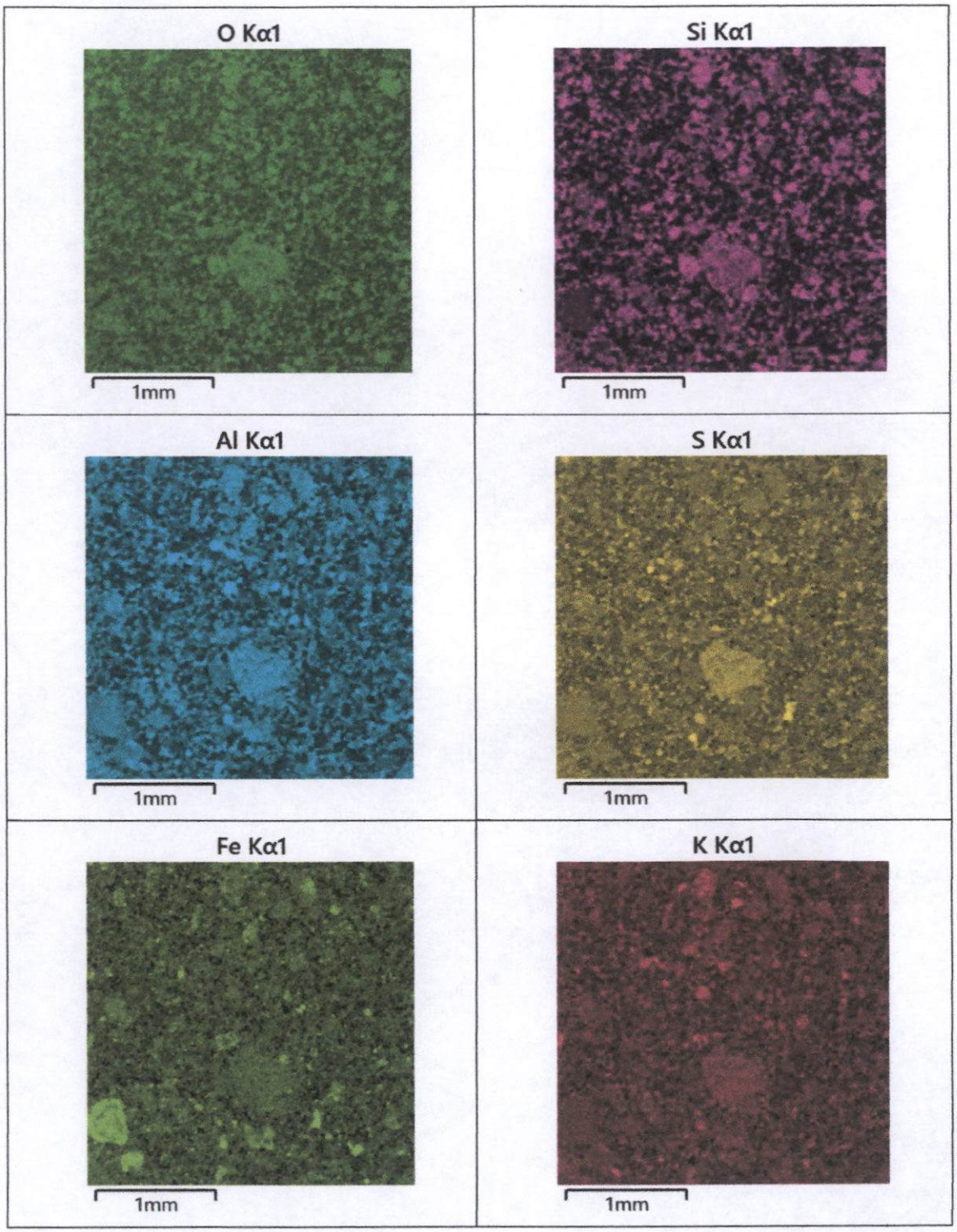


Imagen 16. Vista superficial de la muestra **"SW-02"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, S, Fe, K, Na, Ca, Ti y Mg principalmente:



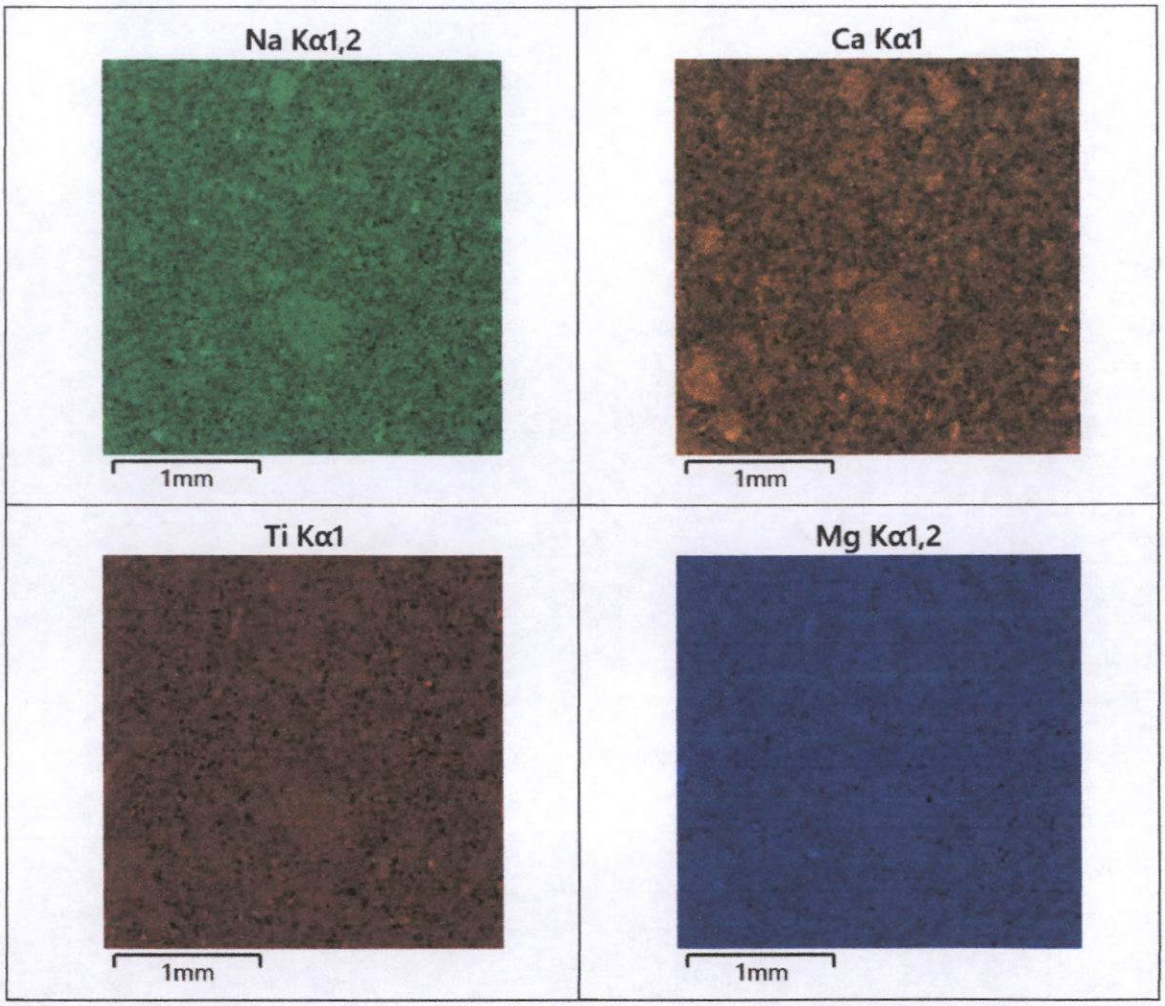


Imagen 17. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"SW-02"** (Imagen 16).

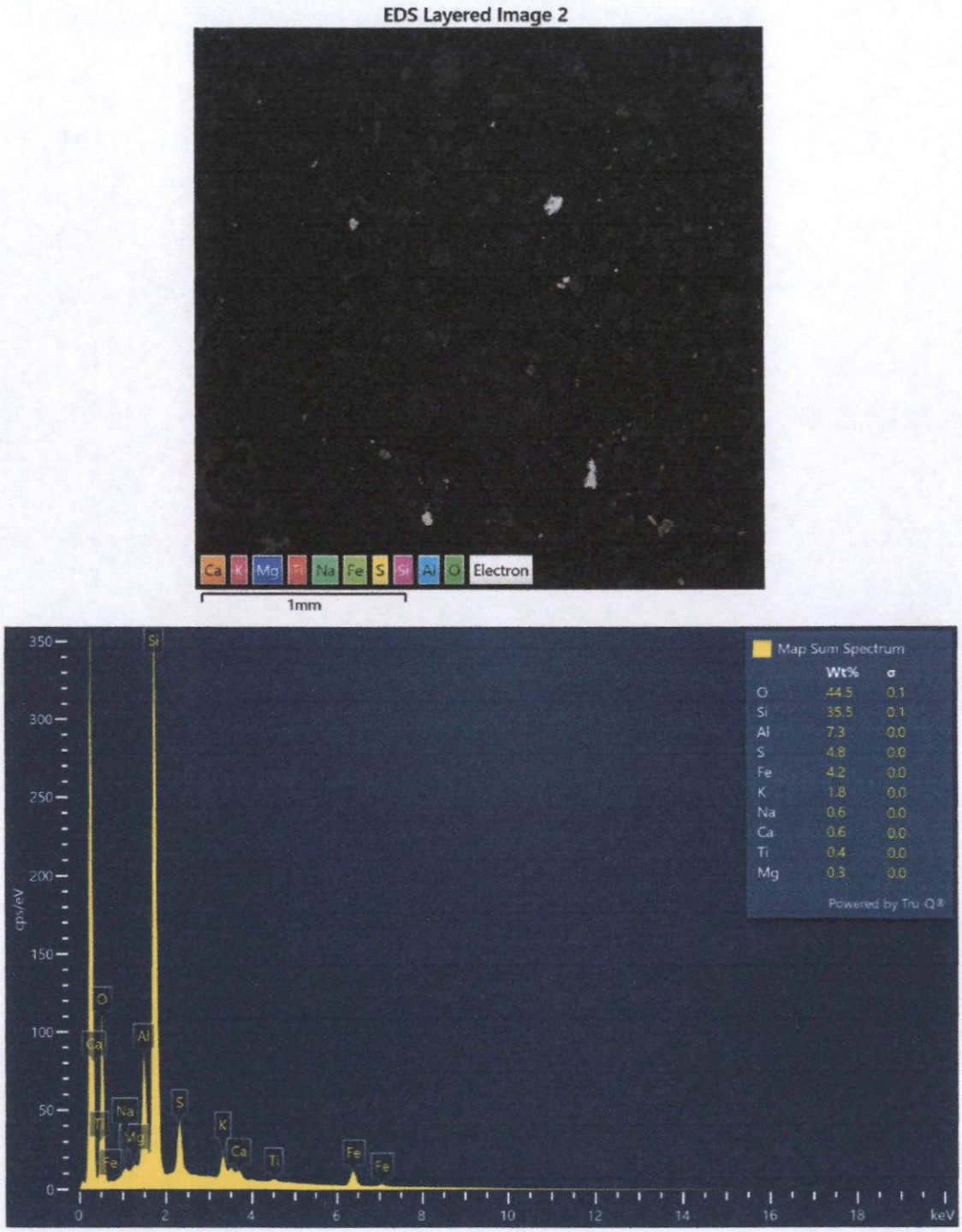


Imagen 18. Espectro del análisis superficial de la muestra **"SW-02"** (Imagen 17). Se corrobora la composición de O, Si, Al, S, Fe, K, Na, Ca, Ti y Mg principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

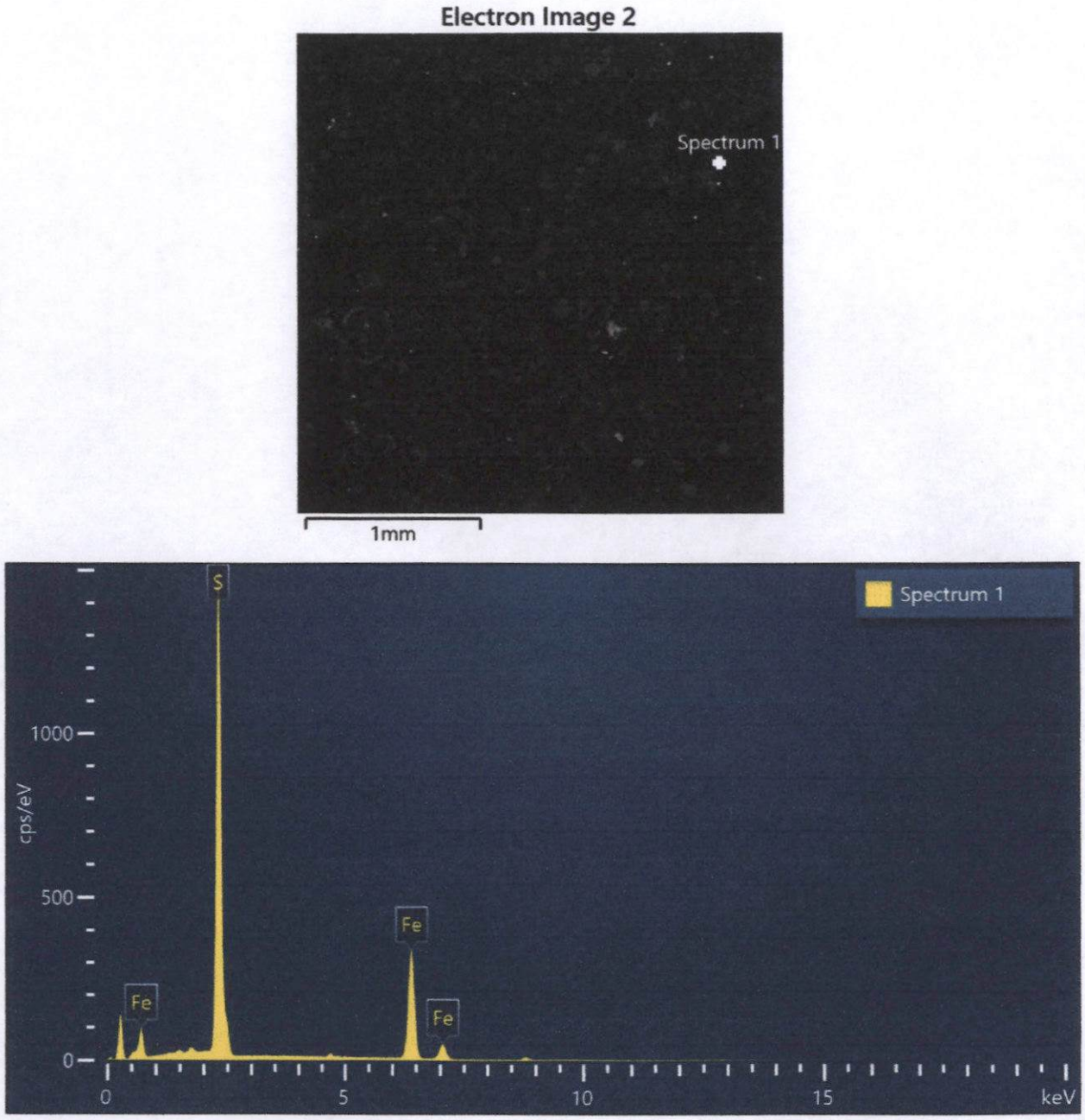
Tabla 3. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"SW-02"**.

Minerales	Composición química (%) en peso					TOTAL
	Cu	Fe	Mo	Pb	S	
Bornita	60.88	11.87			27.25	100
calcopirita	33.31	28.77			37.94	100
Covelita	65.08				34.92	100
Galena				86.08	13.93	100
Molibdenita			61.13		38.87	100
Pirita		45.73			54.27	100

Minerales	Composición química (%) en peso															TOTAL
	As	Ba	Ce	Fe	Hf	La	Nd	O	P	S	Si	Sr	Th	Ti	Zr	
Arseniato_Fe	41.83			27.83				30.35								100
Baritina		66.47						17.25		16.28						100
Hematita/Magnetita				73.90				26.10								100
Hf_zircón					1.09			24.13			17.20				57.59	100
Ilmenita				43.72				25.44						30.85		100
Monacita			34.50			16.18	12.32	18.43	16.89	0.96			0.72			100
Sr_baritina		65.54						16.98		16.48		0.99				100

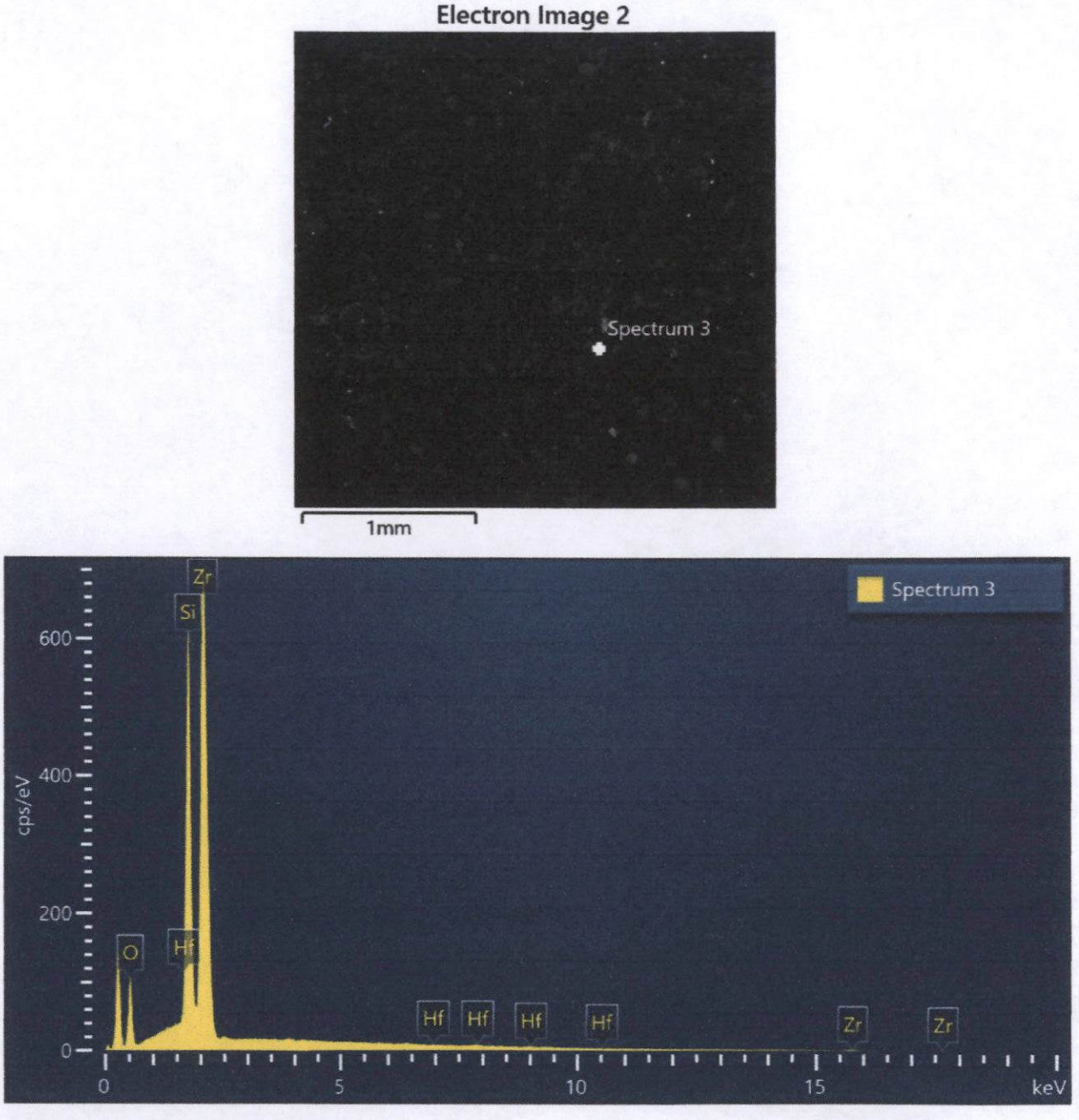
A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.



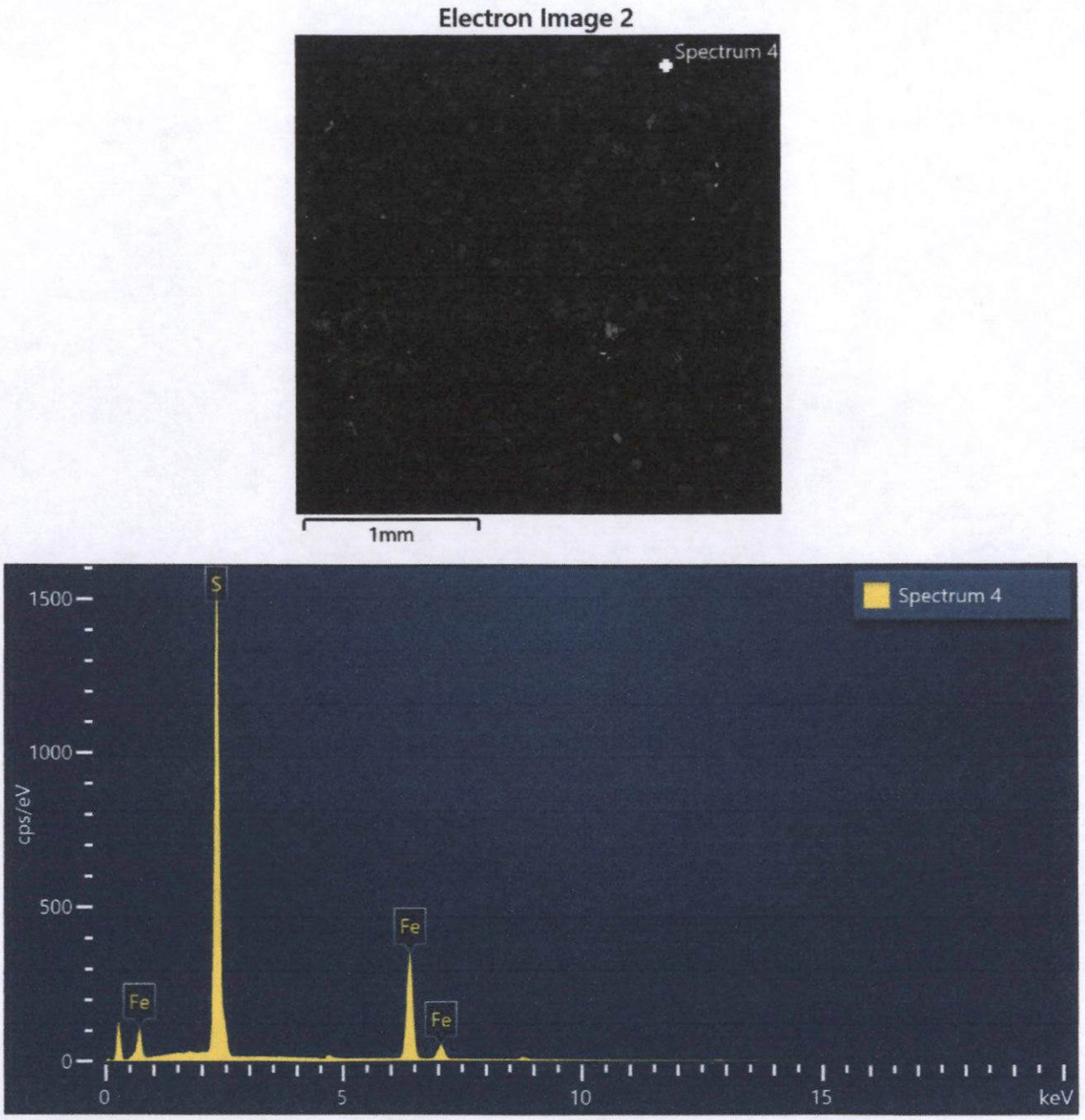
Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.01	67.16	0.11
Fe	45.99	32.84	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 62. Imagen, composición y espectro de pirita.



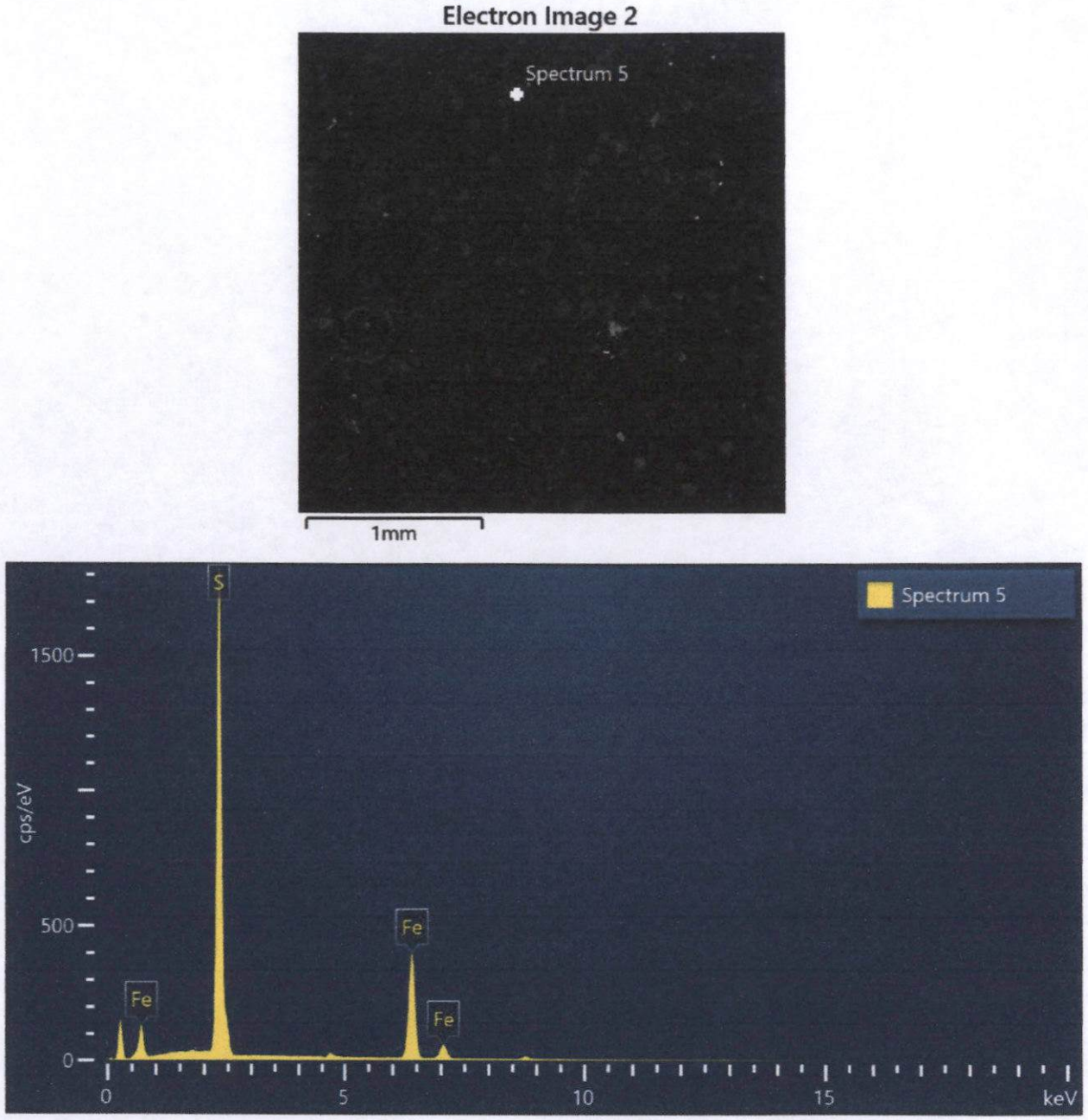
Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.37	55.08	0.22
Si	17.02	21.92	0.10
Zr	57.40	22.76	0.22
Hf	1.21	0.25	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 63. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



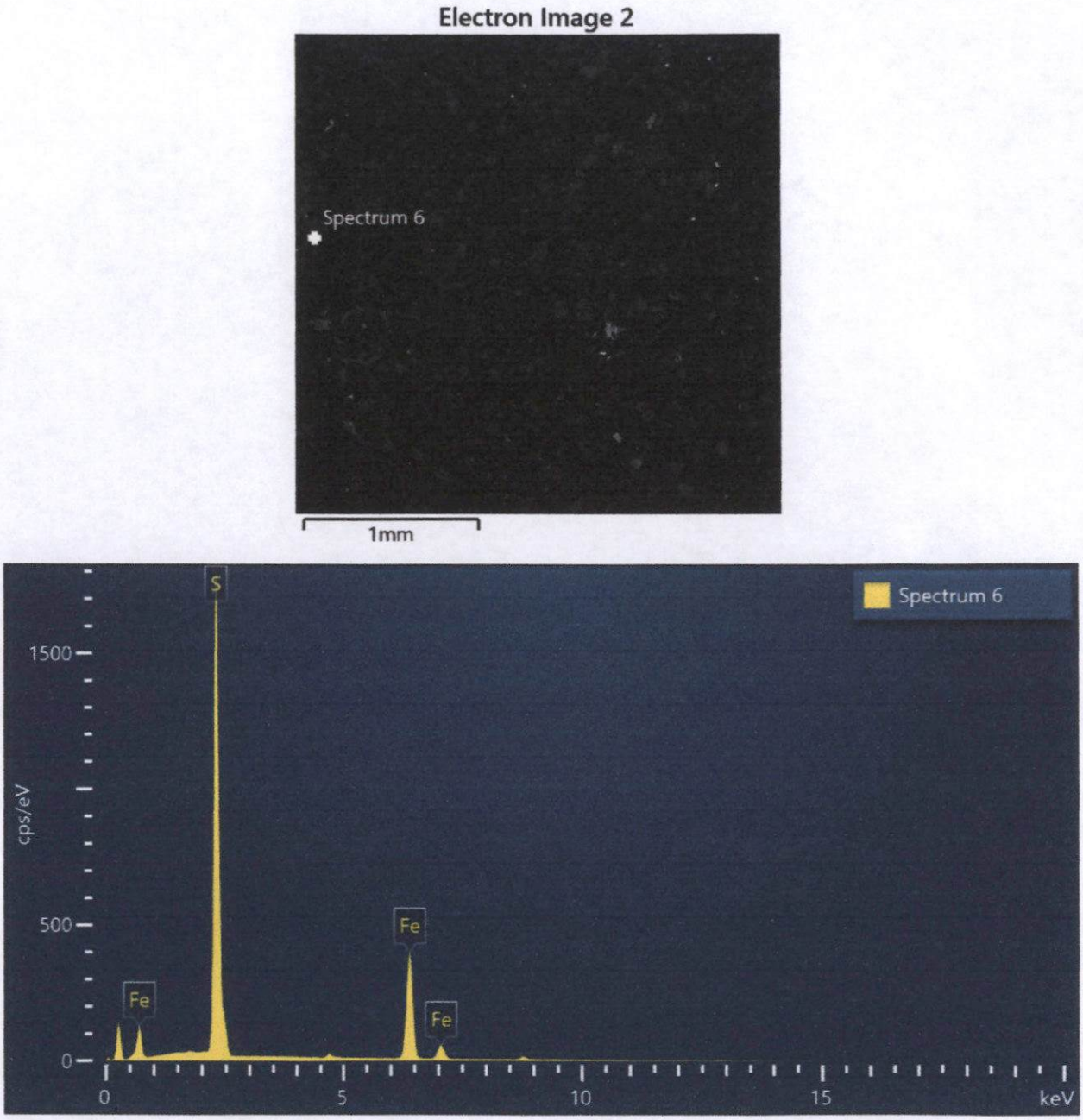
Spectrum 4			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.07	67.22	0.11
Fe	45.93	32.78	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 64. Imagen, composición y espectro de pirita.



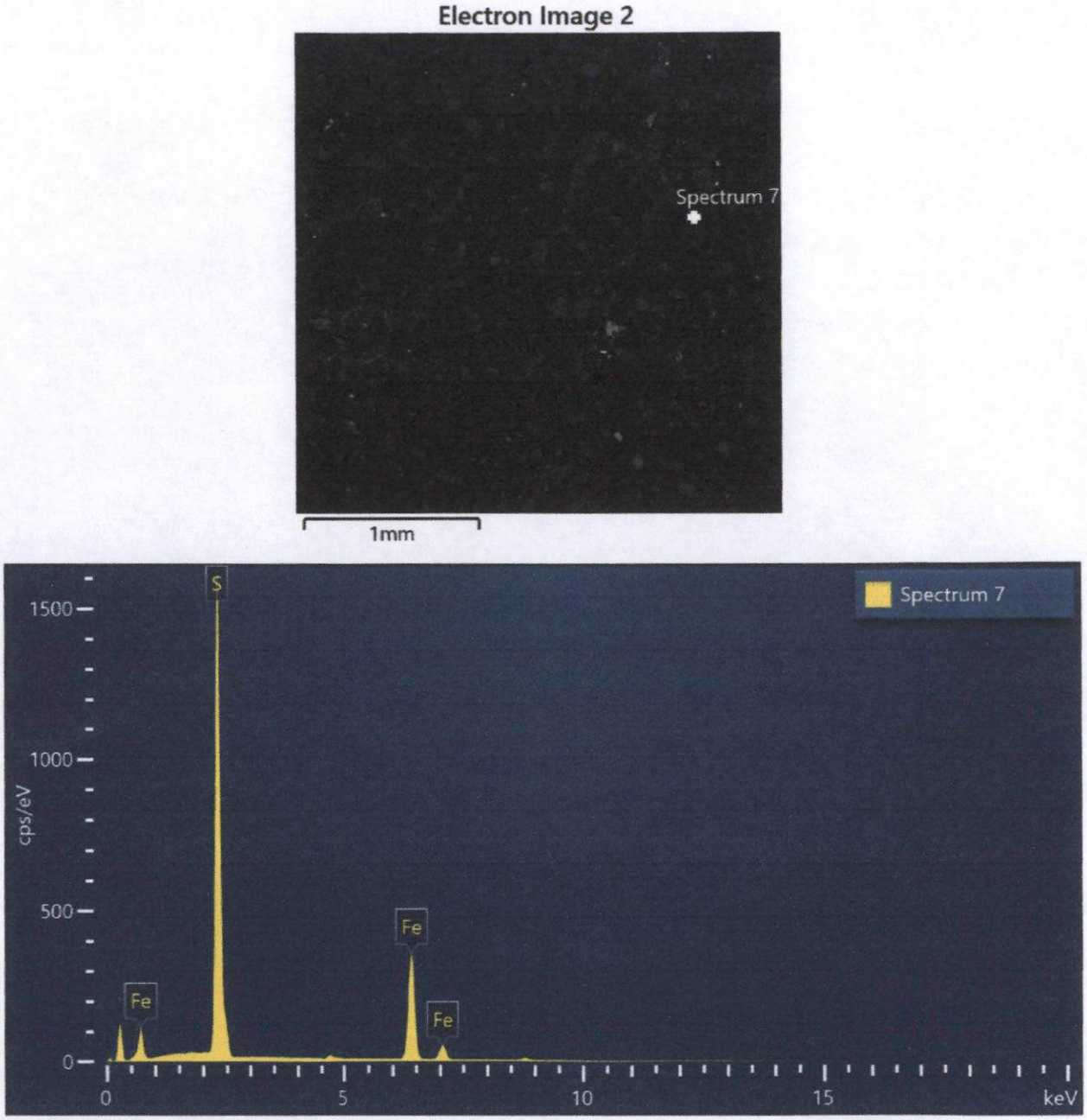
Spectrum 5			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.52	67.62	0.10
Fe	45.48	32.38	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 65. Imagen, composición y espectro de pirita.



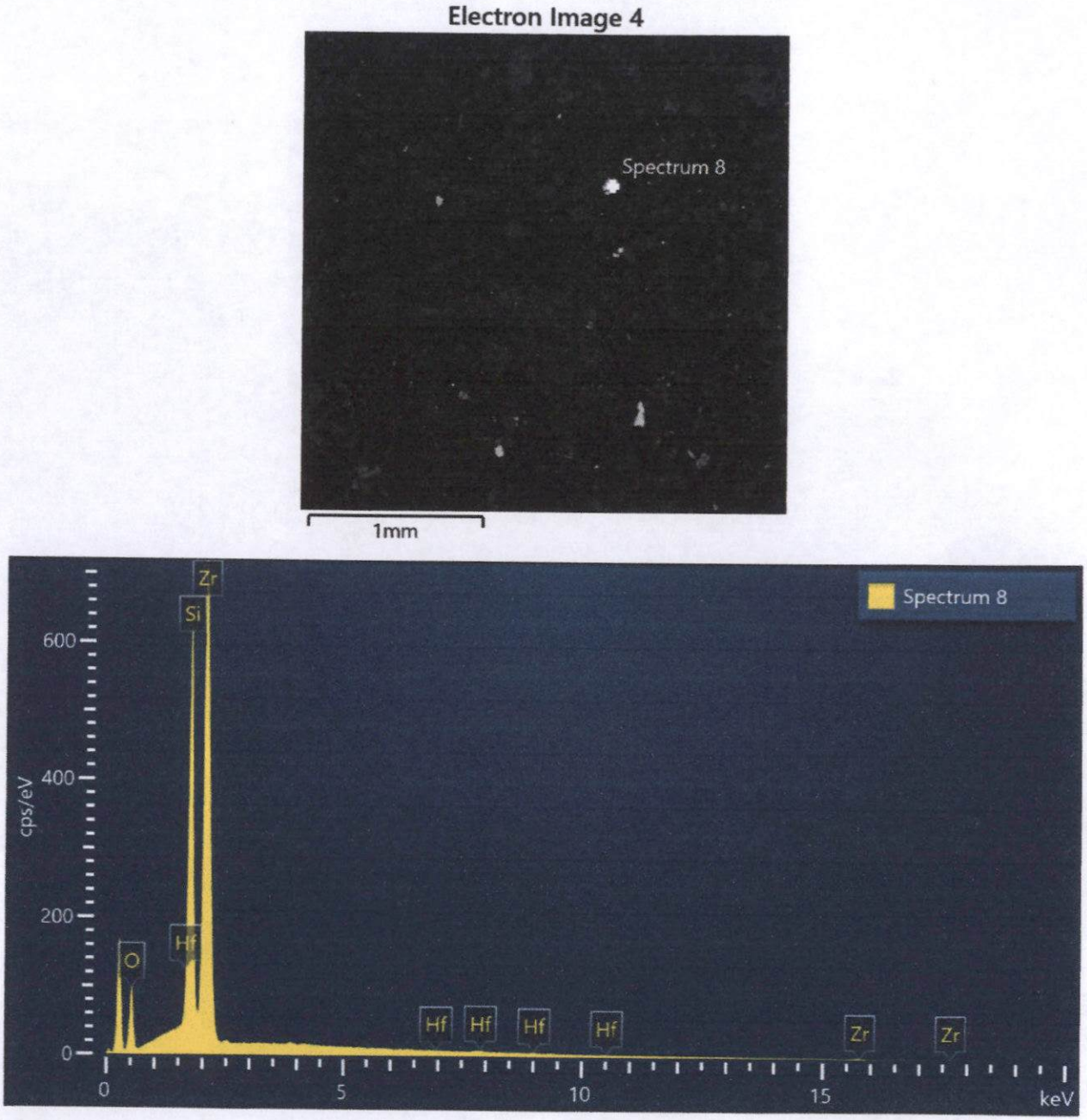
Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.28	67.40	0.10
Fe	45.72	32.60	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 66. Imagen, composición y espectro de pirita.



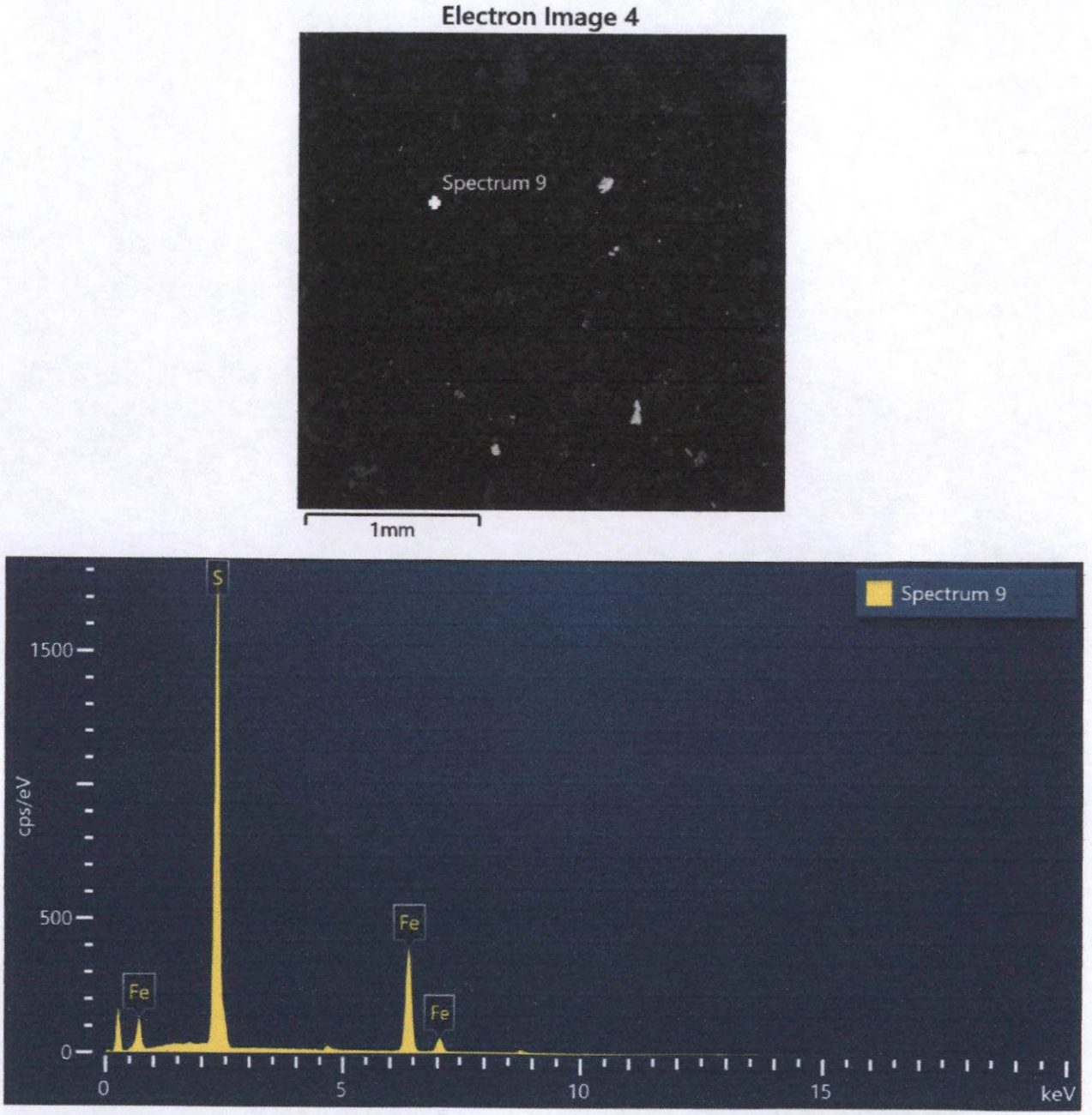
Spectrum 7			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.18	67.31	0.11
Fe	45.82	32.69	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 67. Imagen, composición y espectro de pirita.



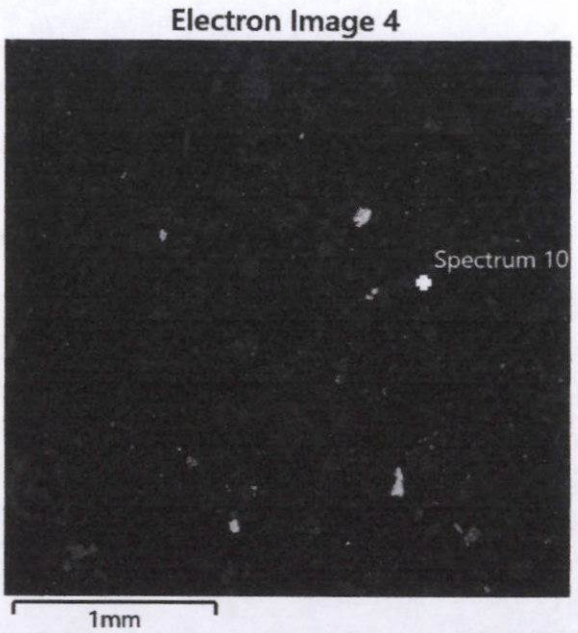
Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.16	53.41	0.22
Si	17.38	22.82	0.10
Zr	58.03	23.47	0.23
Hf	1.44	0.30	0.19
Total:	100.00	100.00	

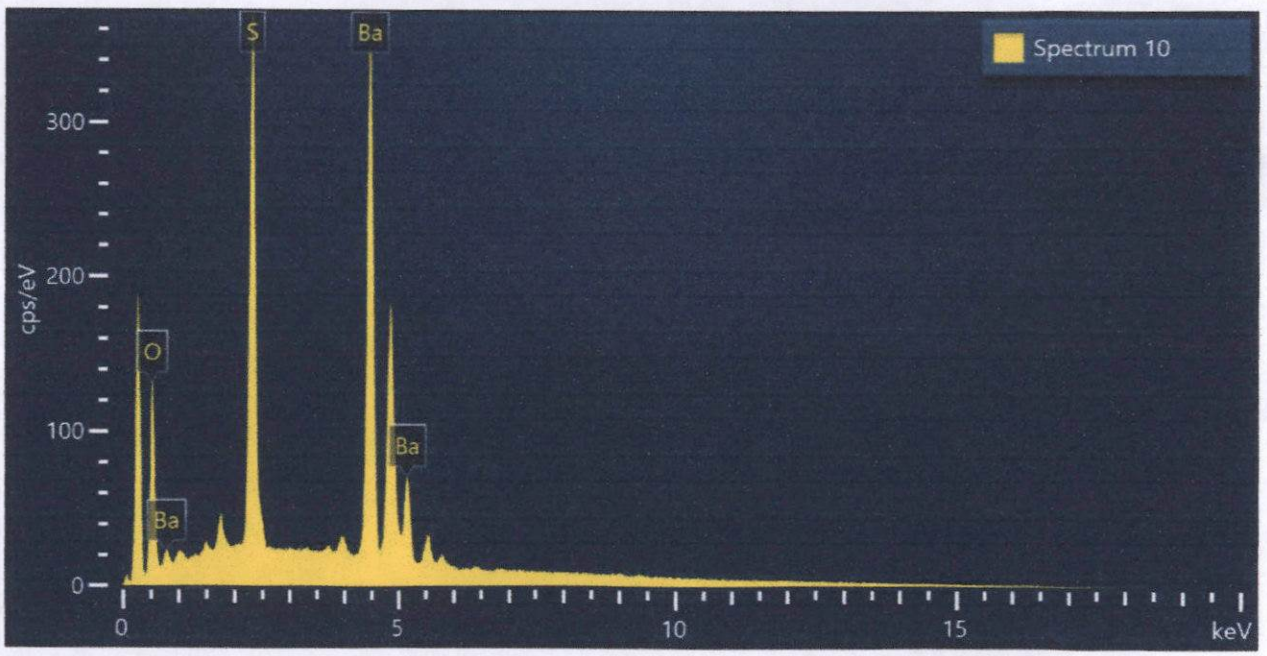
Figura 68. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



Spectrum 9			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.76	67.82	0.10
Fe	45.24	32.18	0.10
Total:	100.00	100.00	

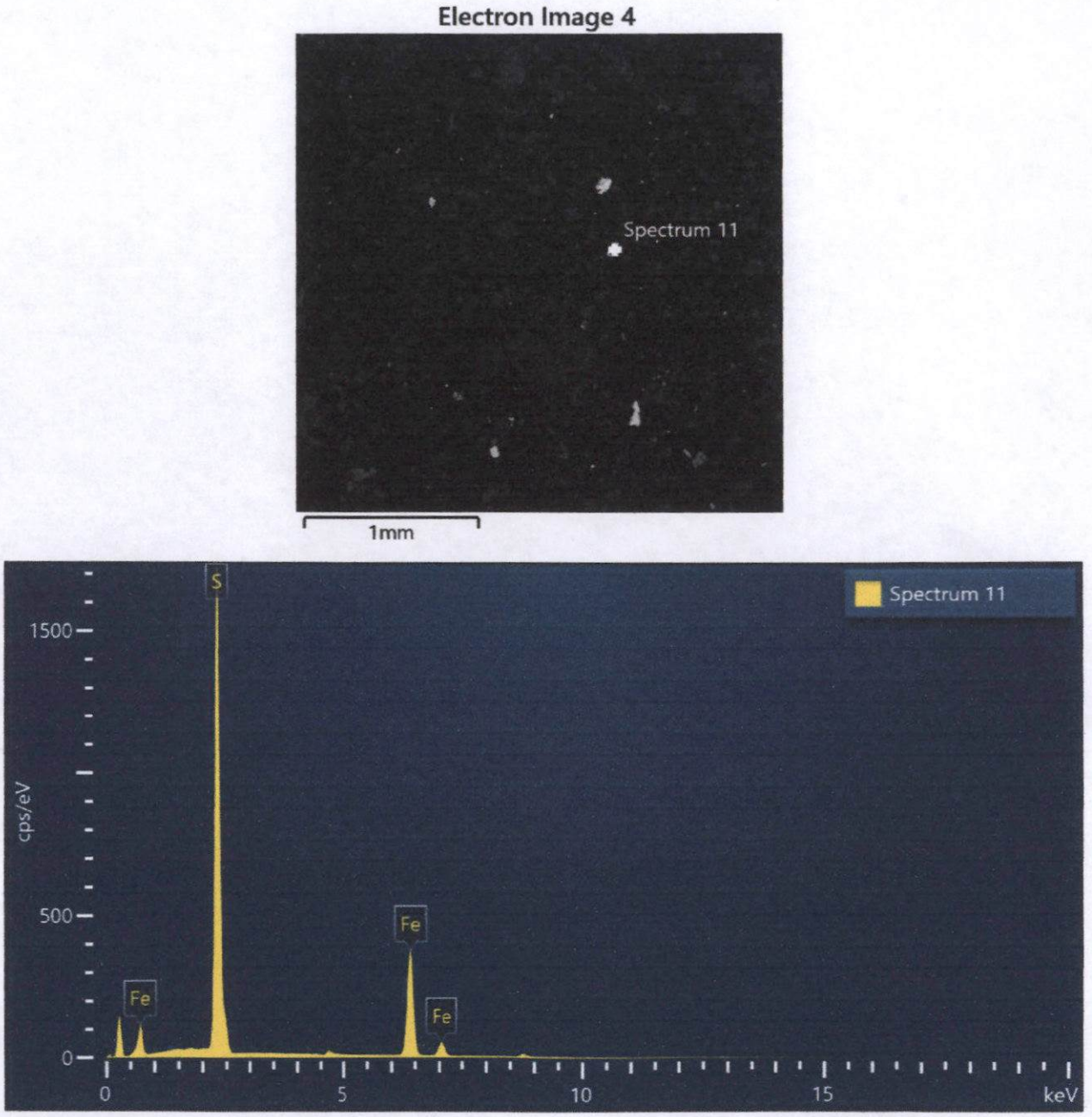
Figura 69. Imagen, composición y espectro de pirita.





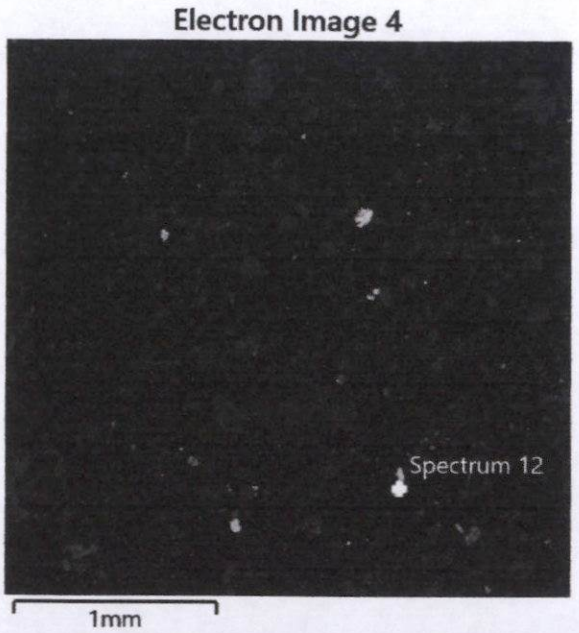
Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	14.26	46.79	0.13
S	16.27	26.65	0.09
Ba	69.47	26.56	0.14
Total:	100.00	100.00	

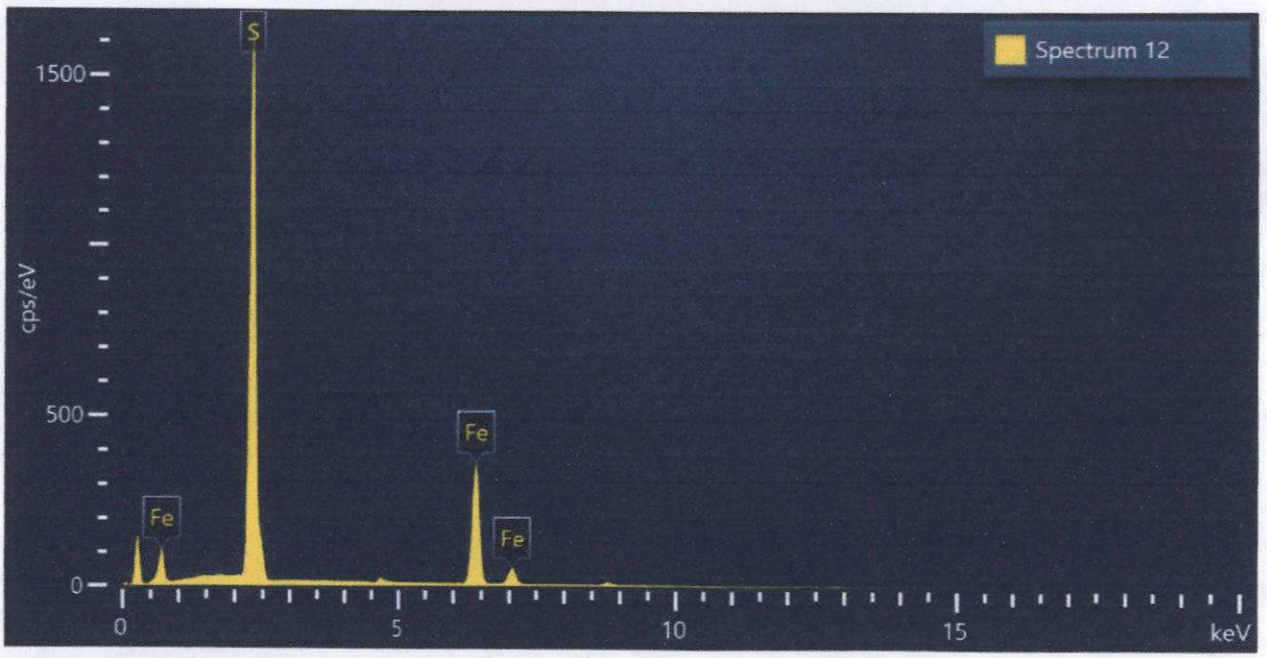
Figura 70. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.31	67.43	0.11
Fe	45.69	32.57	0.11
Total:	100.00	100.00	

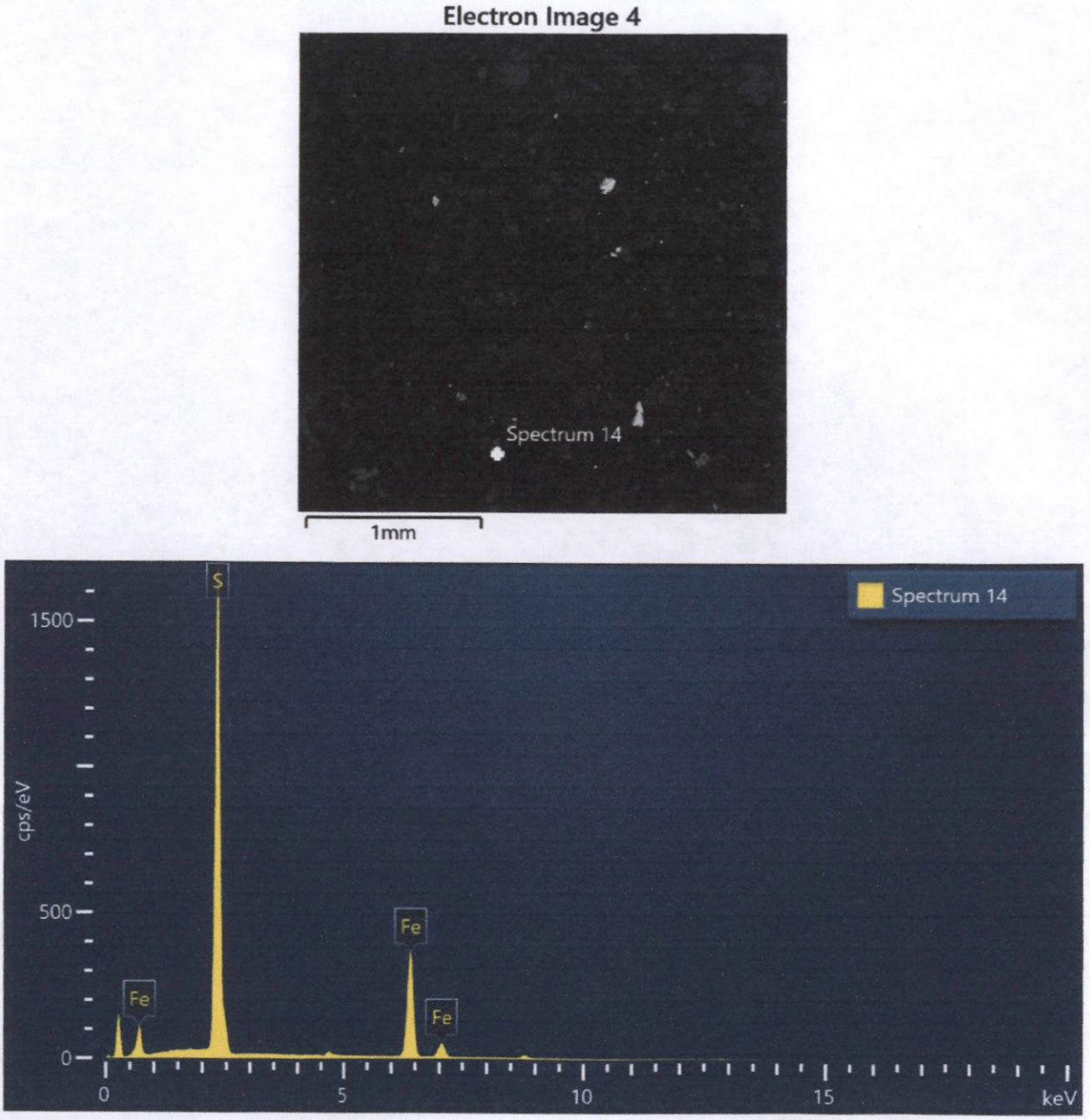
Figura 71. Imagen, composición y espectro de pirita.





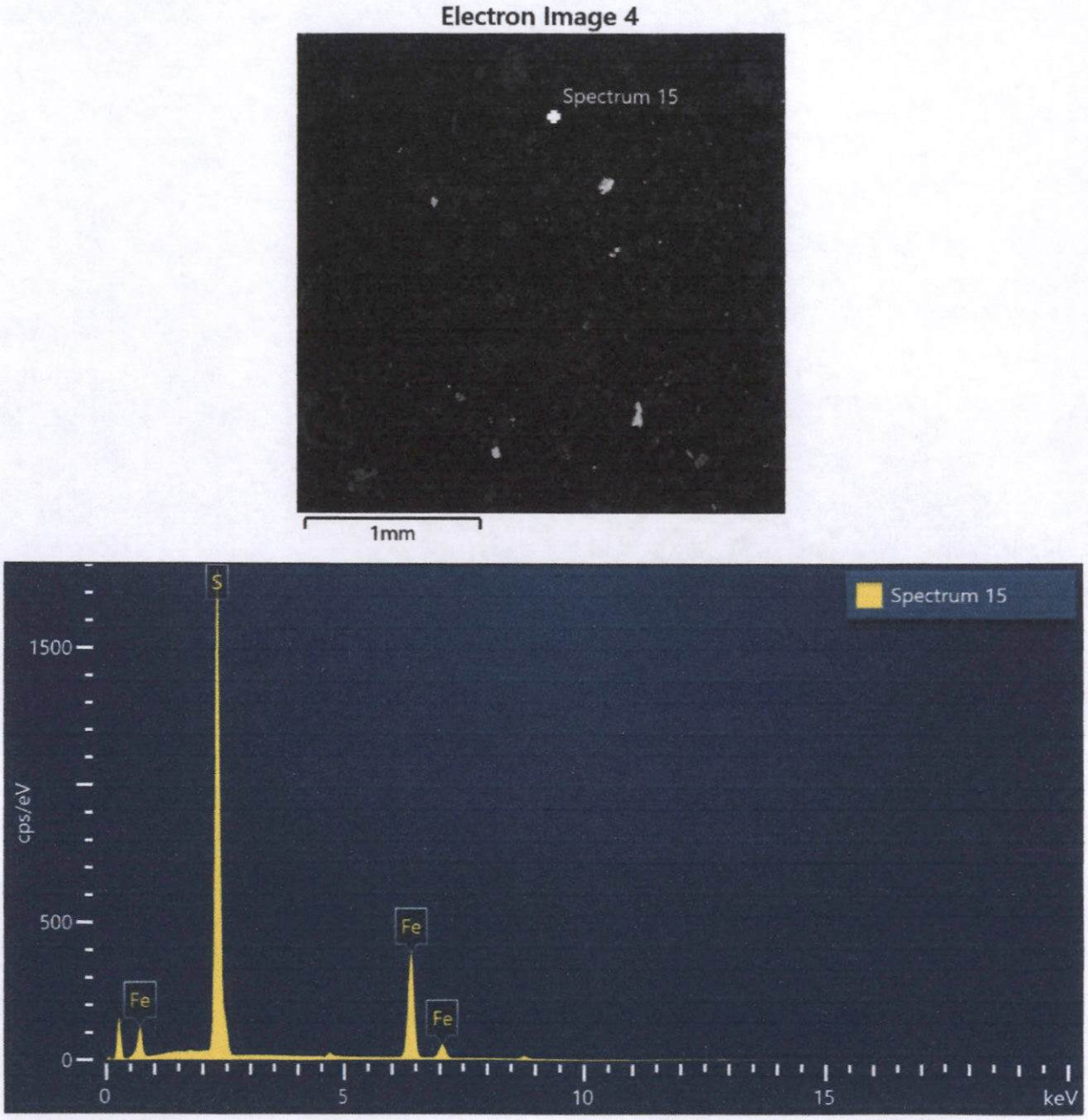
Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.27	67.40	0.11
Fe	45.73	32.60	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 72. Imagen, composición y espectro de pirita.



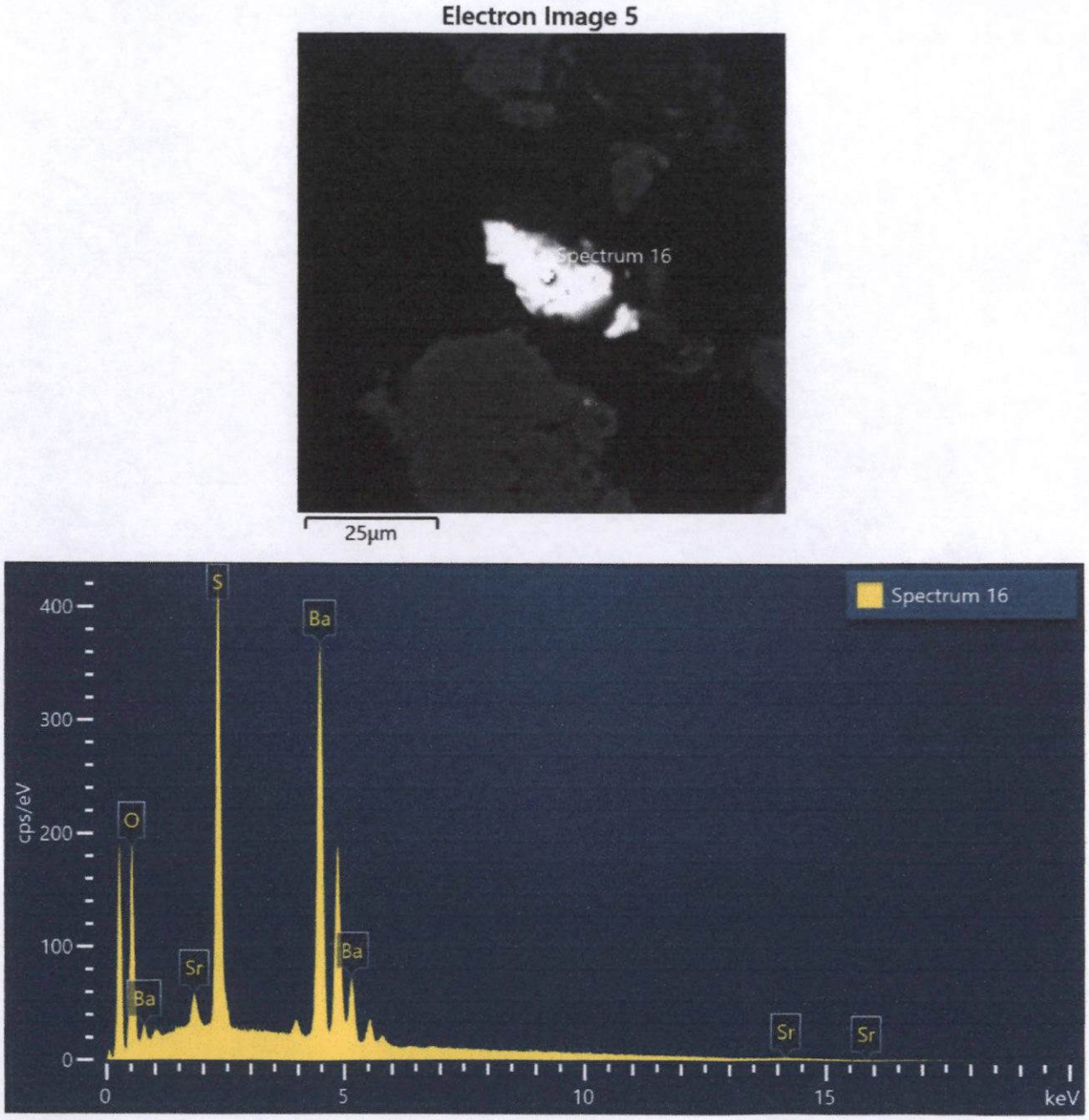
Spectrum 14			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.44	67.55	0.11
Fe	45.56	32.45	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 73. Imagen, composición y espectro de pirita.



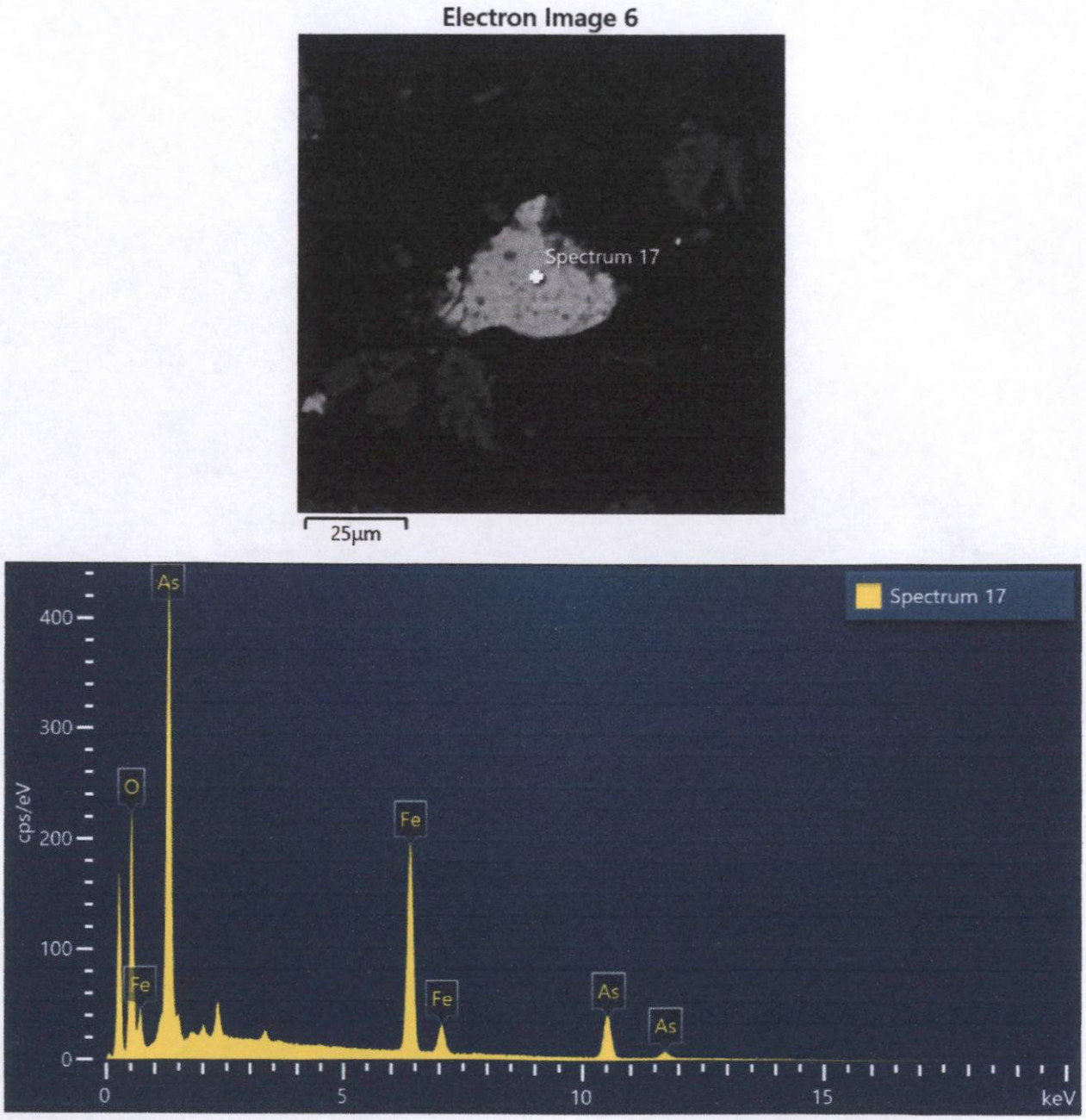
Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.44	67.55	0.11
Fe	45.56	32.45	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 74. Imagen, composición y espectro de pirita.



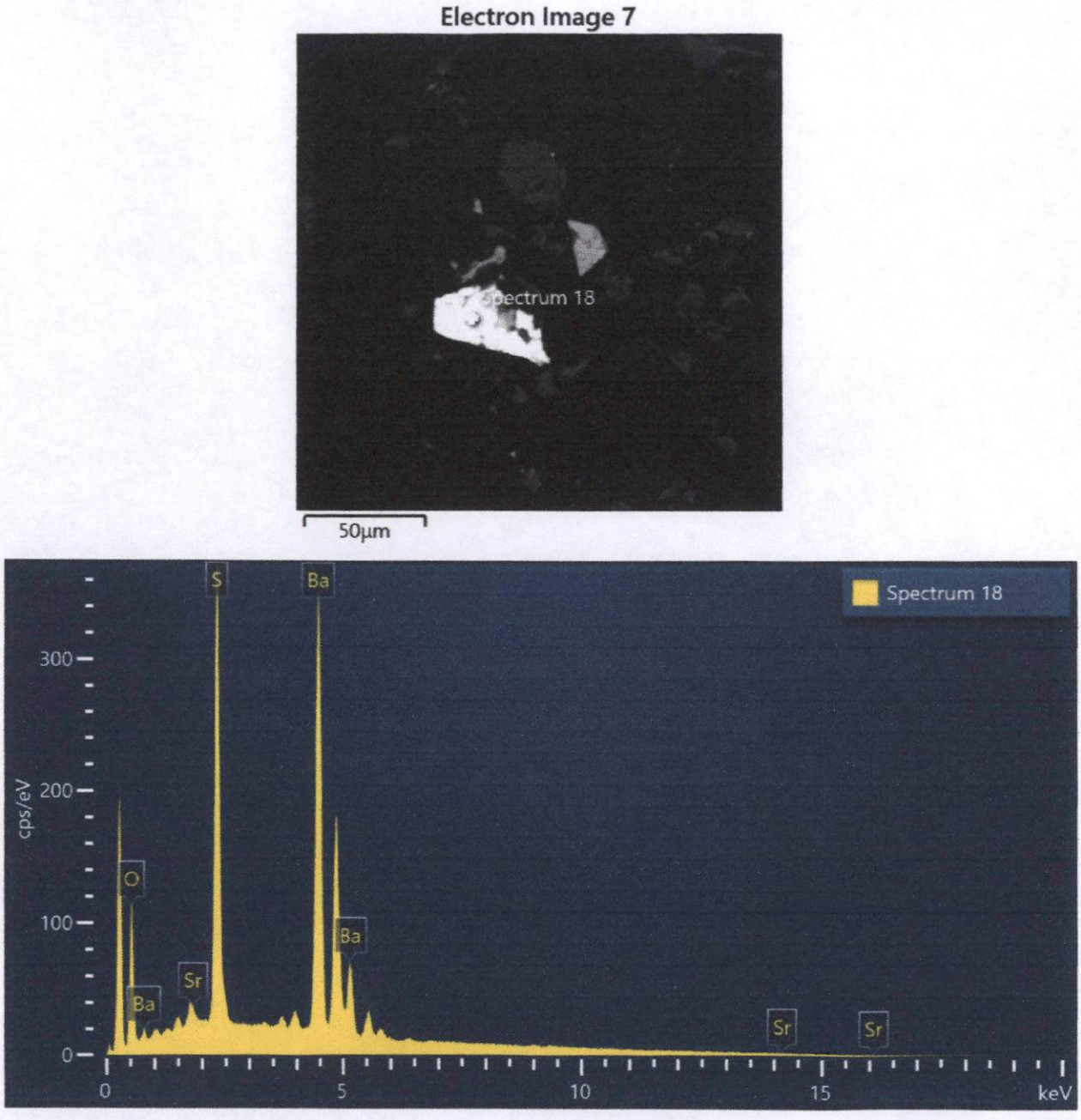
Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	17.85	52.66	0.13
S	16.54	24.35	0.08
Sr	2.24	1.20	0.09
Ba	63.37	21.78	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 75. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.25	61.73	0.17
Fe	30.00	18.78	0.14
As	41.75	19.49	0.17
Total:	100.00	100.00	

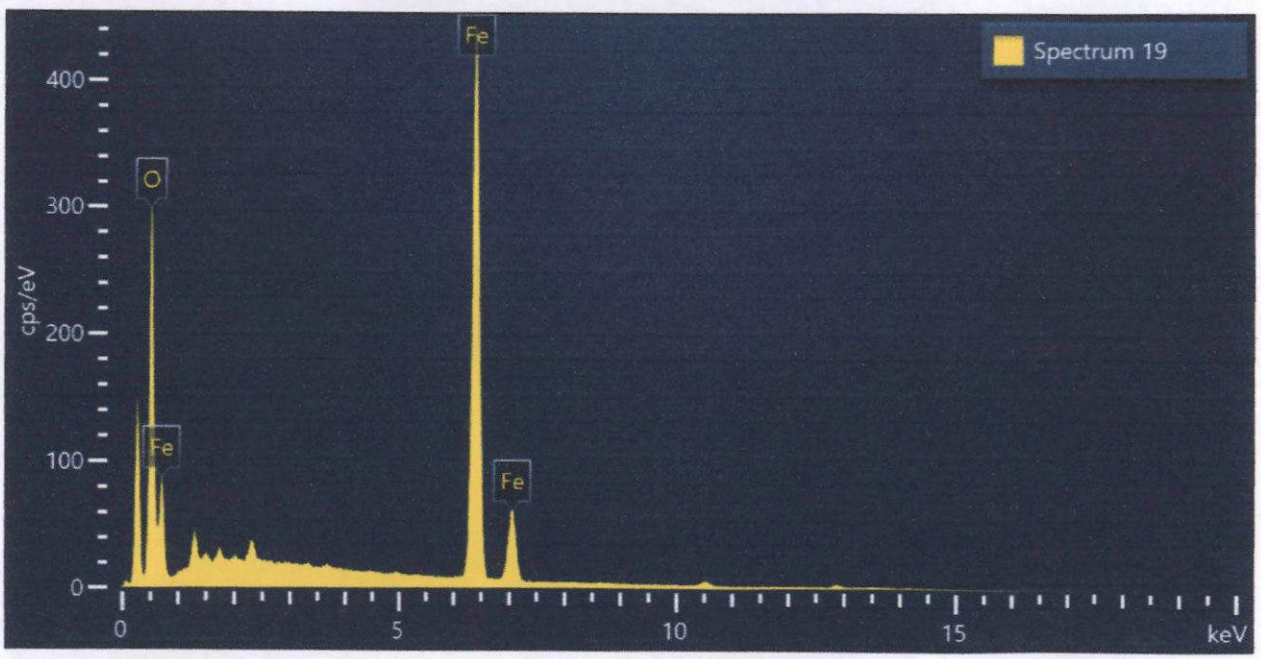
Figura 76. Imagen, composición y espectro de arseniato_Fe.



Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	12.52	43.08	0.13
S	16.55	28.41	0.09
Sr	0.40	0.25	0.10
Ba	70.53	28.27	0.16
Total:	100.00	100.00	

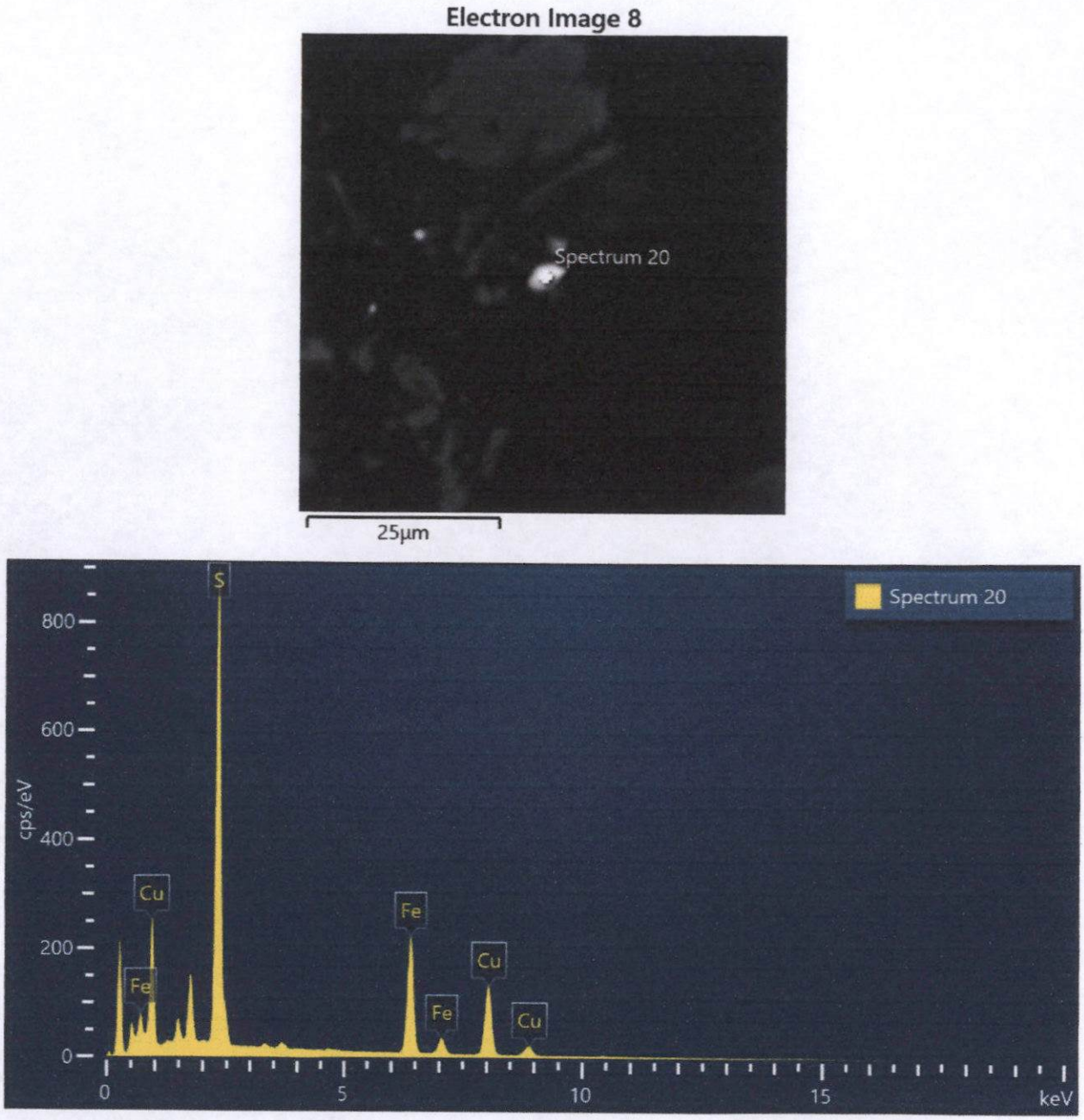
Figura 77. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.





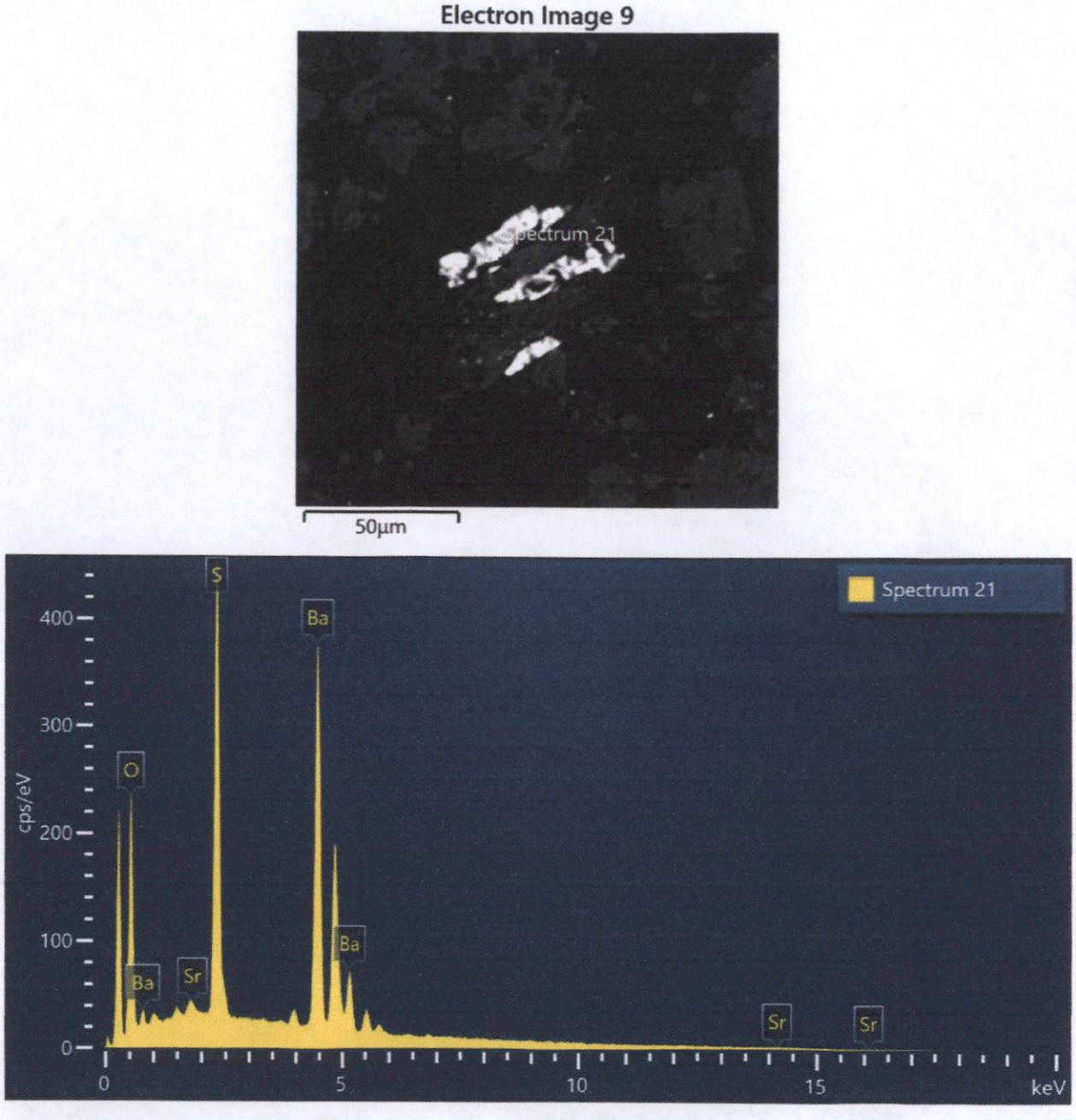
Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.10	55.22	0.14
Fe	73.90	44.78	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 78. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



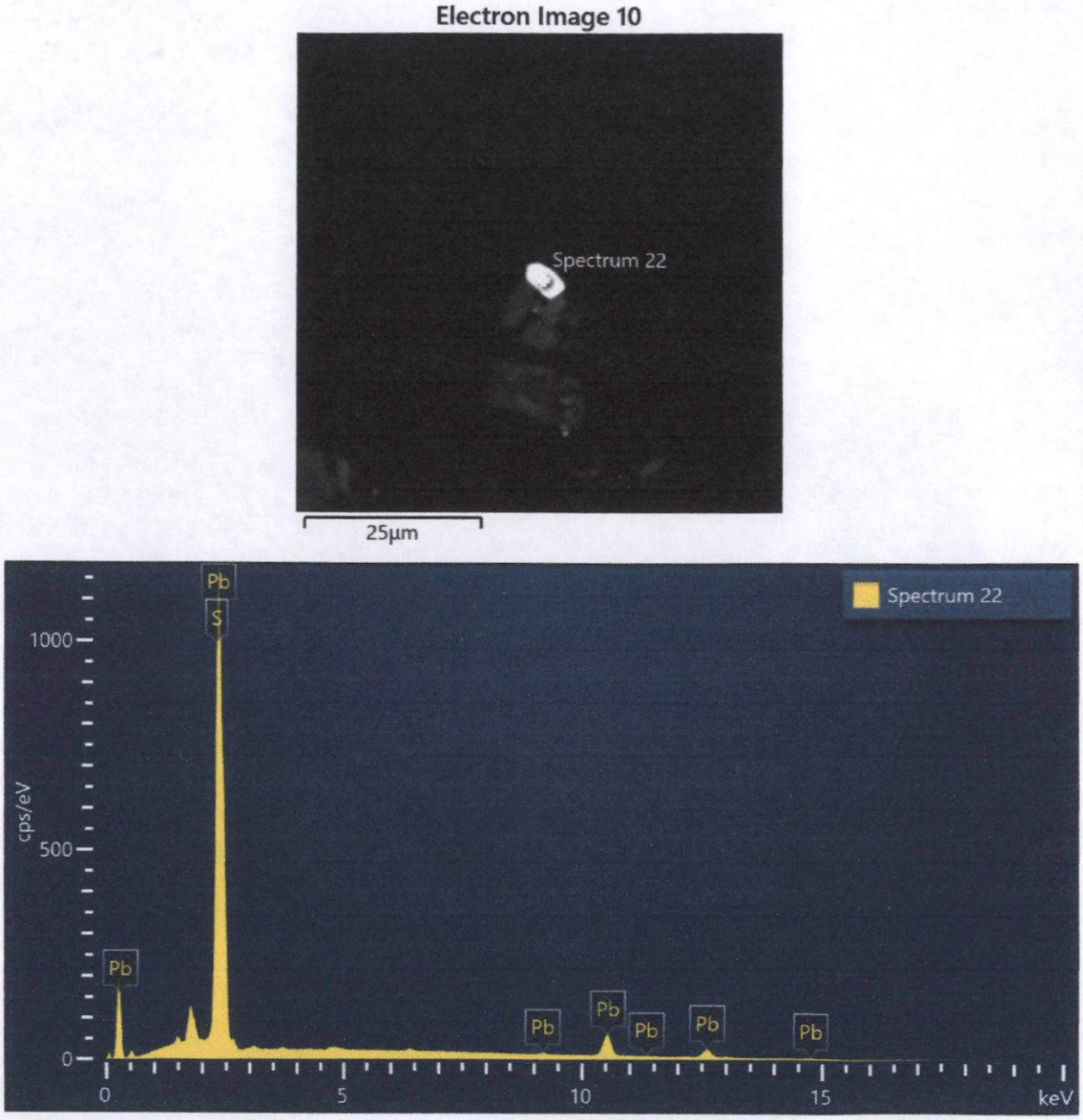
Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.82	52.04	0.12
Fe	29.57	23.99	0.13
Cu	33.61	23.97	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 79. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



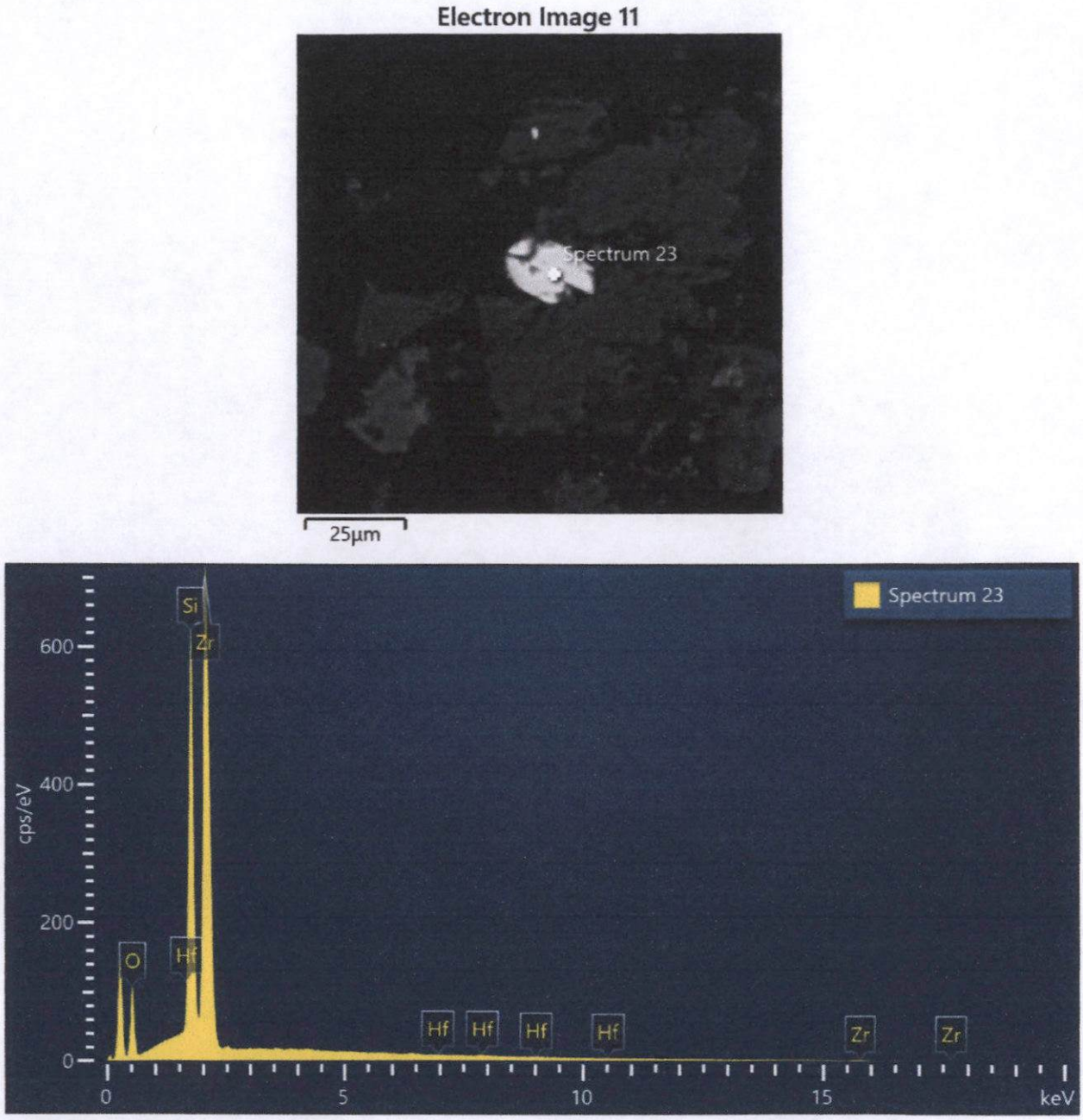
Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.57	56.97	0.13
S	16.36	22.62	0.08
Sr	0.34	0.17	0.08
Ba	62.73	20.24	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 80. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



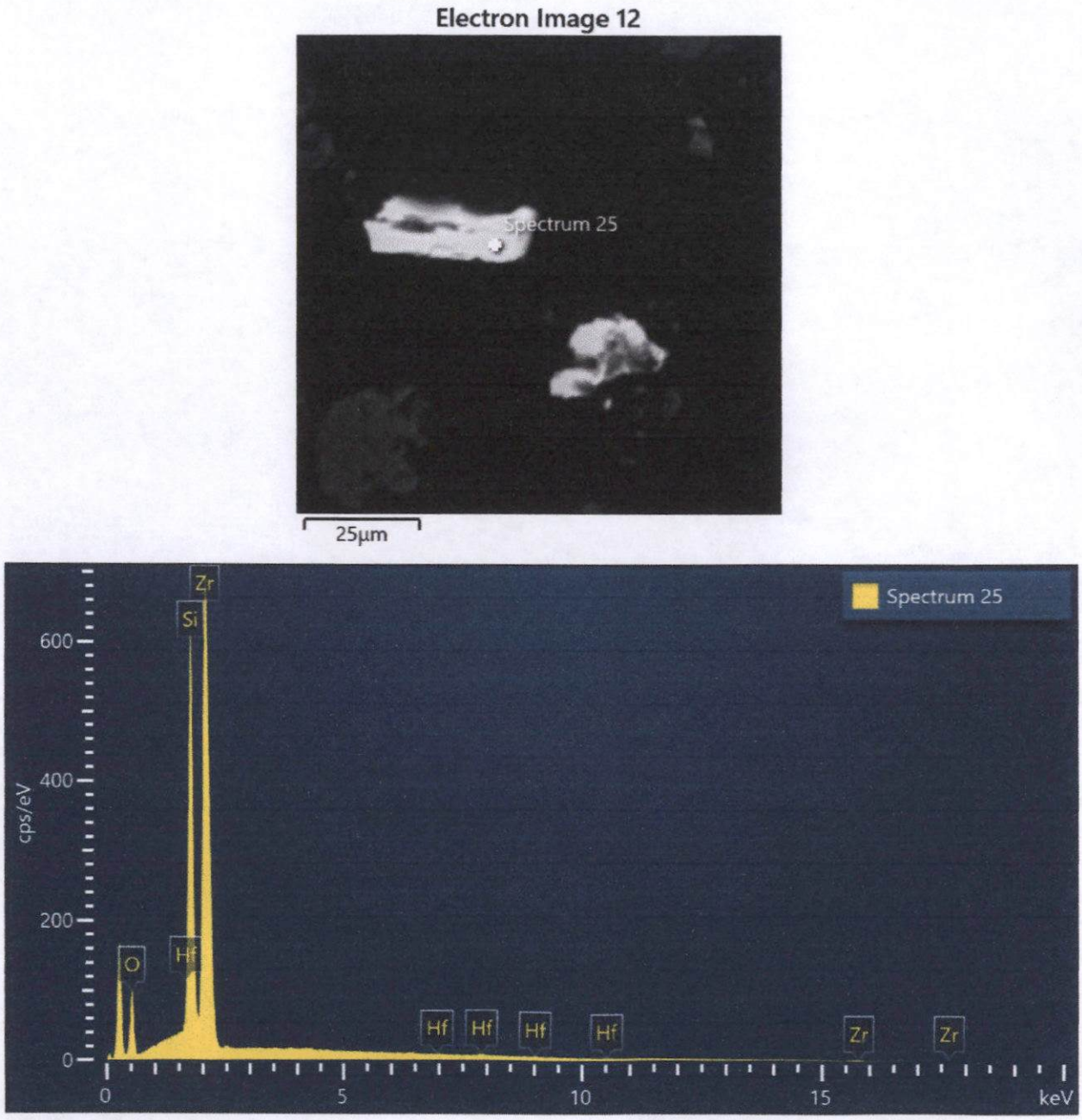
Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.76	50.77	0.12
Pb	86.24	49.23	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 81. Imagen, composición y espectro de galena.



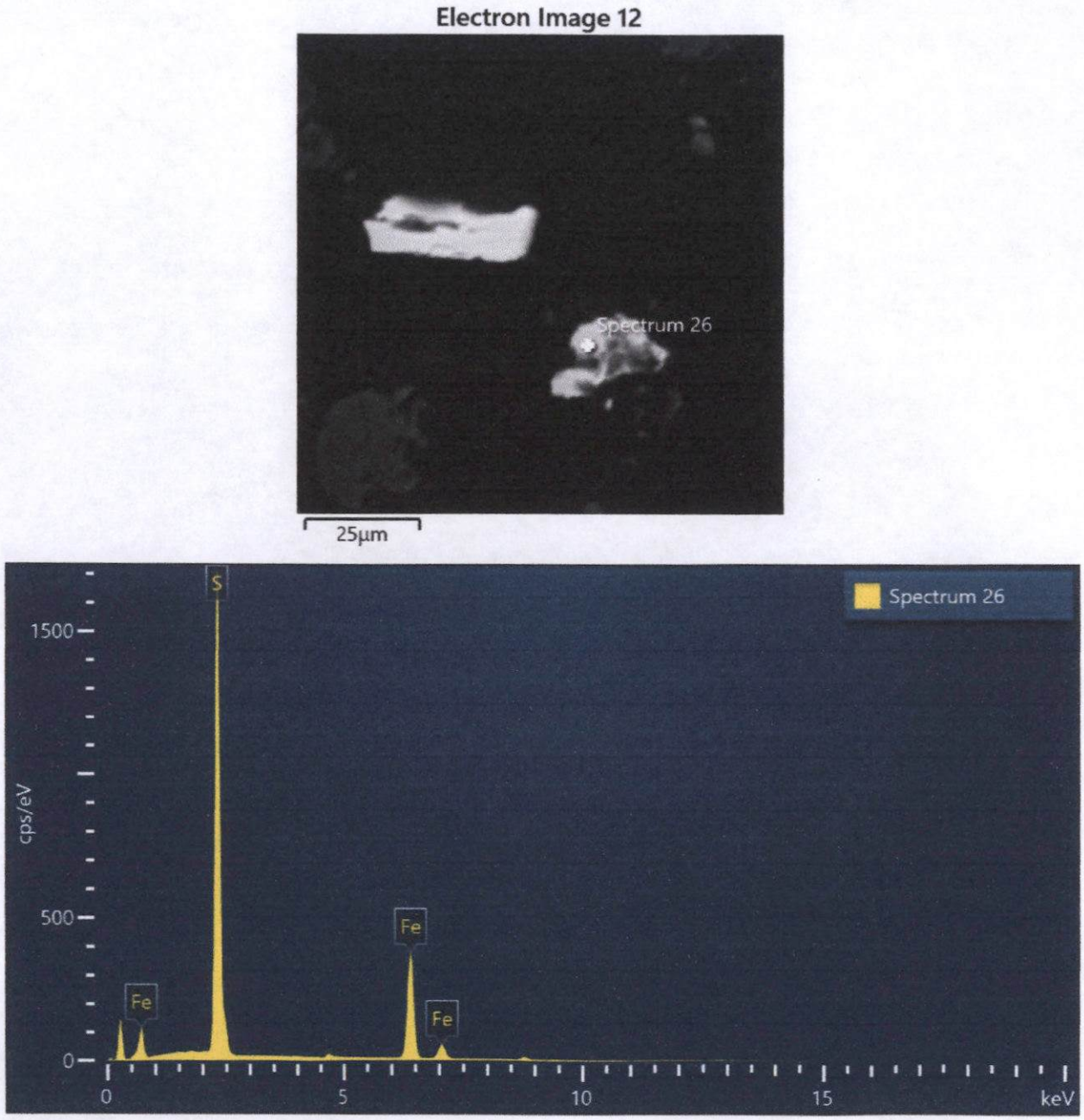
Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.50	55.15	0.22
Si	17.14	21.98	0.10
Zr	57.49	22.70	0.22
Hf	0.87	0.18	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 82. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



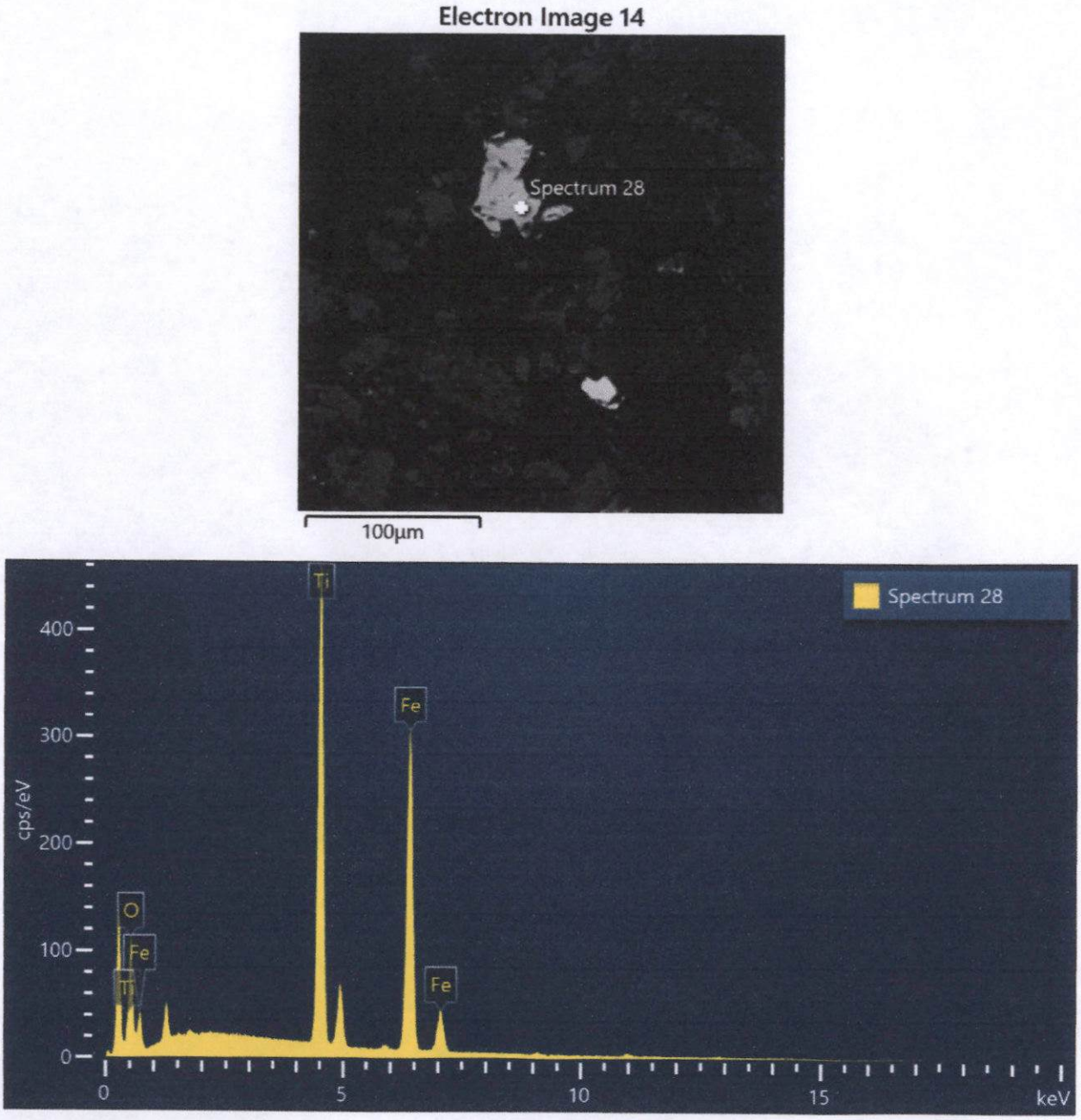
Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.64	54.07	0.22
Si	17.22	22.43	0.10
Zr	57.95	23.25	0.23
Hf	1.20	0.25	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 83. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



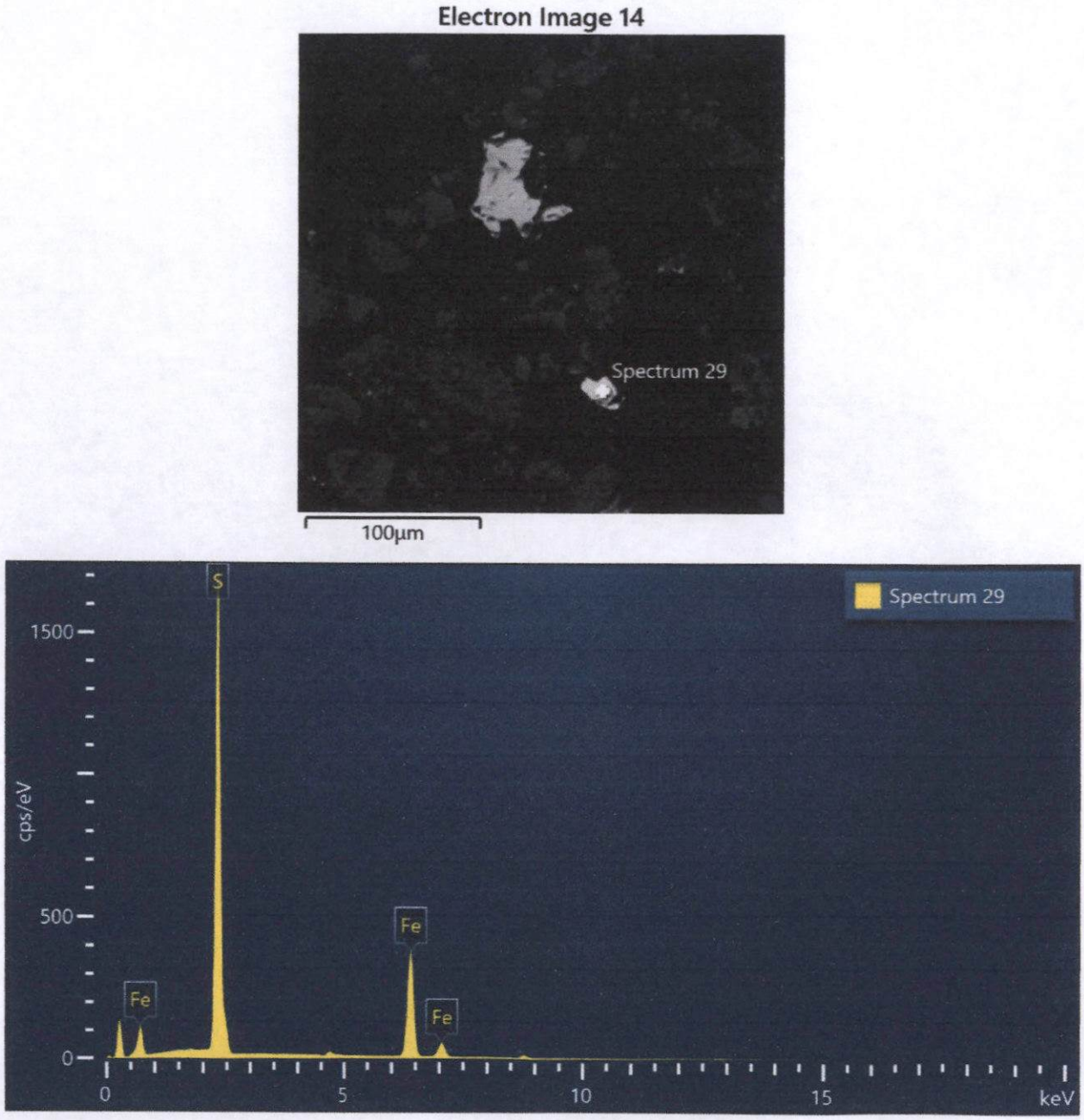
Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.15	67.29	0.11
Fe	45.85	32.71	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 84. Imagen, composición y espectro de pirita.



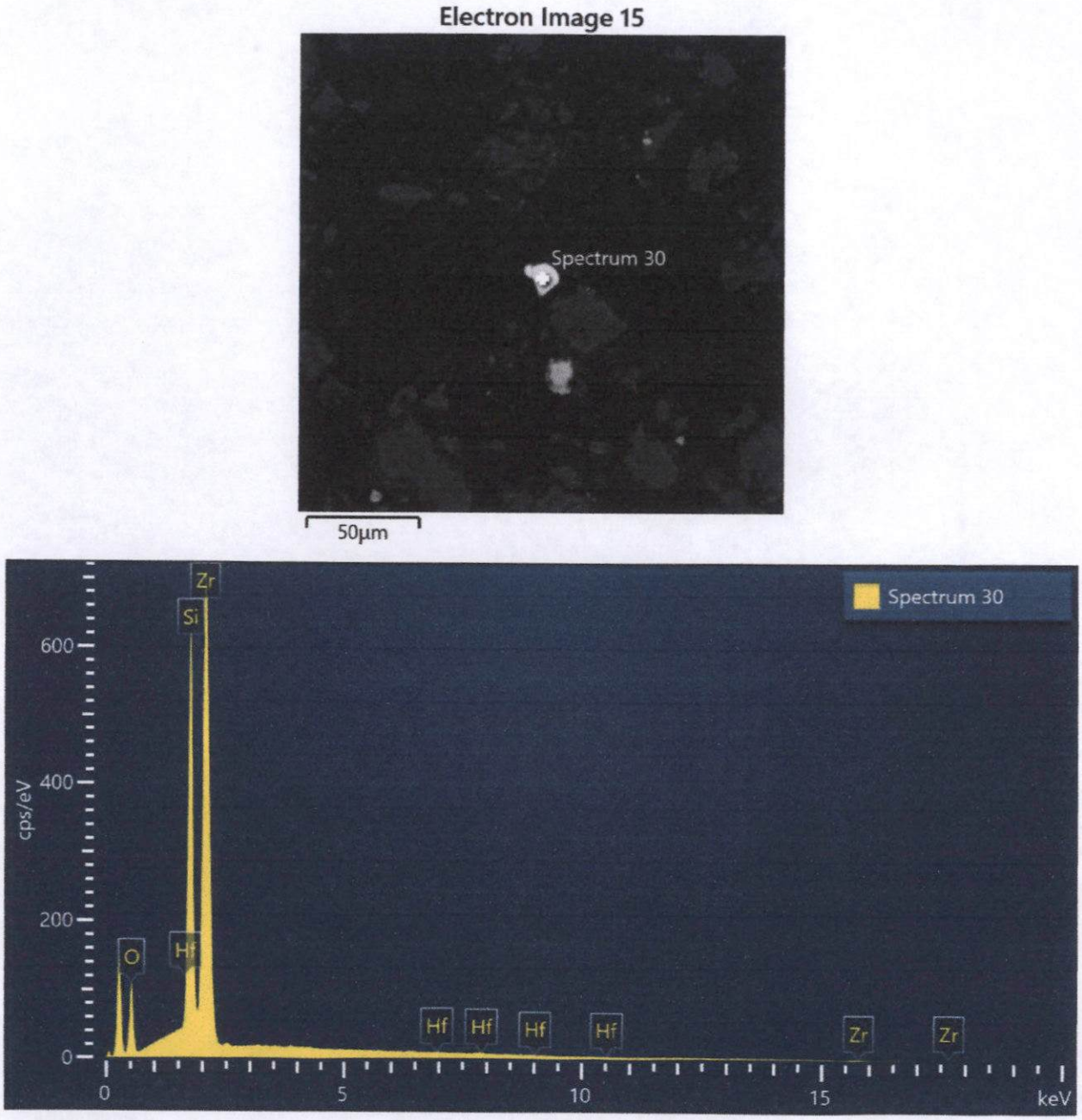
Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.03	53.43	0.26
Ti	31.57	21.65	0.14
Fe	42.39	24.93	0.18
Total:	100.00	100.00	

Figura 85. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



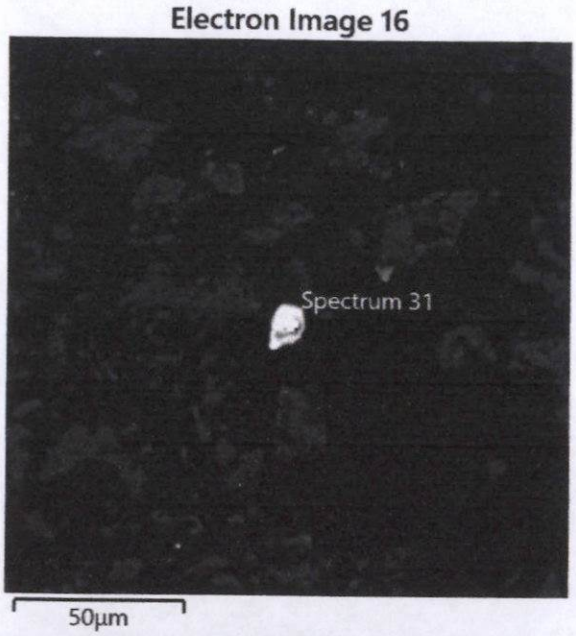
Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.25	67.38	0.11
Fe	45.75	32.62	0.11
Total:	100.00	100.00	

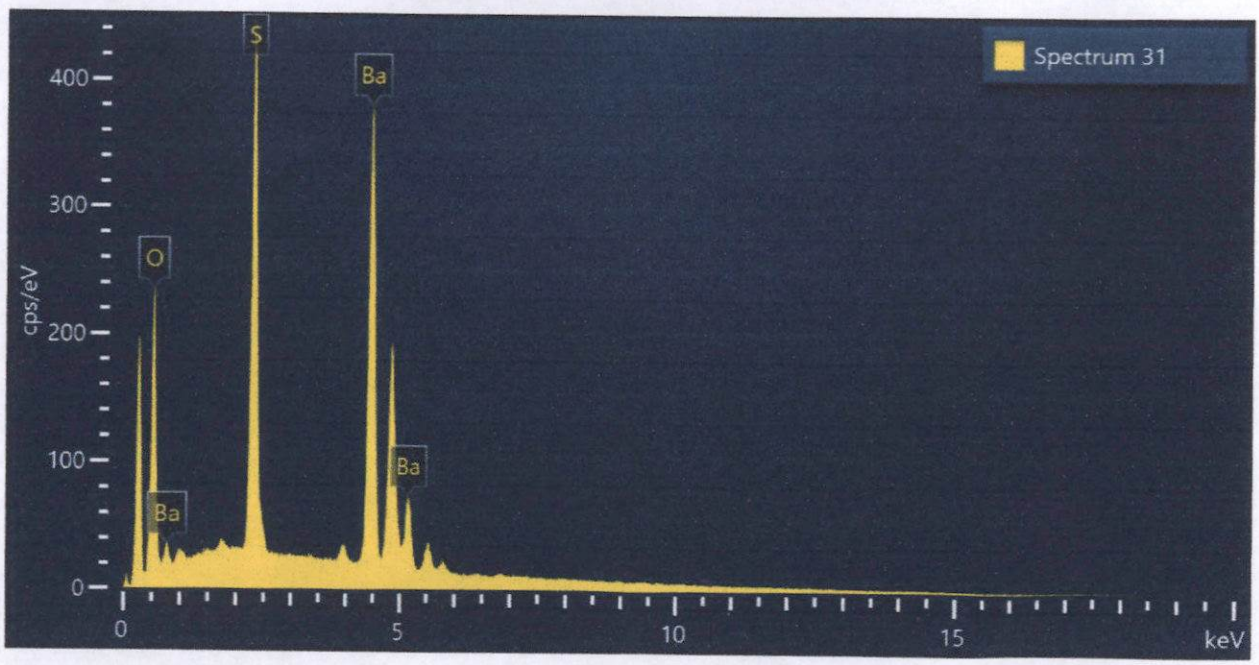
Figura 86. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.93	55.65	0.22
Si	17.16	21.82	0.10
Zr	57.20	22.39	0.23
Hf	0.71	0.14	0.20
Total:	100.00	100.00	

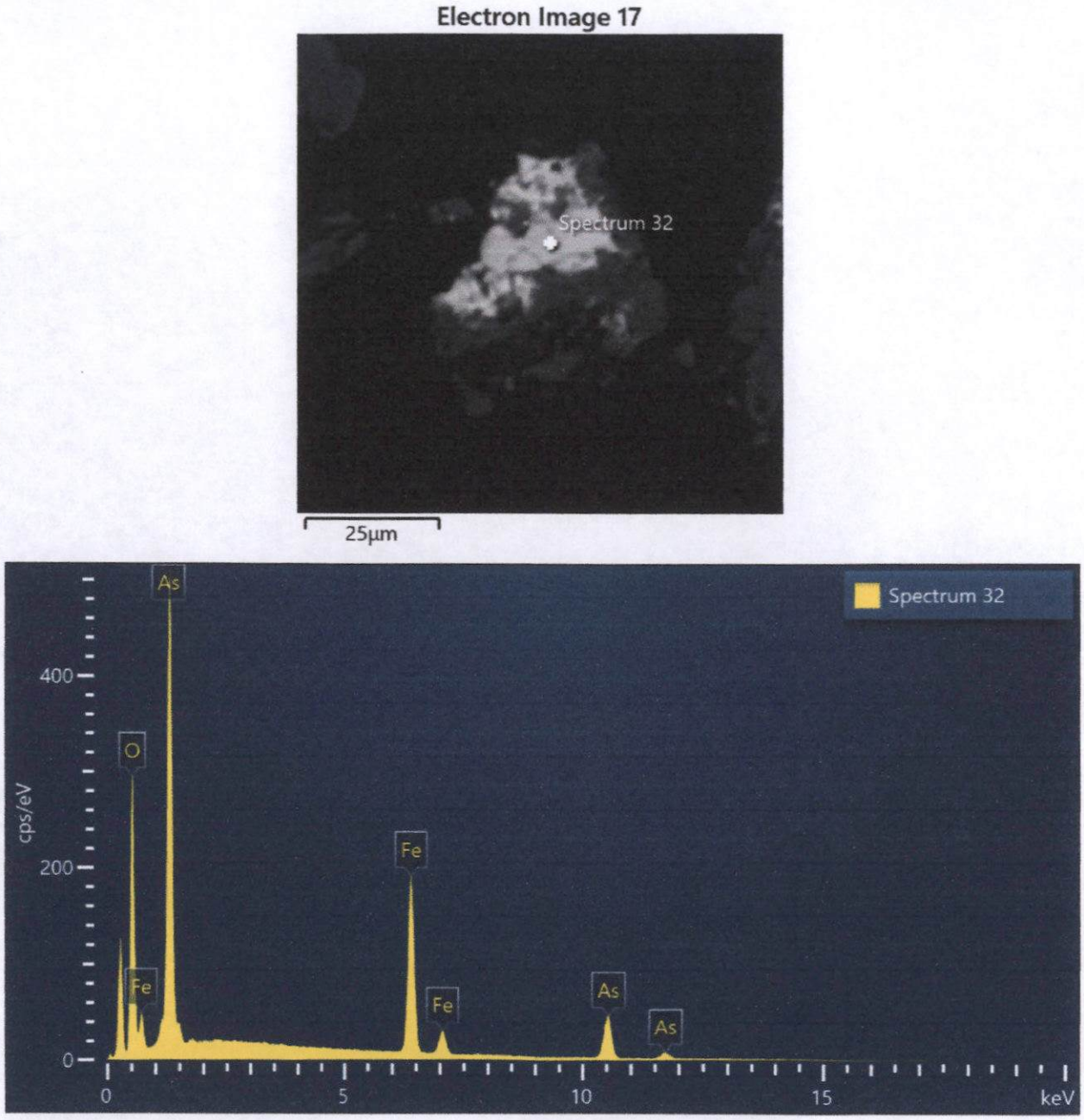
Figura 87. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.





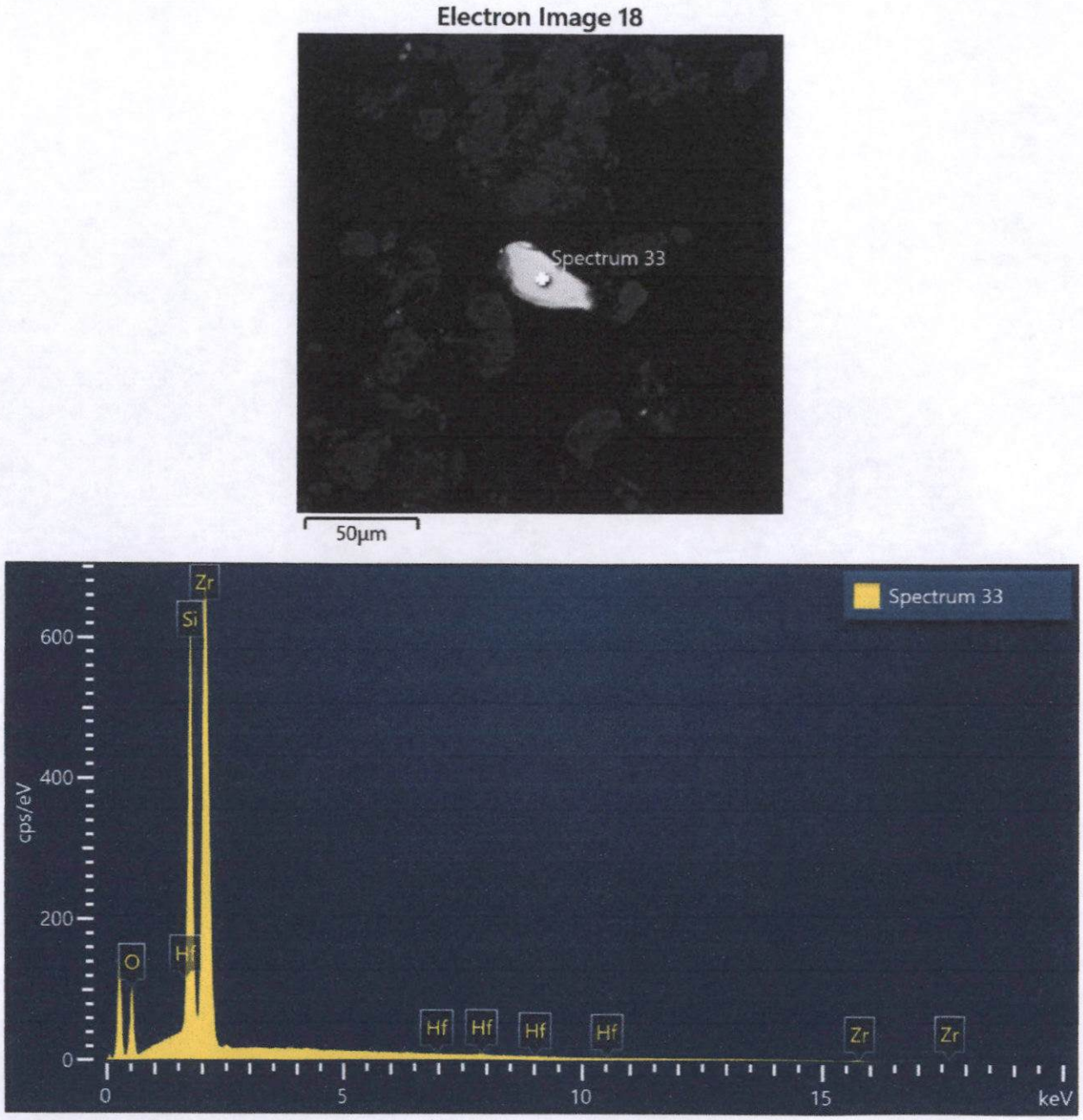
Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.29	56.74	0.13
S	16.17	22.56	0.08
Ba	63.54	20.70	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 88. Imagen, composición y espectro de baritina.



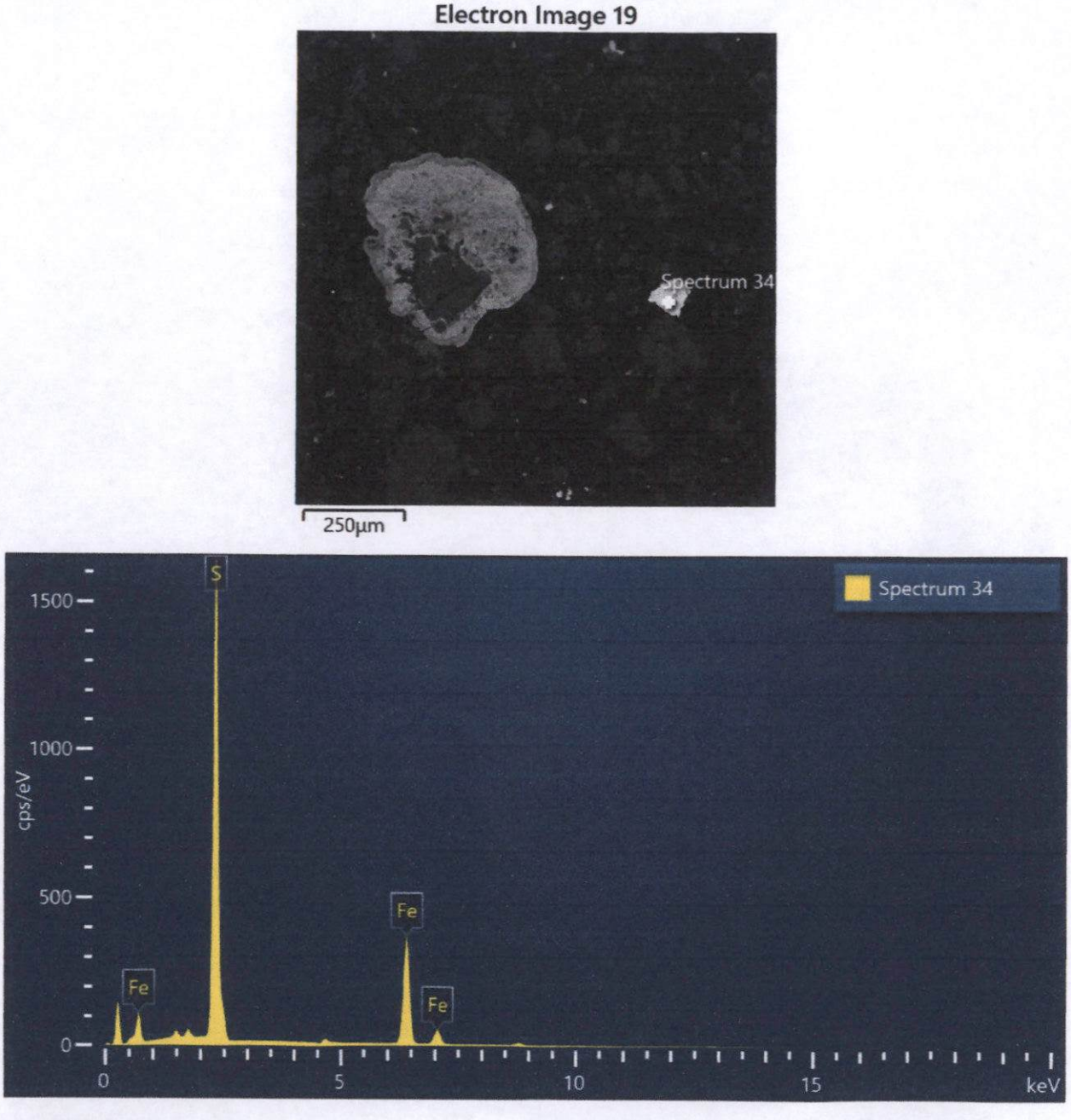
Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	32.45	66.57	0.16
Fe	25.65	15.07	0.13
As	41.90	18.35	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 89. Imagen, composición y espectro de arseniato_Fe.



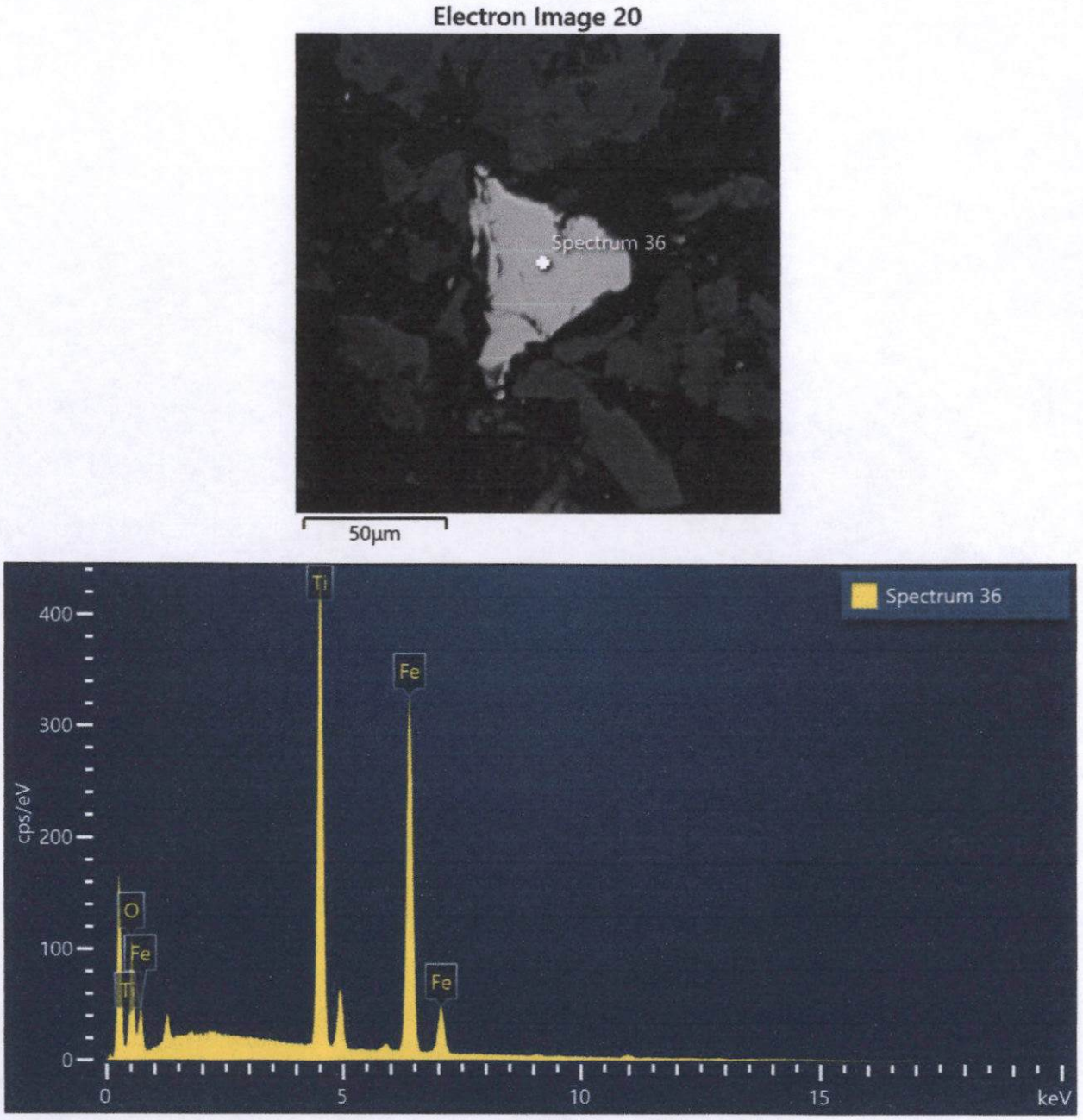
Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.15	54.67	0.22
Si	17.27	22.28	0.10
Zr	57.49	22.83	0.23
Hf	1.09	0.22	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 90. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



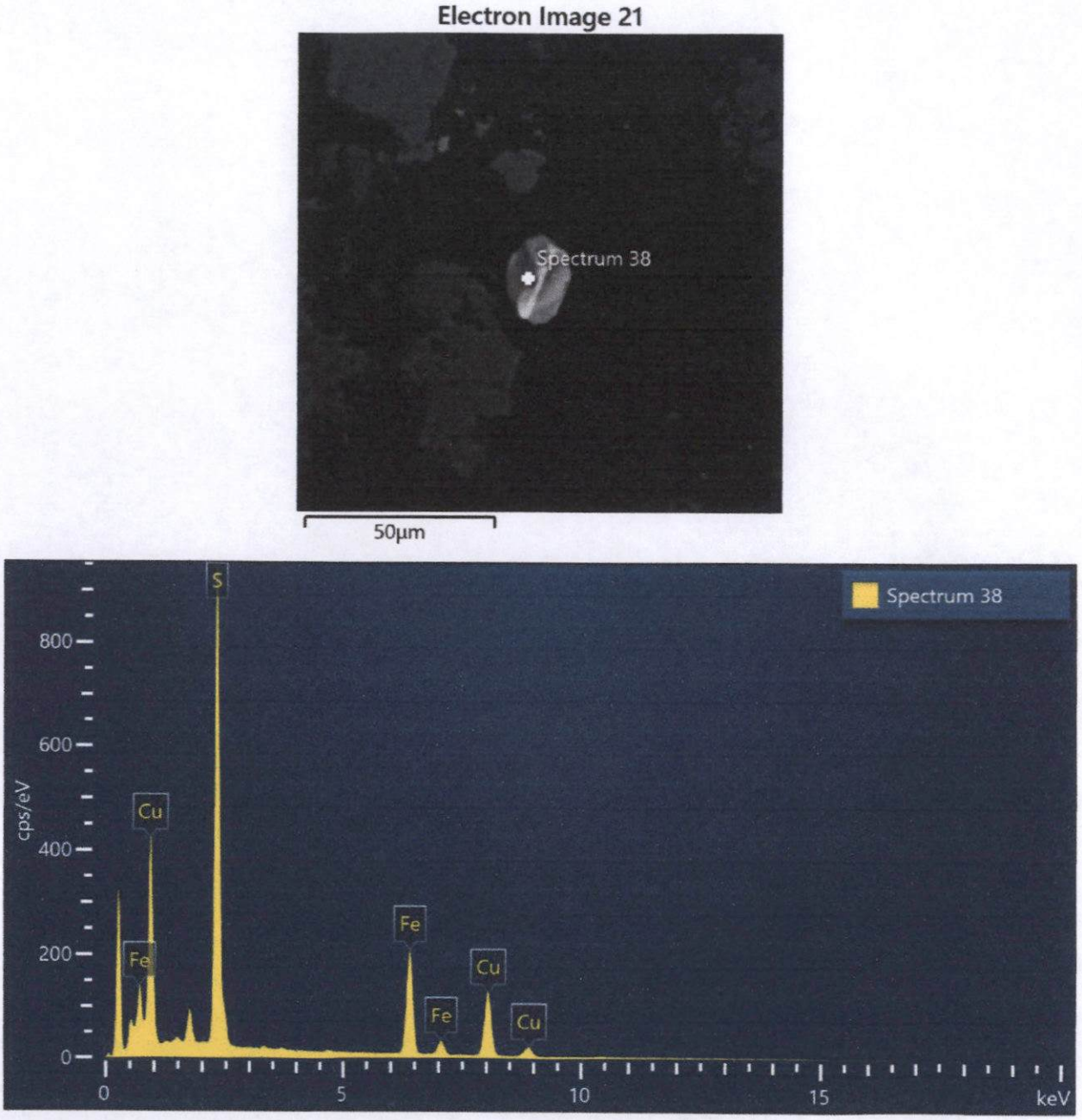
Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.86	67.03	0.11
Fe	46.14	32.97	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 91. Imagen, composición y espectro de pirita.



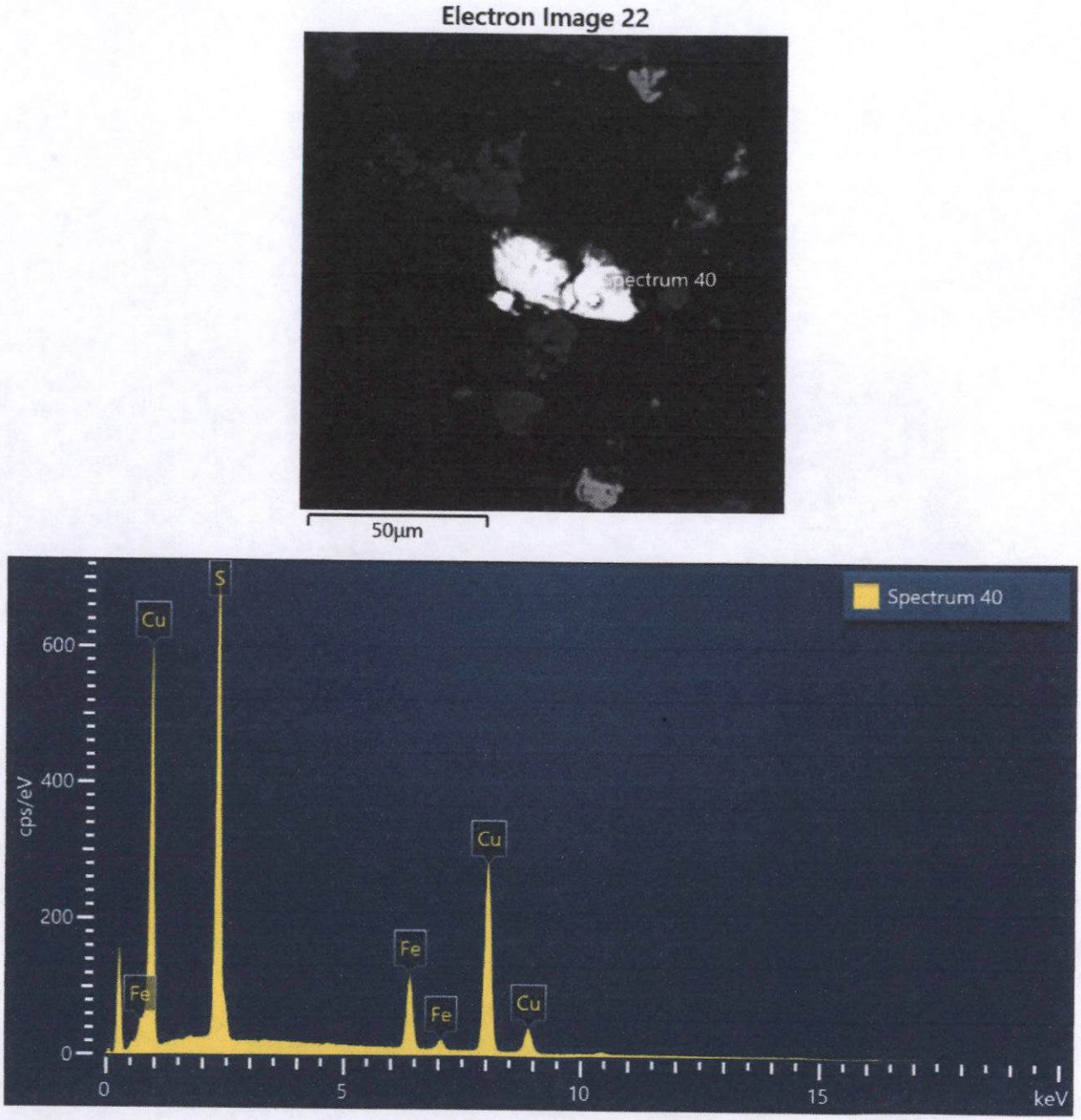
Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.84	51.96	0.26
Ti	30.12	21.05	0.14
Fe	45.04	26.99	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 92. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



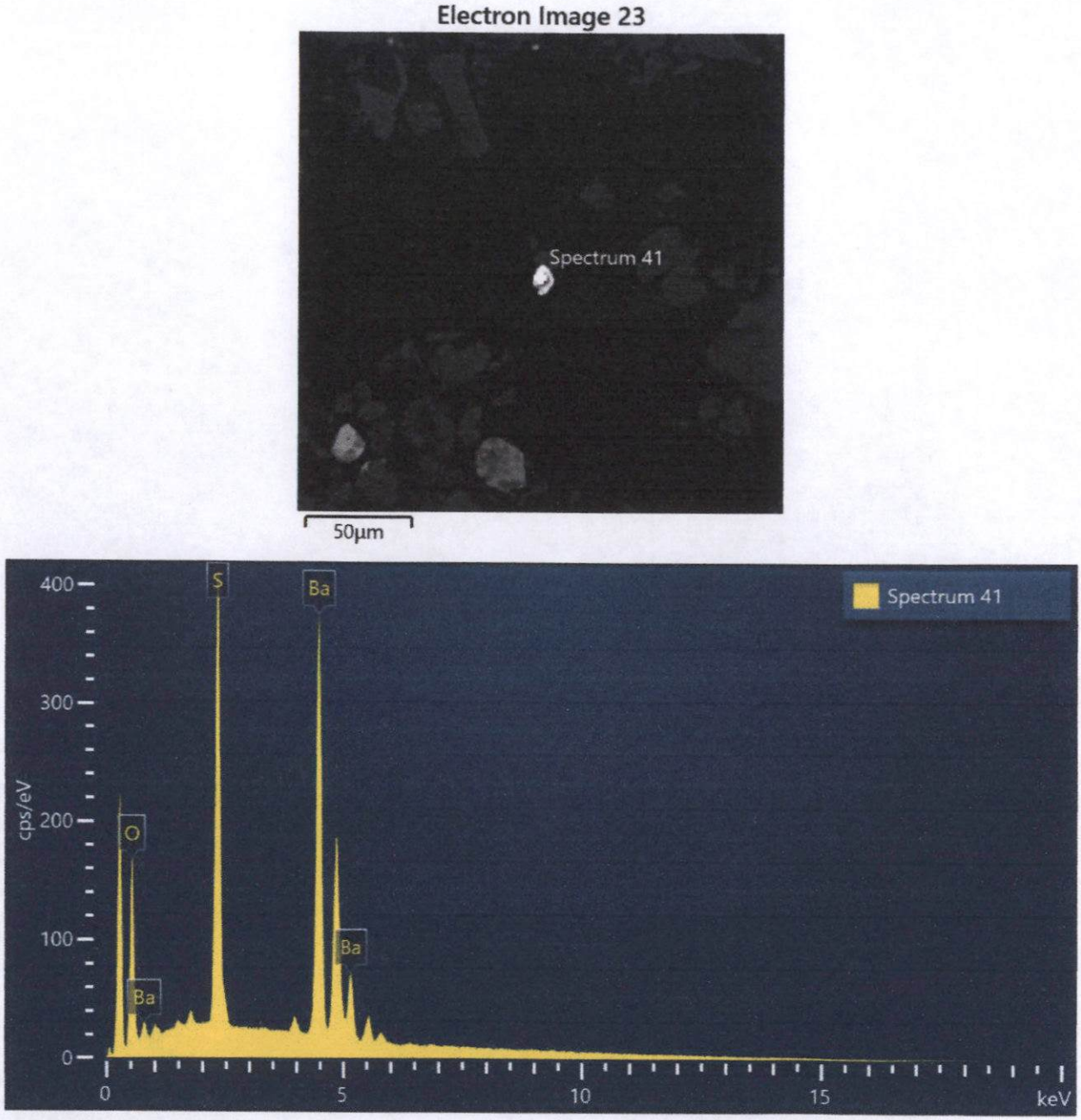
Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	39.05	54.42	0.13
Fe	27.96	22.37	0.13
Cu	33.00	23.21	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 93. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



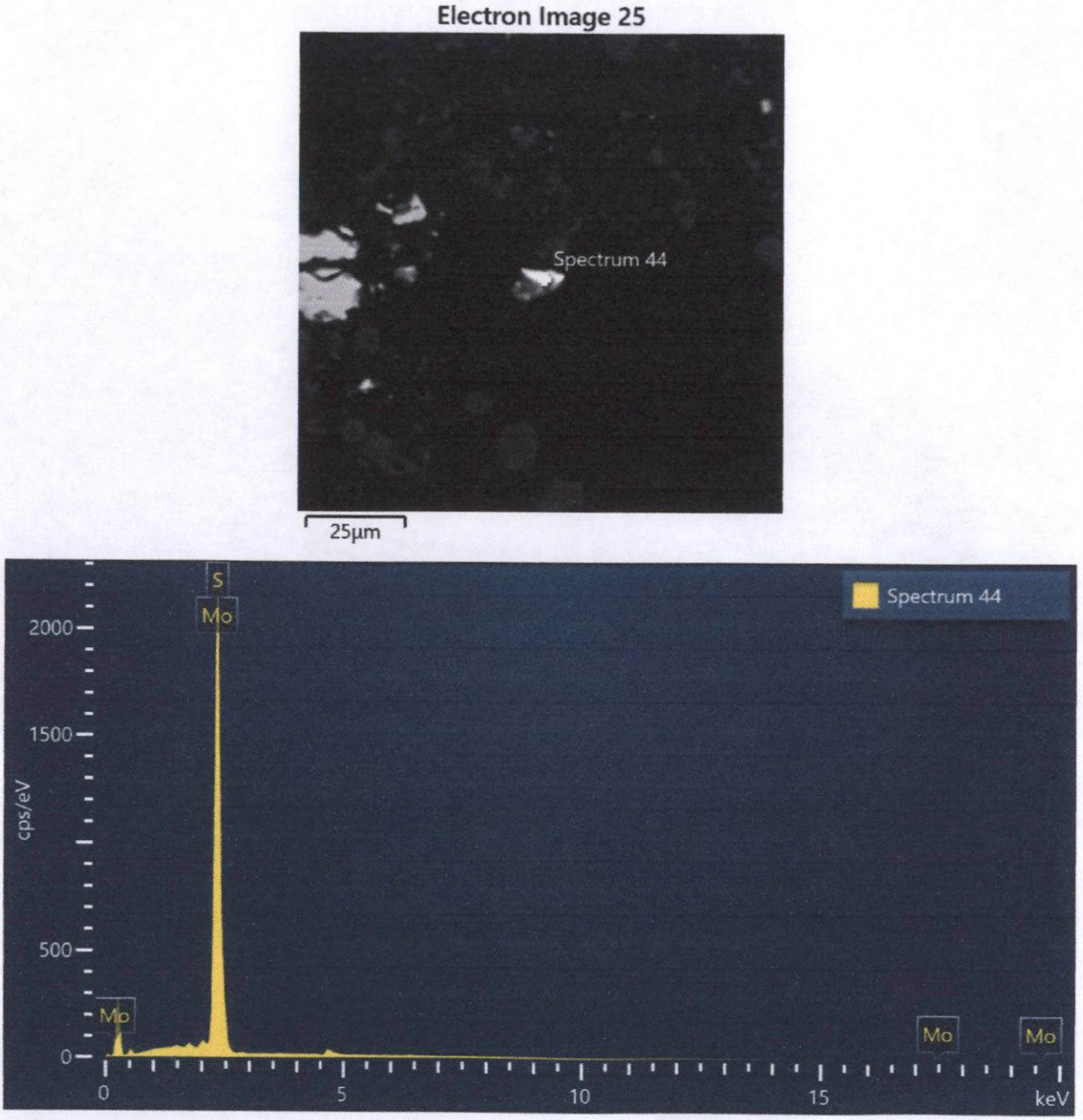
Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	27.25	42.07	0.10
Fe	11.87	10.52	0.09
Cu	60.88	47.42	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 94. Imagen, composición y espectro de bornita.



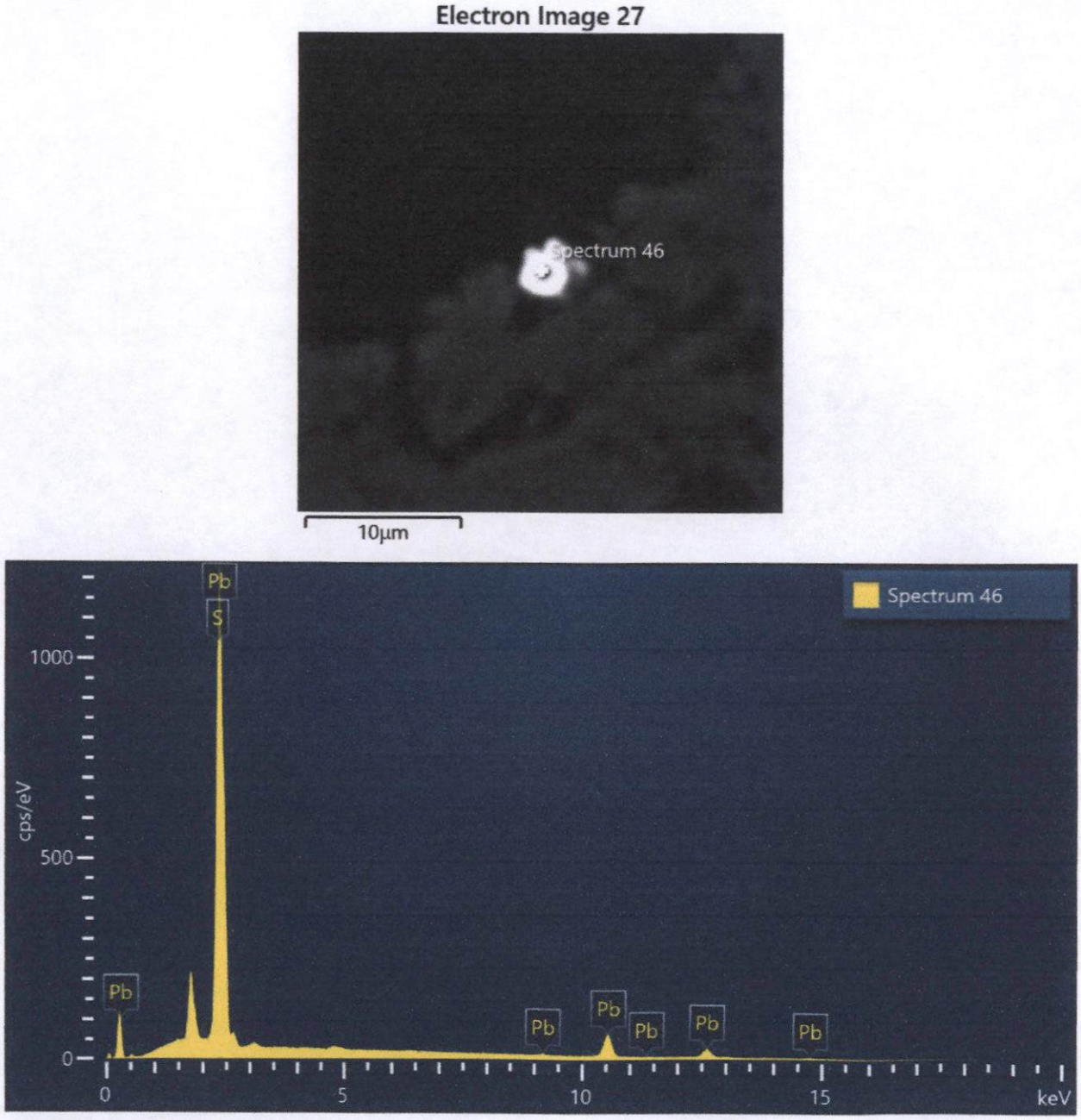
Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.35	50.42	0.13
S	16.56	25.48	0.08
Ba	67.08	24.10	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 95. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.87	65.55	0.33
Mo	61.13	34.45	0.33
Total:	100.00	100.00	

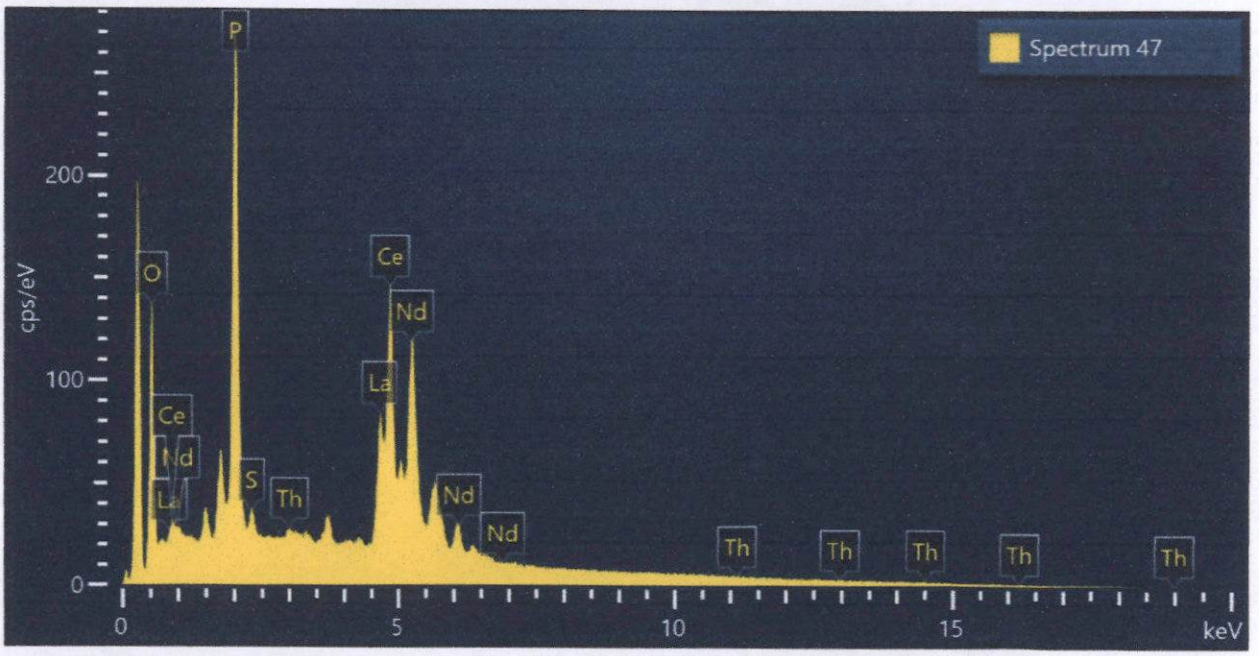
Figura 96. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.09	51.45	0.11
Pb	85.91	48.55	0.11
Total:	100.00	100.00	

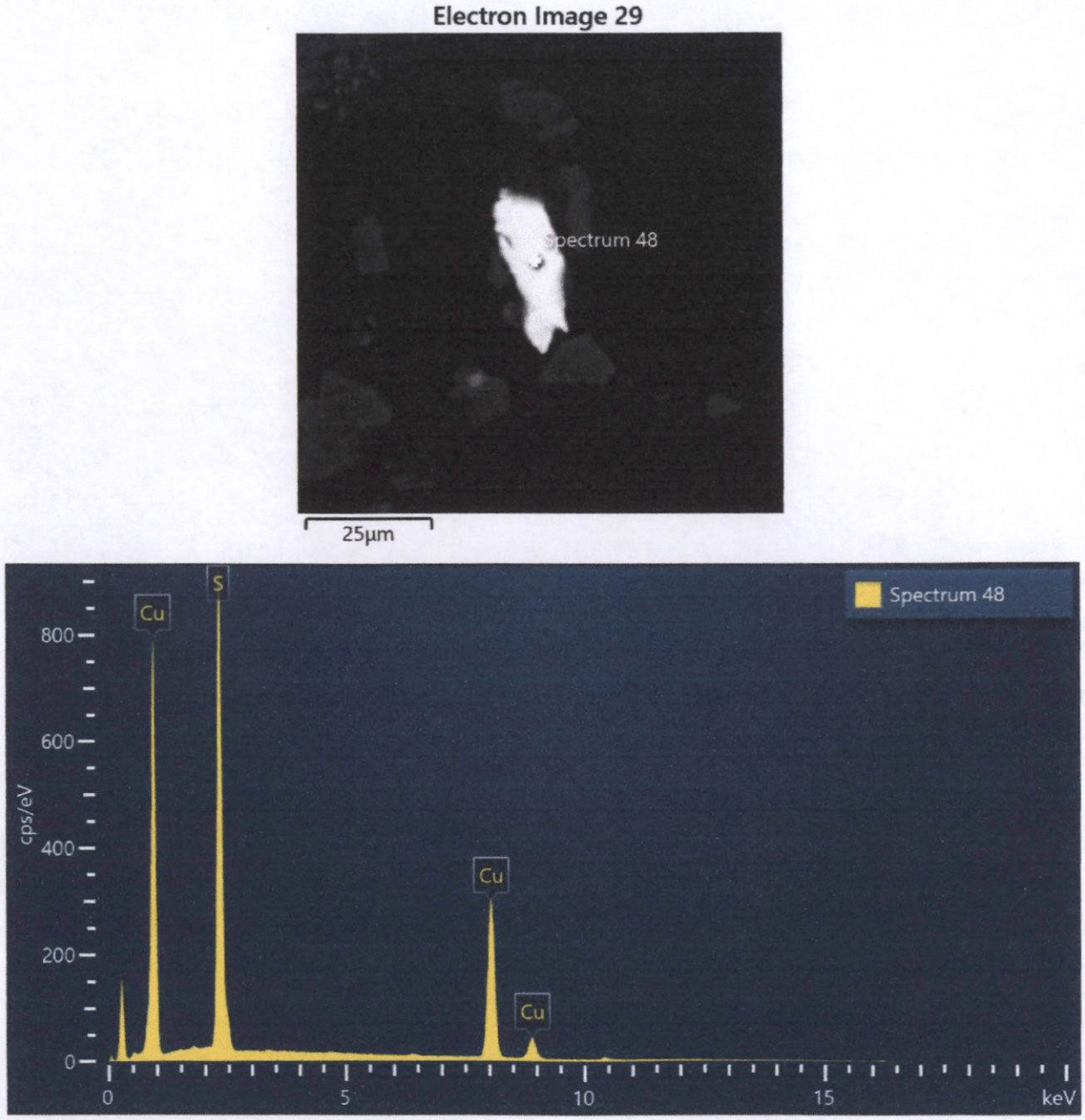
Figura 97. Imagen, composición y espectro de galena.





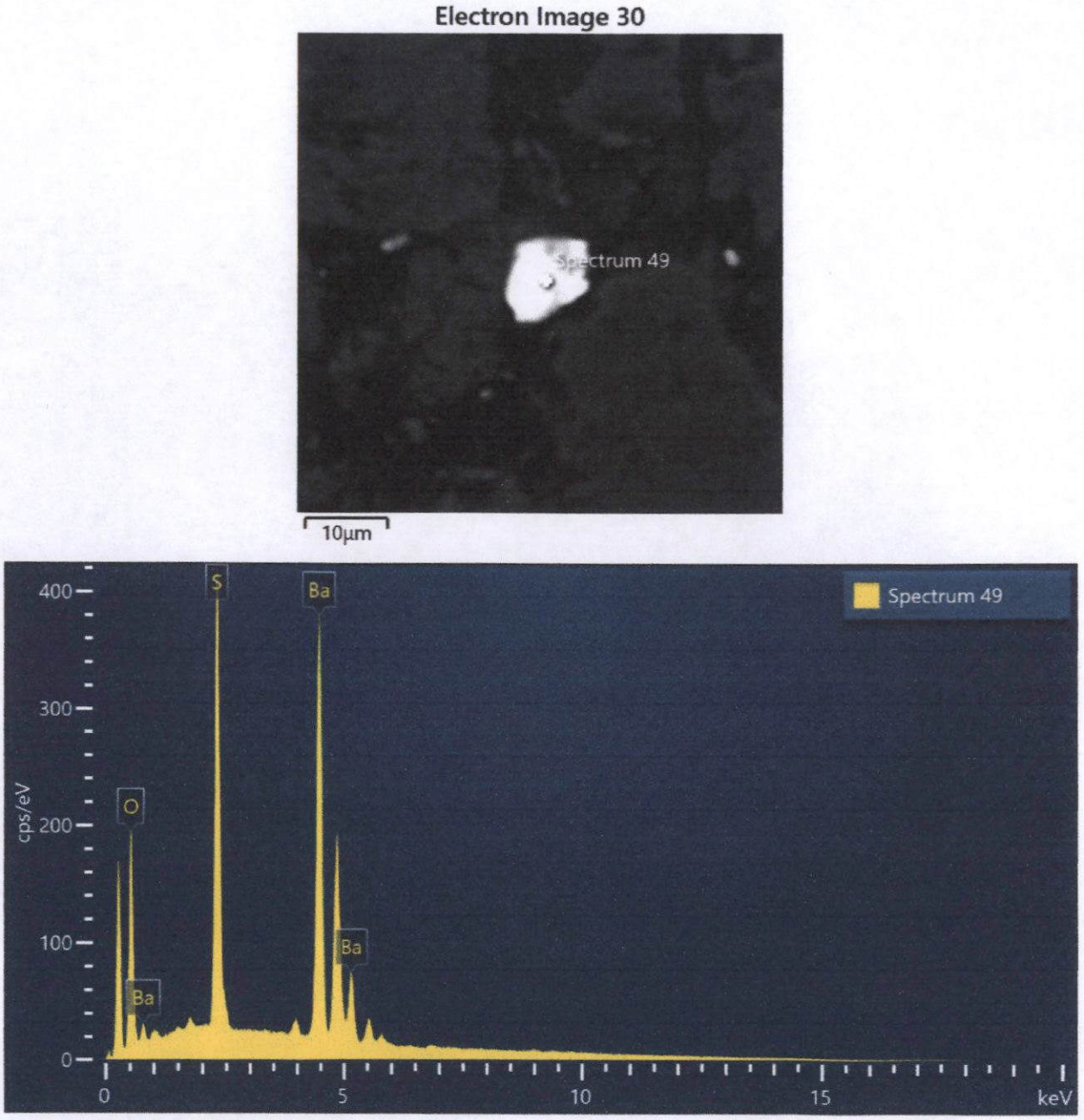
Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.43	52.88	0.21
P	16.89	25.03	0.14
S	0.96	1.38	0.06
La	16.18	5.35	0.28
Ce	34.50	11.31	0.30
Nd	12.32	3.92	0.26
Th	0.72	0.14	0.22
Total:	100.00	100.00	

Figura 98. Imagen, composición y espectro de monacita.



Spectrum 48			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.92	51.53	0.12
Cu	65.08	48.47	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 99. Imagen, composición y espectro de covelita.



Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.08	53.52	0.13
S	16.12	23.80	0.08
Ba	65.80	22.68	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 100. Imagen, composición y espectro de baritina.

Muestra LCoy02

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

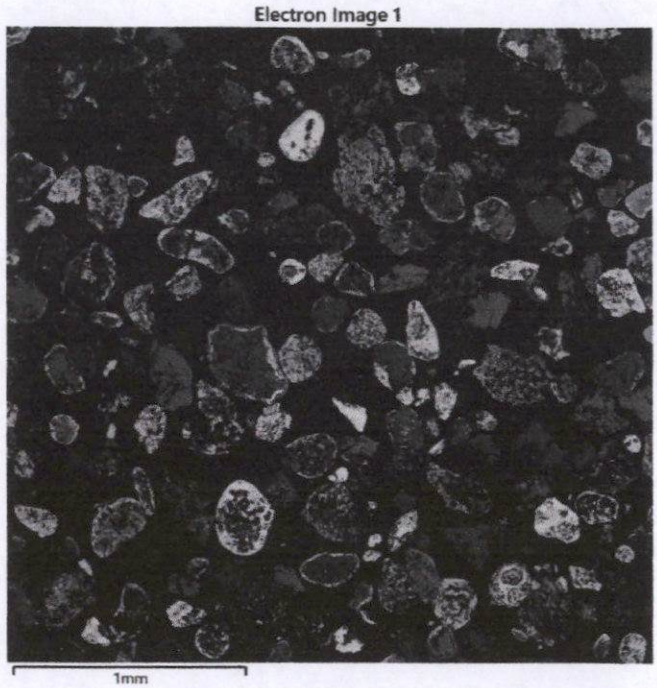
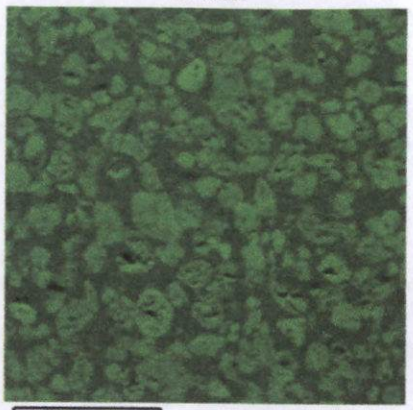


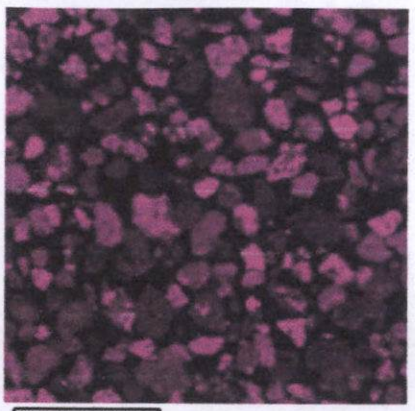
Imagen 19. Vista superficial de la muestra **"LCoy02"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Fe, Al, Ca, S, K, Na, Mg y Ti principalmente:

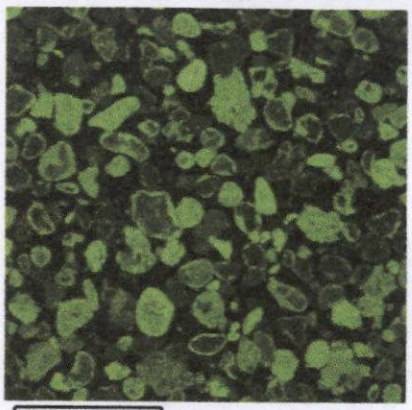
O Kα1



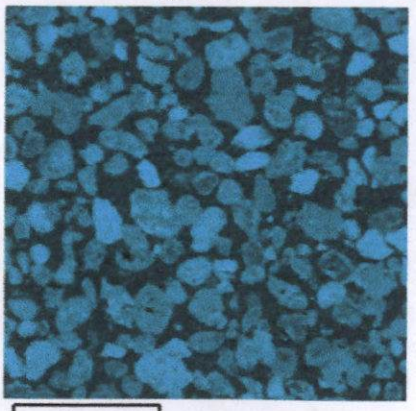
Si Kα1



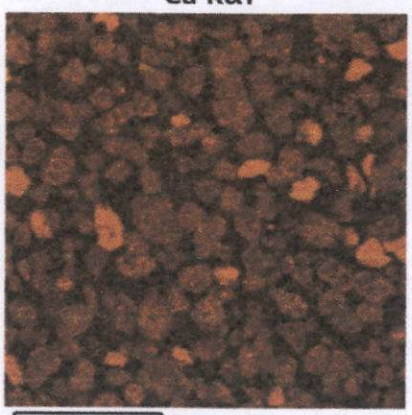
Fe Kα1



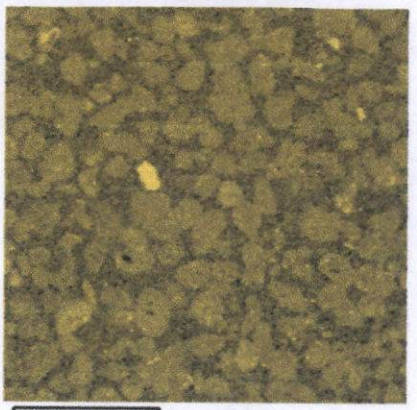
Al Kα1



Ca Kα1



S Kα1



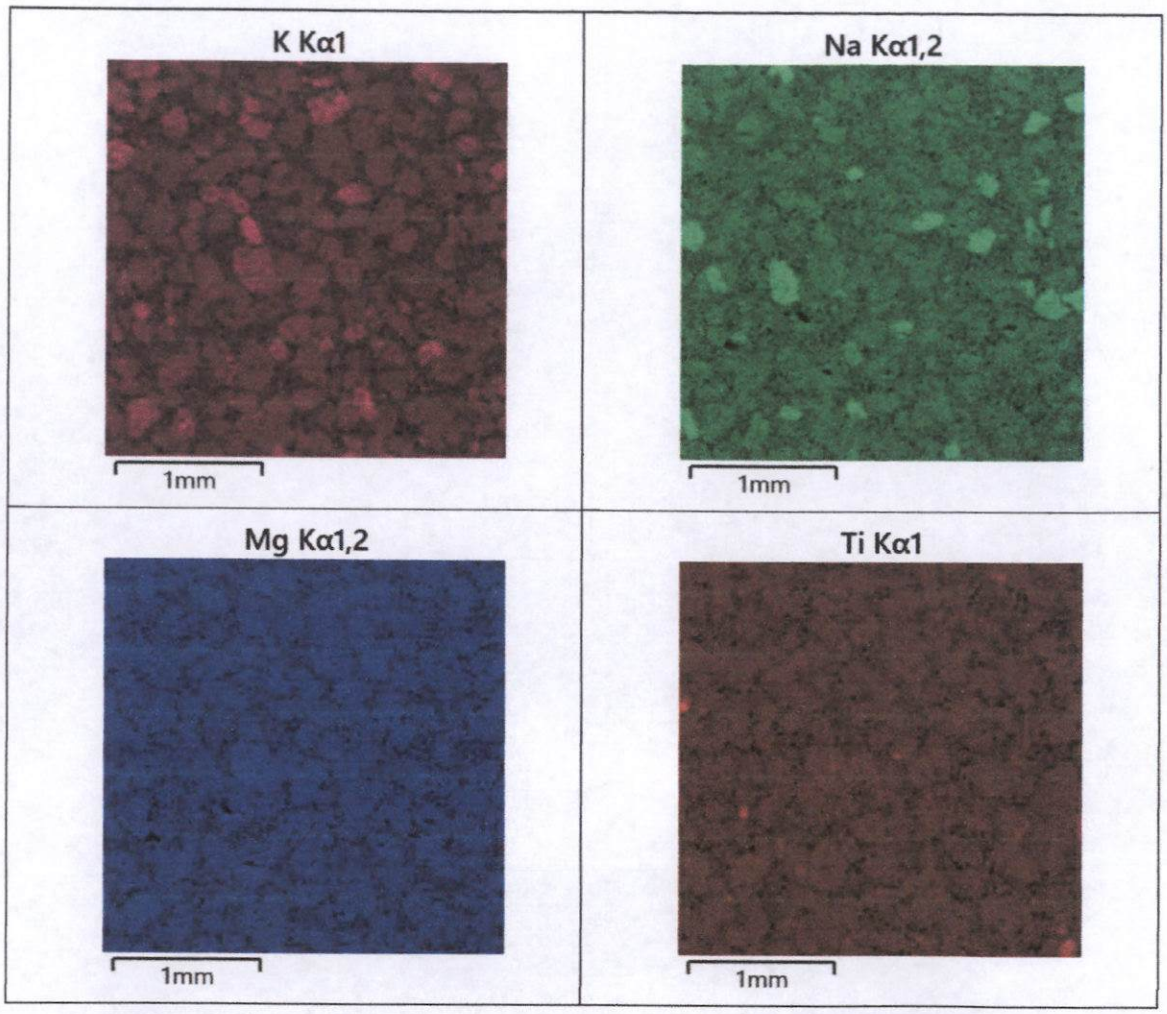


Imagen 20. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy02"** (Imagen 18).

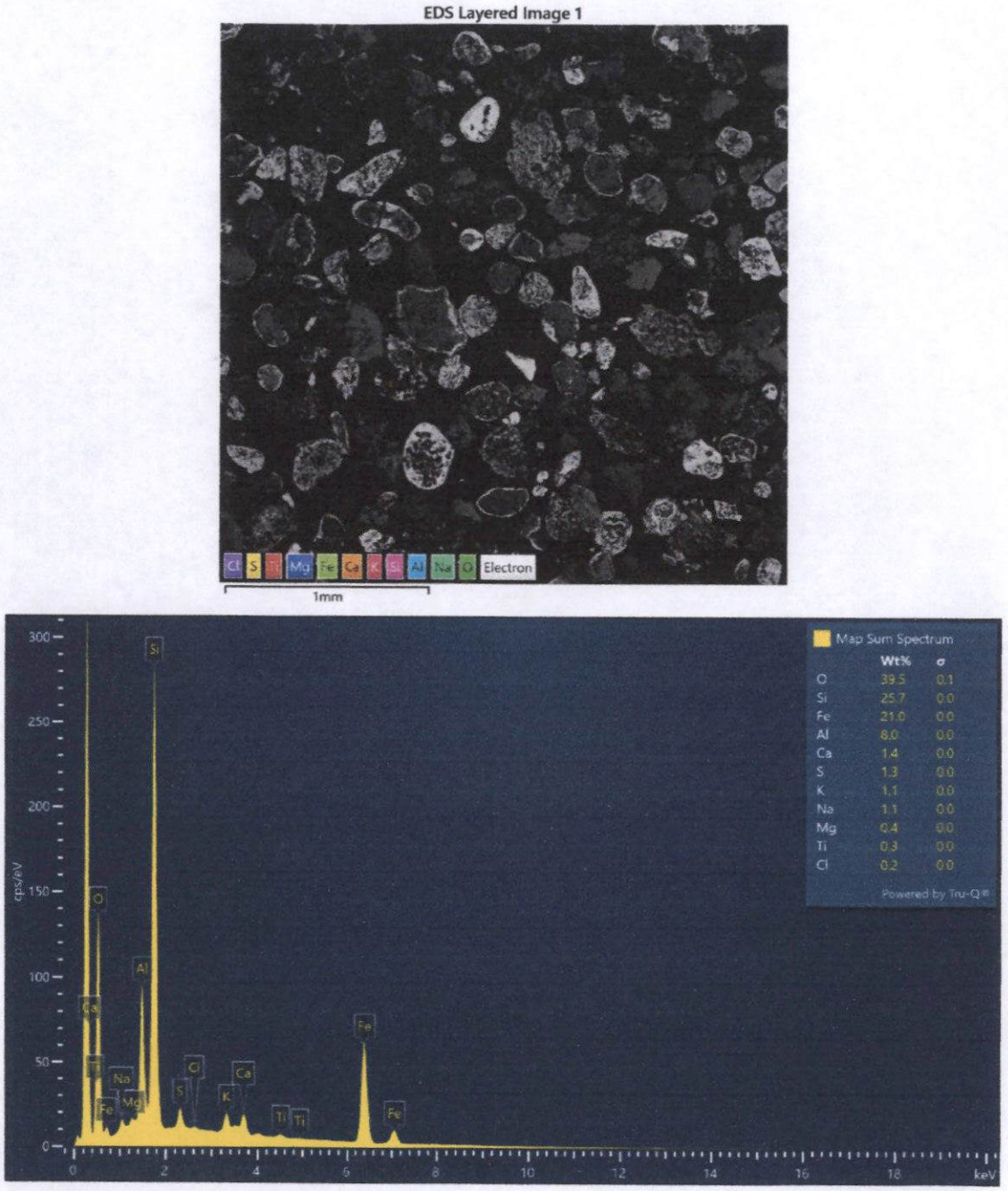


Imagen 21. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy02"** (Imagen 20). Se corrobora la composición de O, Si, Fe, Al, Ca, S, K, Na, Mg y Ti principalmente.

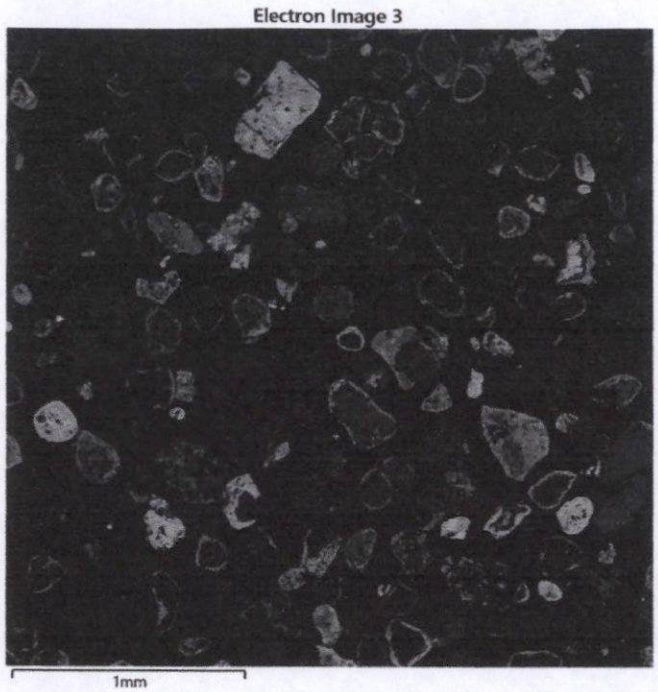
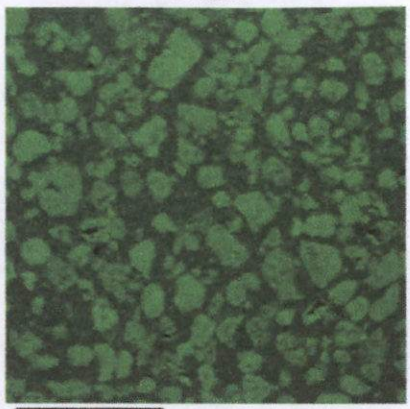


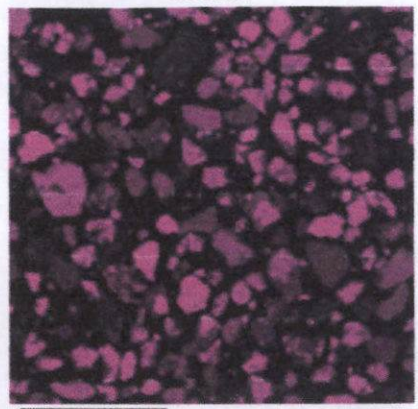
Imagen 22. Vista superficial de la muestra **"LCoy02"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Fe, Al, S, K, Na, Ca, Mg y Ti principalmente:

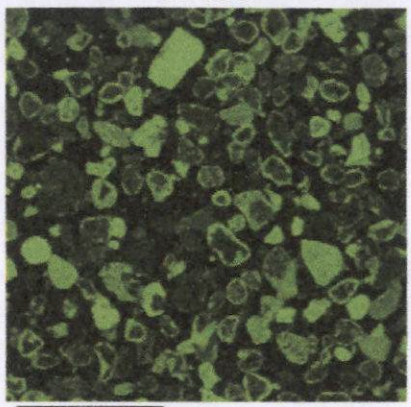
O Kα1



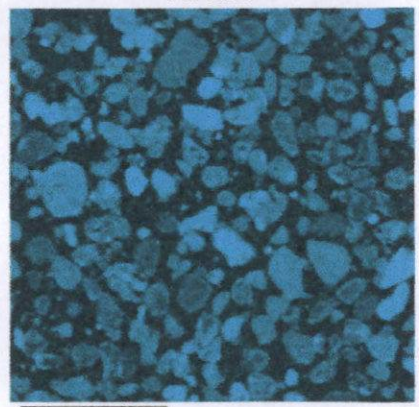
Si Kα1



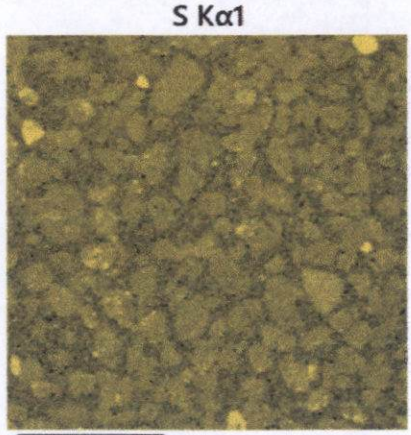
Fe Kα1



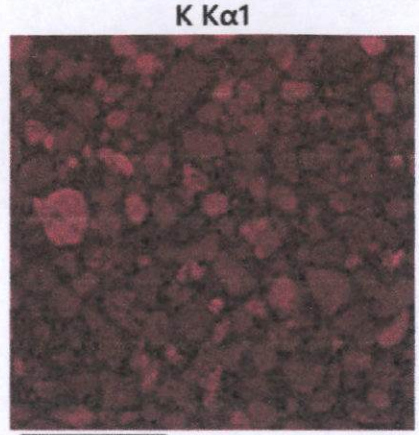
Al Kα1



S Kα1



K Kα1



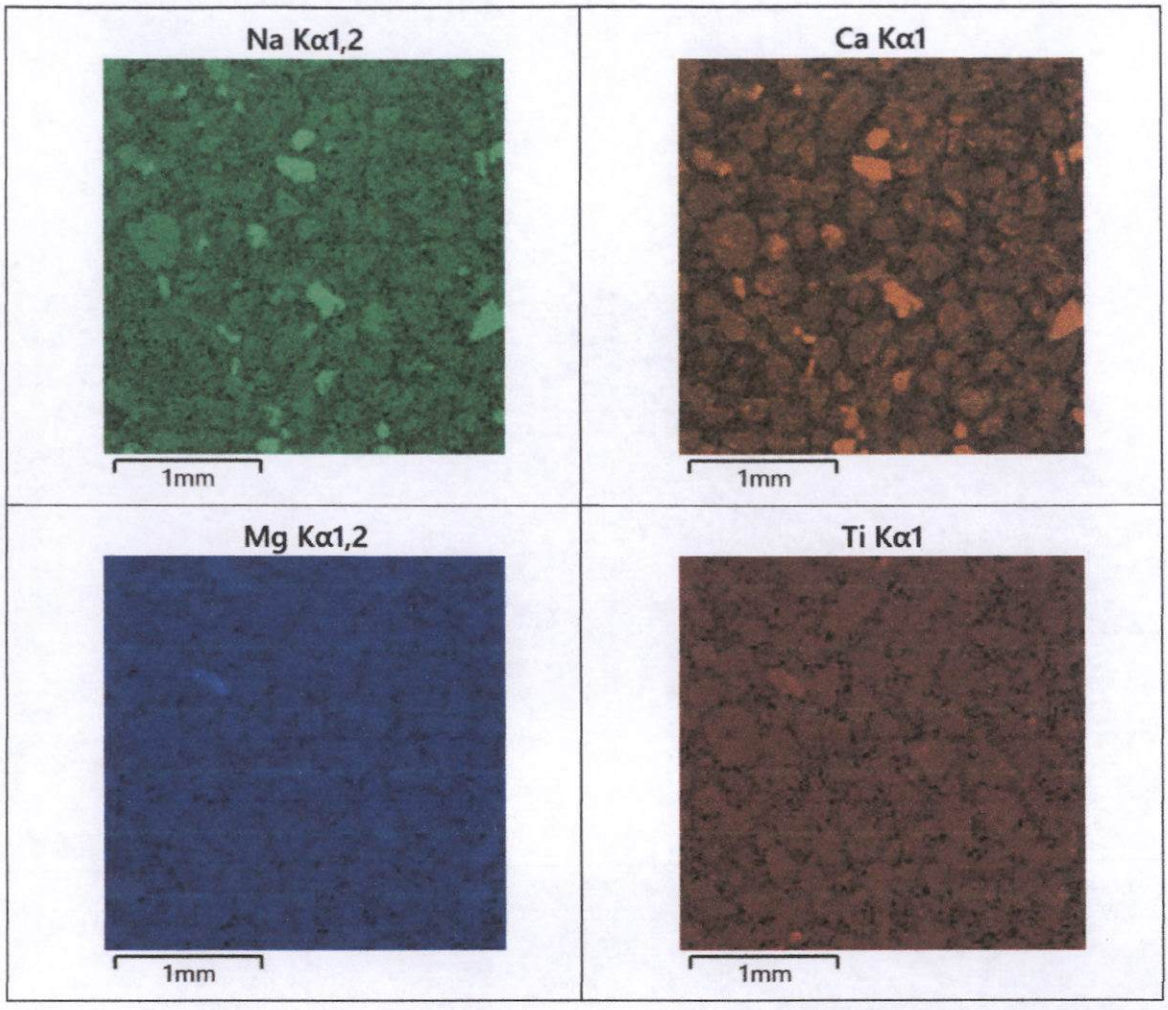


Imagen 23. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy02"** (Imagen 22).

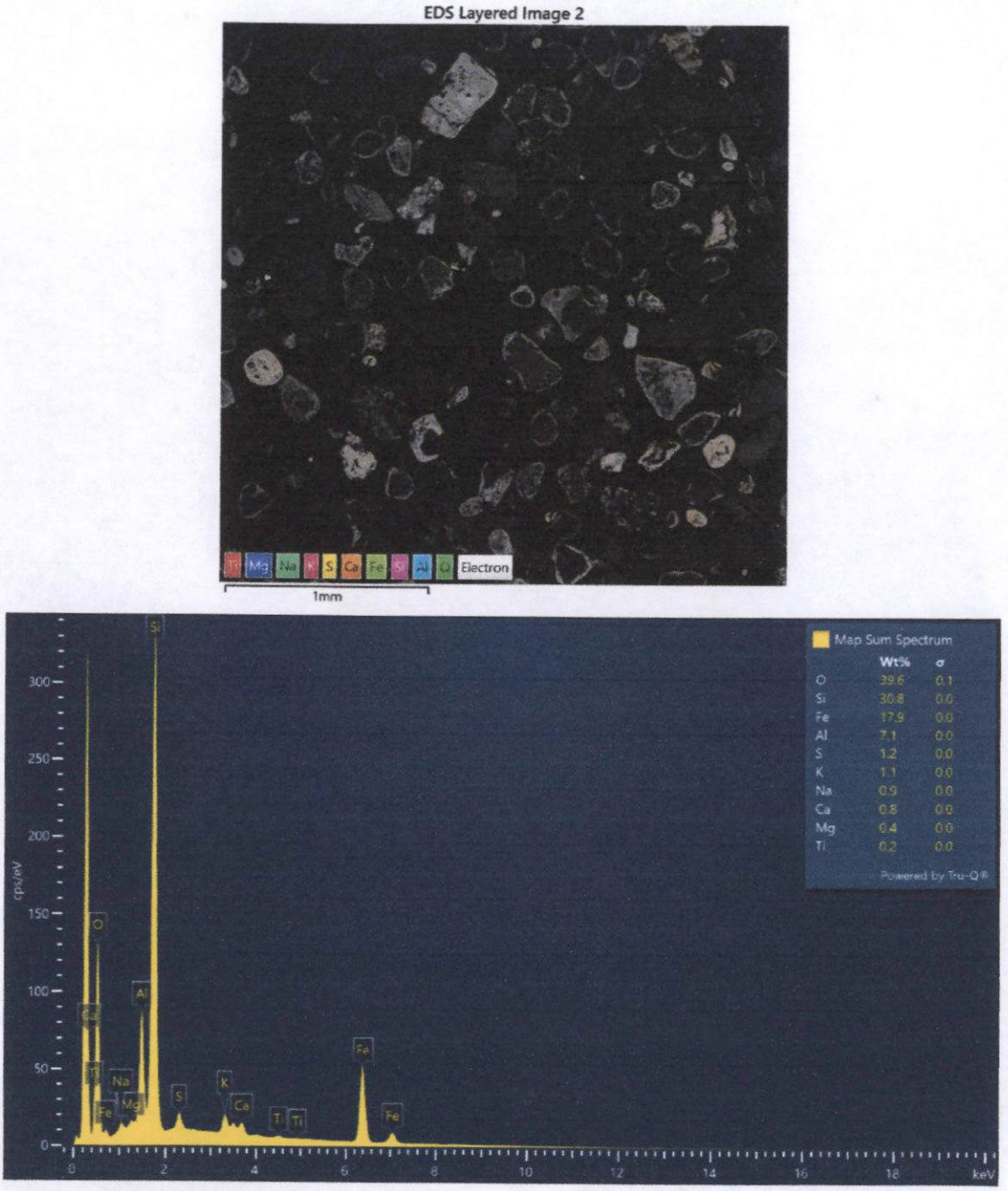


Imagen 24. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy02"** (Imagen 23). Se corrobora la composición de O, Si, Fe, Al, S, K, Na, Ca, Mg y Ti principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

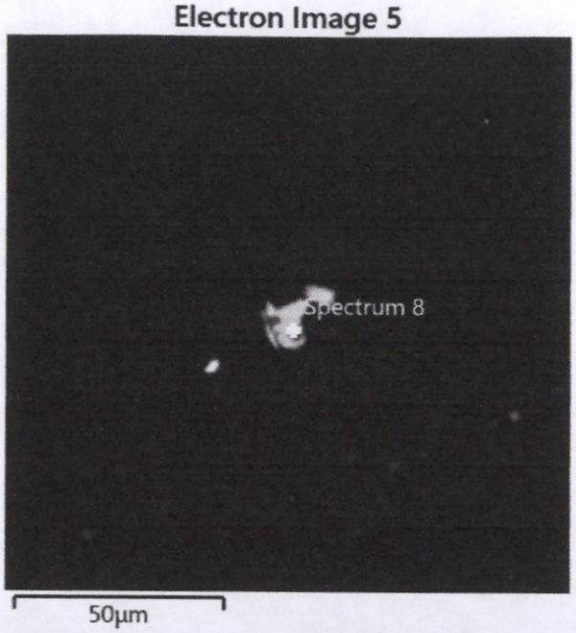
Tabla 4. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"LCoy02".**

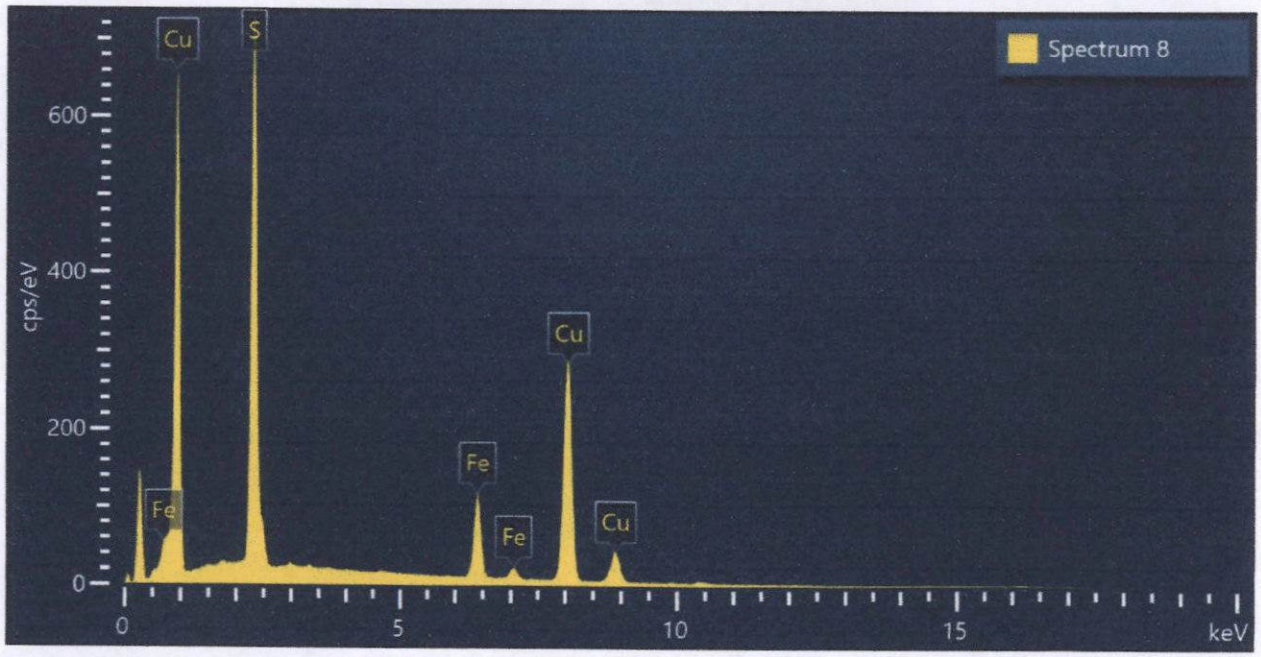
Minerales	Composición química (%) en peso						TOTAL
	As	Cu	Fe	Mo	Pb	S	
Bornita		61.34	11.60			27.07	100
Calcosita/Digenita		74.88				25.13	100
Covelita		66.77				33.23	100
Enargita	21.78	42.00	2.29			33.93	100
Galena					85.86	14.14	100
Molibdenita				62.25		37.75	100
Pirita			46.68			53.32	100

Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Ba	Ce	Fe	Hf	La	Nd	O	P	S	Si	Sr	Th	Zr	
Baritina	65.01						18.84		16.15					100
Cuarzo							43.20			56.80				100
Hematita/magnetita			73.59				26.41							100
Hf_zircón				1.31			26.50			16.93			55.27	100
Monacita		27.45			14.63	6.59	20.91	13.58				16.83		100
Sr_baritina	62.20						20.91		15.94		0.96			100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

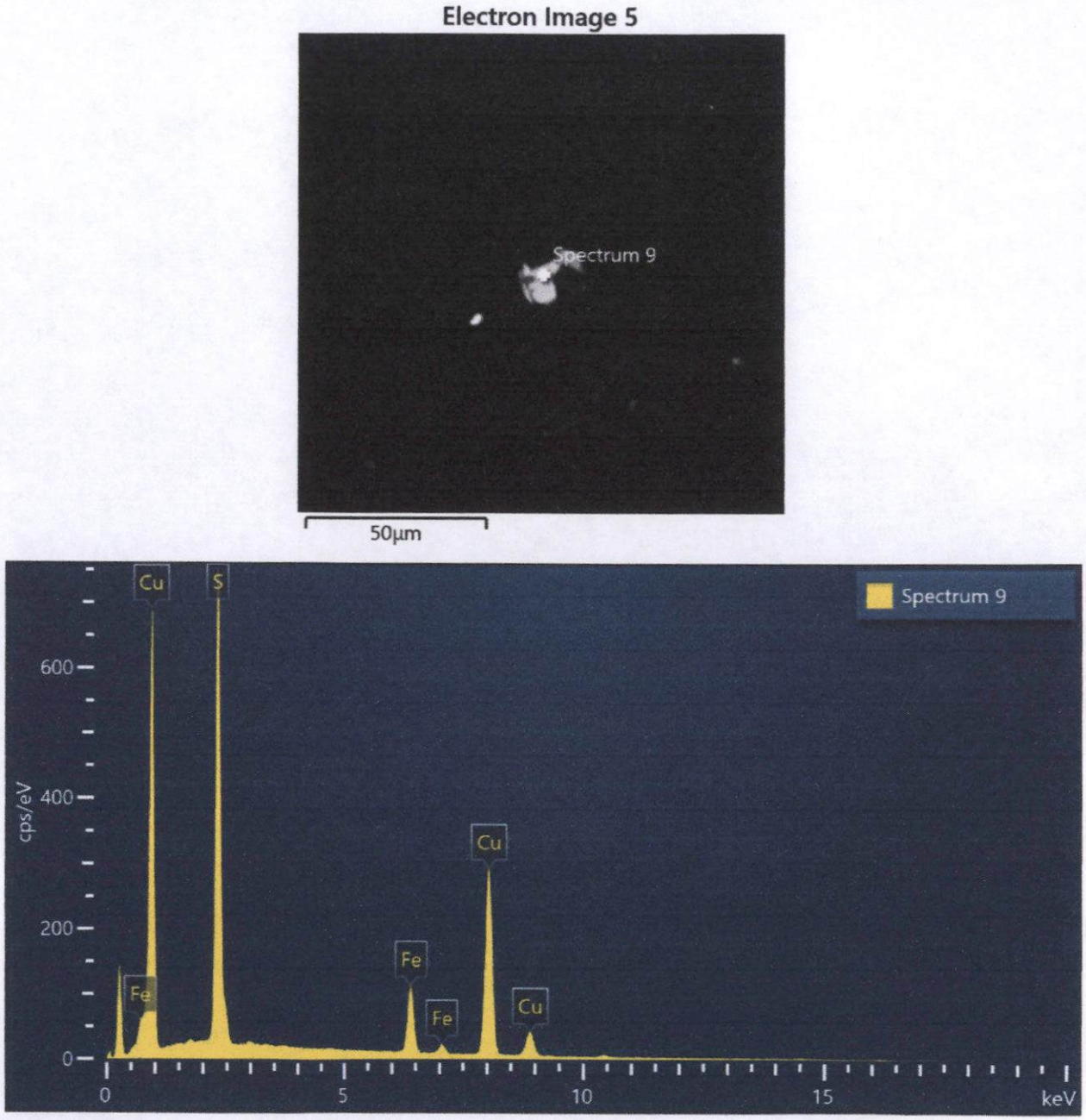
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.





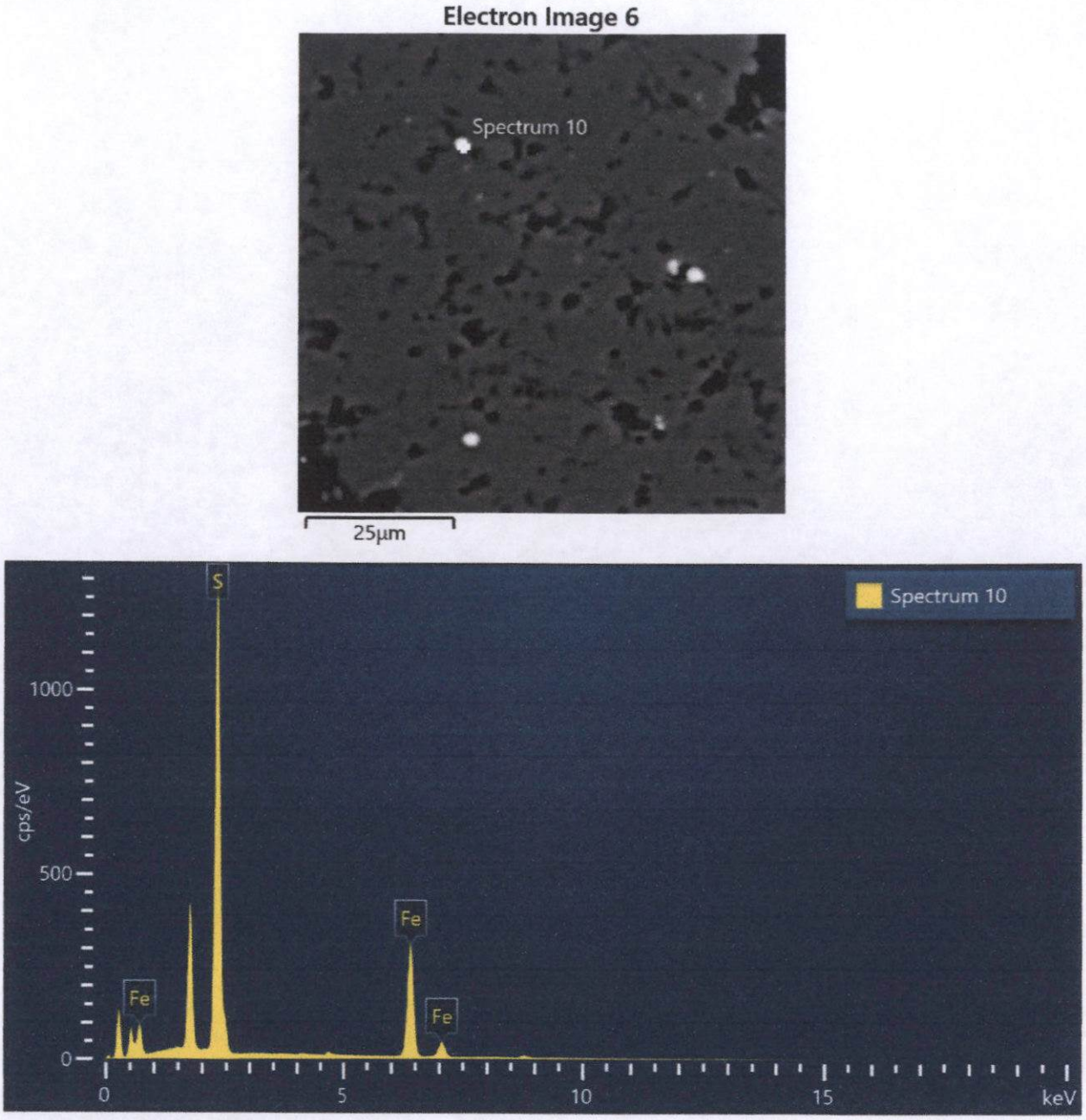
Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	27.36	42.23	0.10
Fe	11.17	9.90	0.09
Cu	61.47	47.88	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 101. Imagen, composición y espectro de bornita.



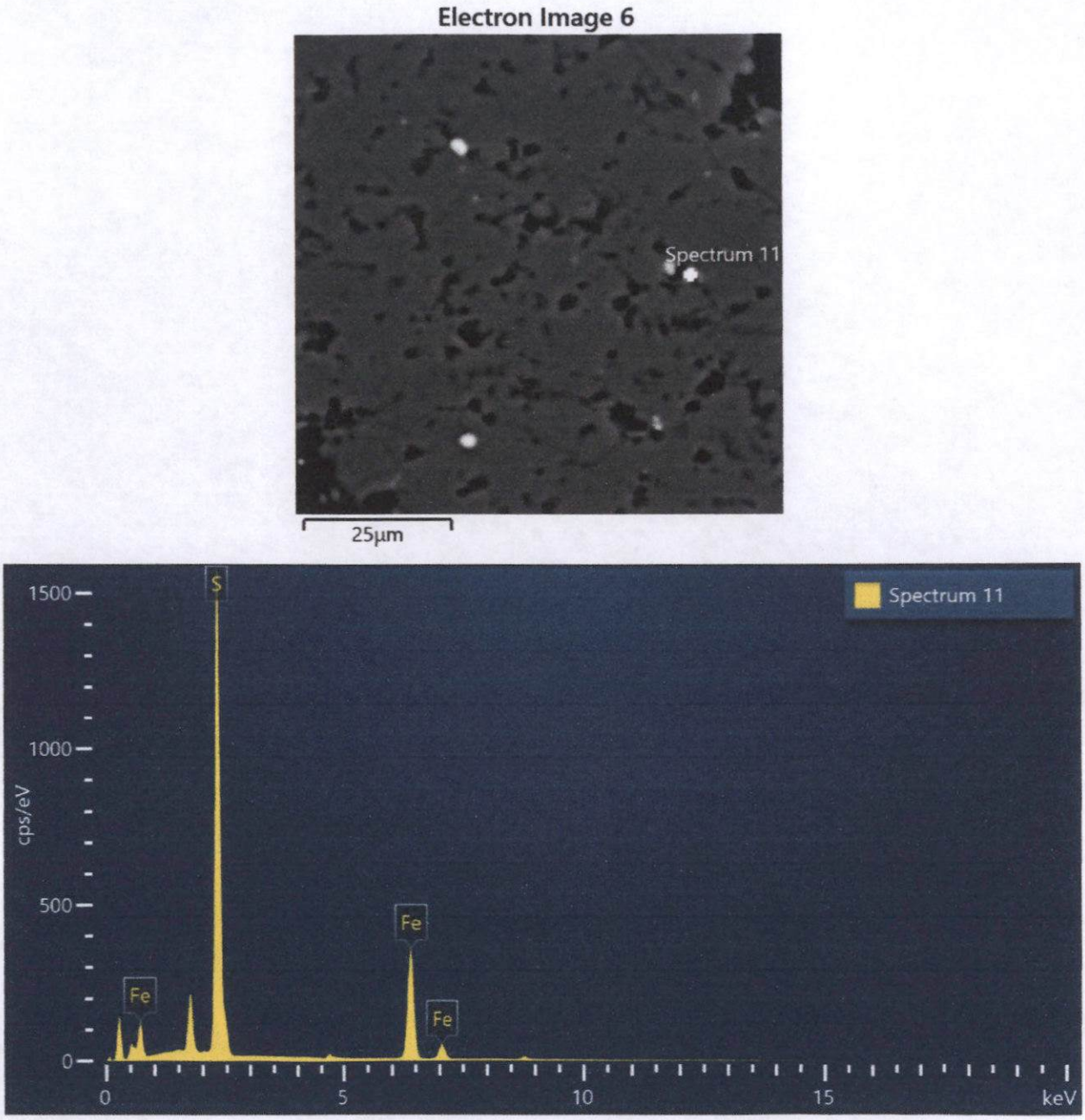
Spectrum 9			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	27.78	42.75	0.10
Fe	11.10	9.80	0.09
Cu	61.12	47.45	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 102. Imagen, composición y espectro de bornita.



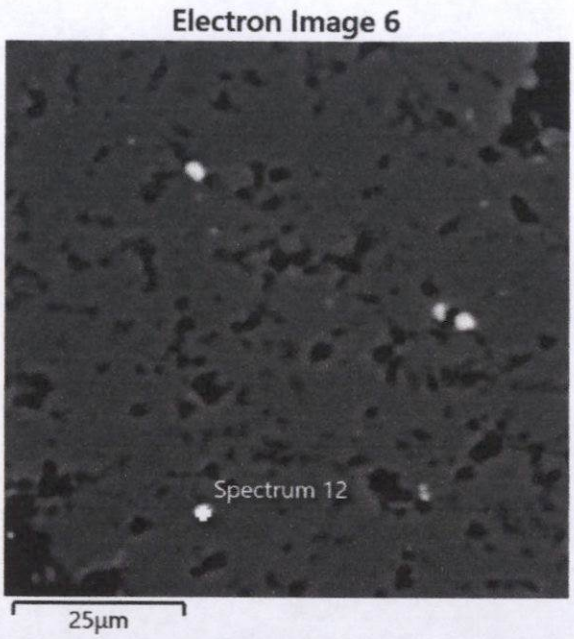
Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	52.58	65.89	0.12
Fe	47.42	34.11	0.12
Total:	100.00	100.00	

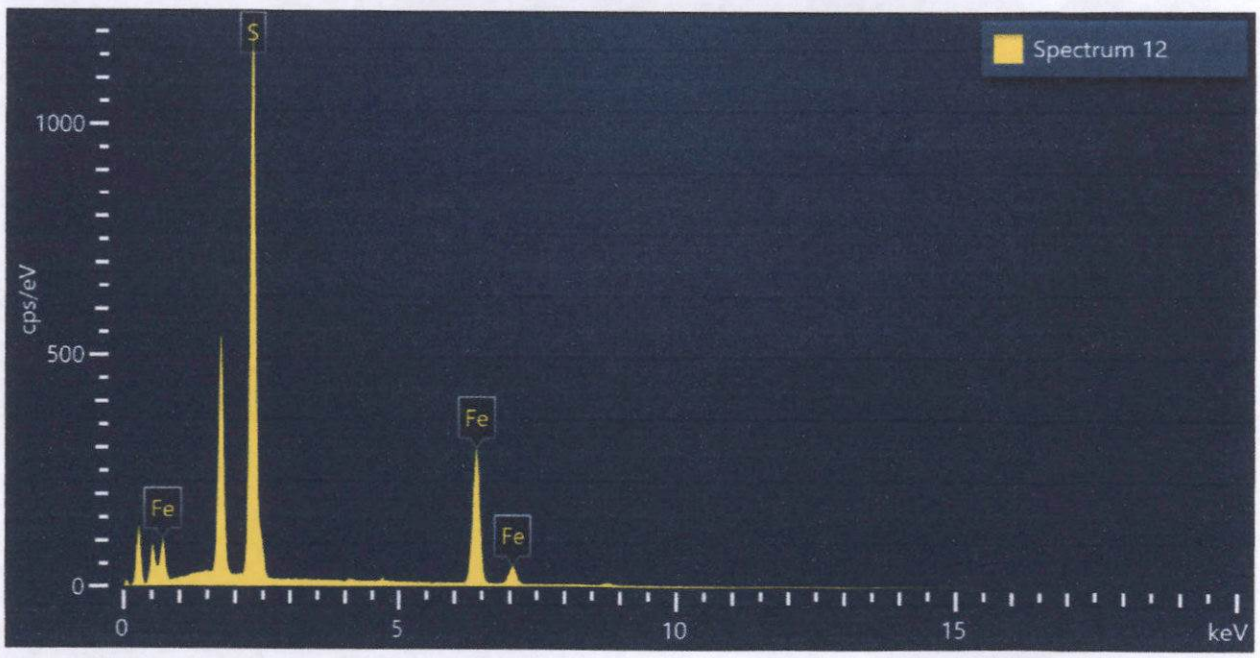
Figura 103. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.63	66.82	0.11
Fe	46.37	33.18	0.11
Total:	100.00	100.00	

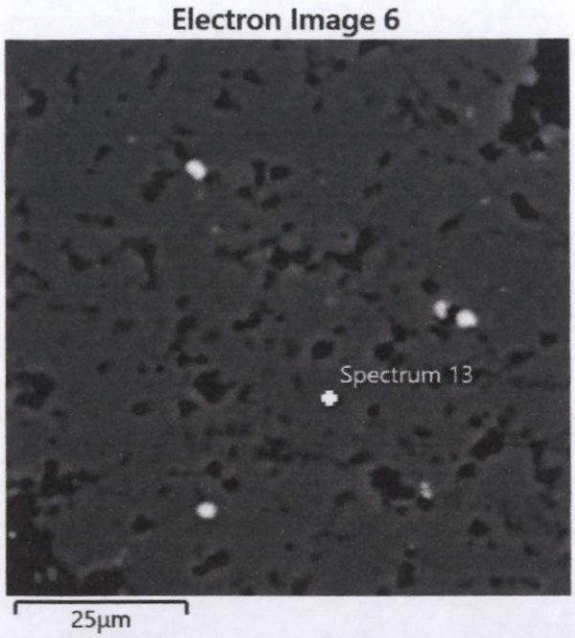
Figura 104. Imagen, composición y espectro de pirita.

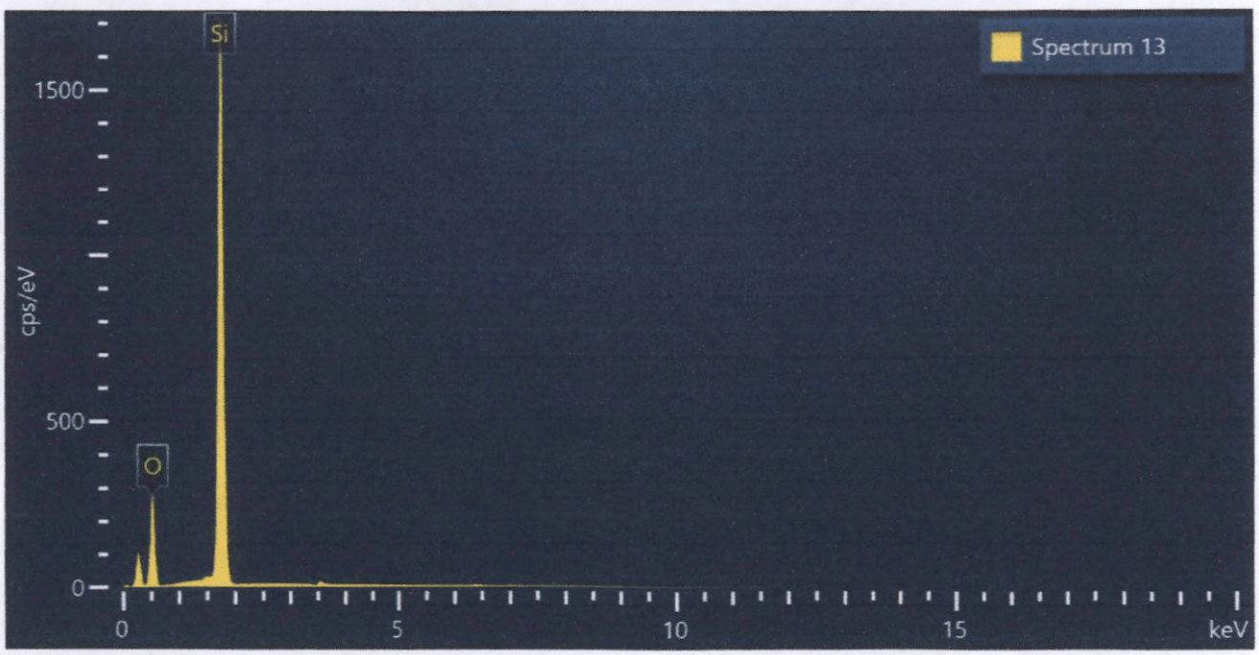




Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	52.17	65.51	0.12
Fe	47.83	34.49	0.12
Total:	100.00	100.00	

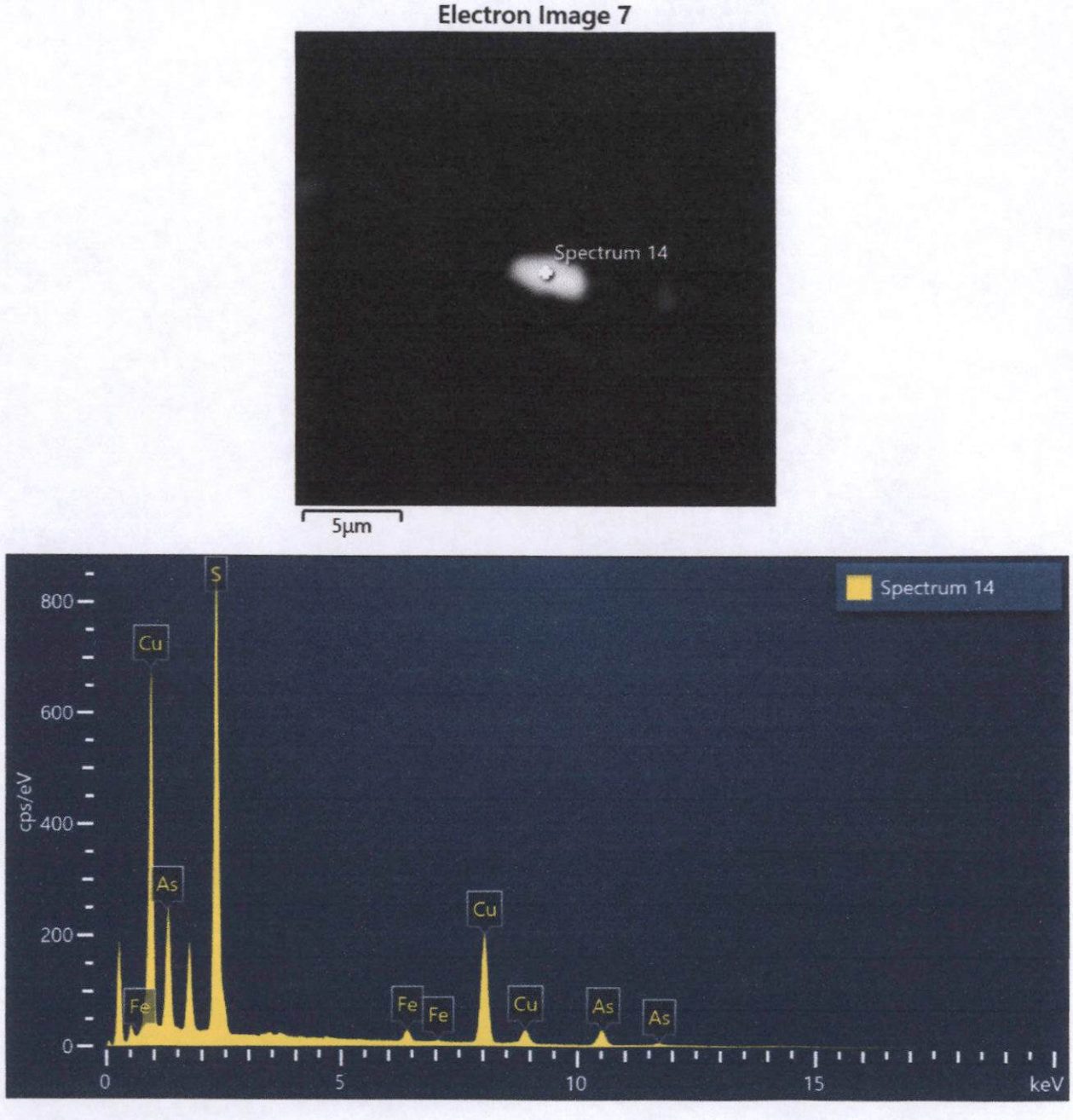
Figura 105. Imagen, composición y espectro de pirita.





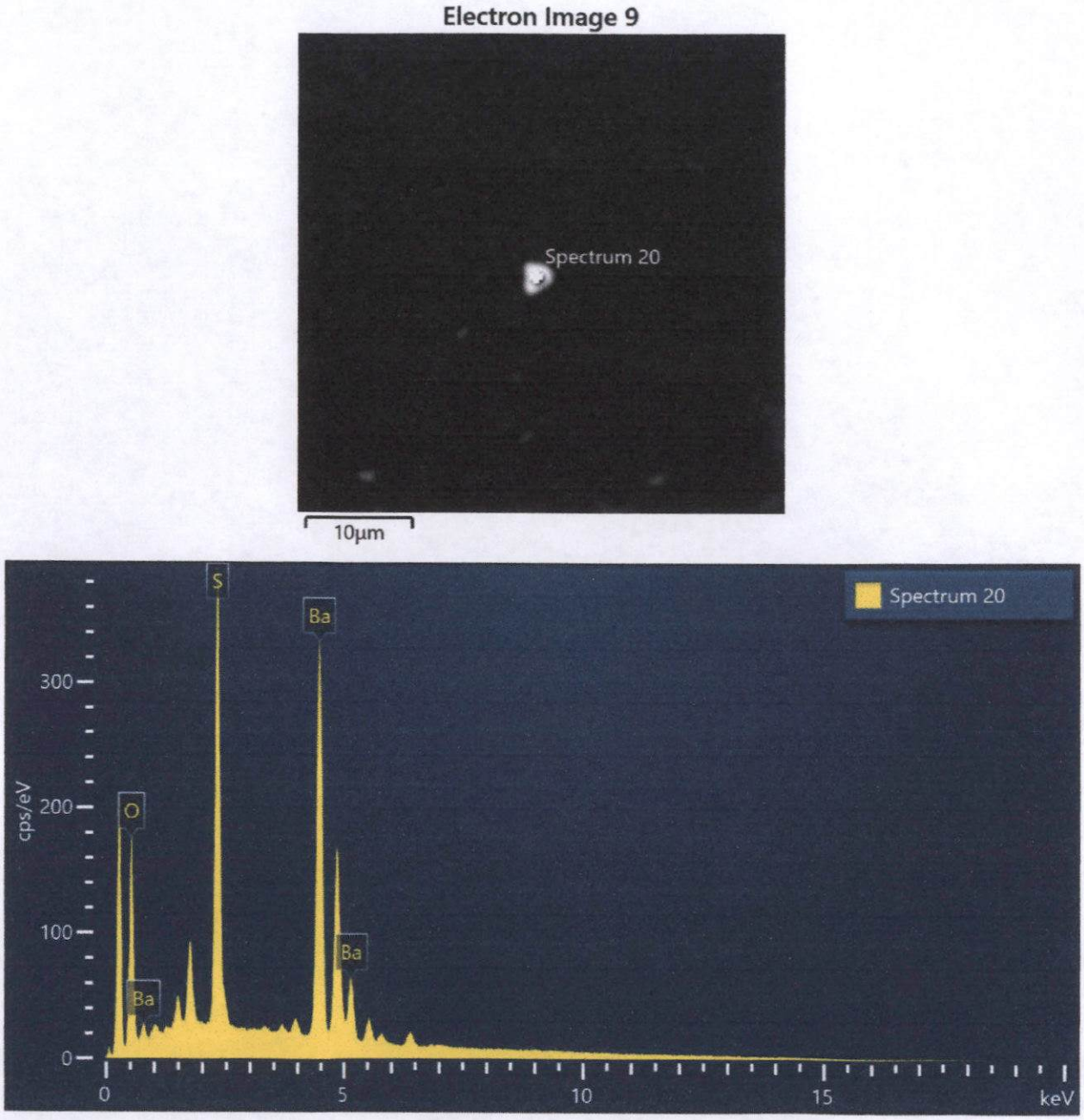
Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	43.20	57.18	0.15
Si	56.80	42.82	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 106. Imagen, composición y espectro de cuarzo.



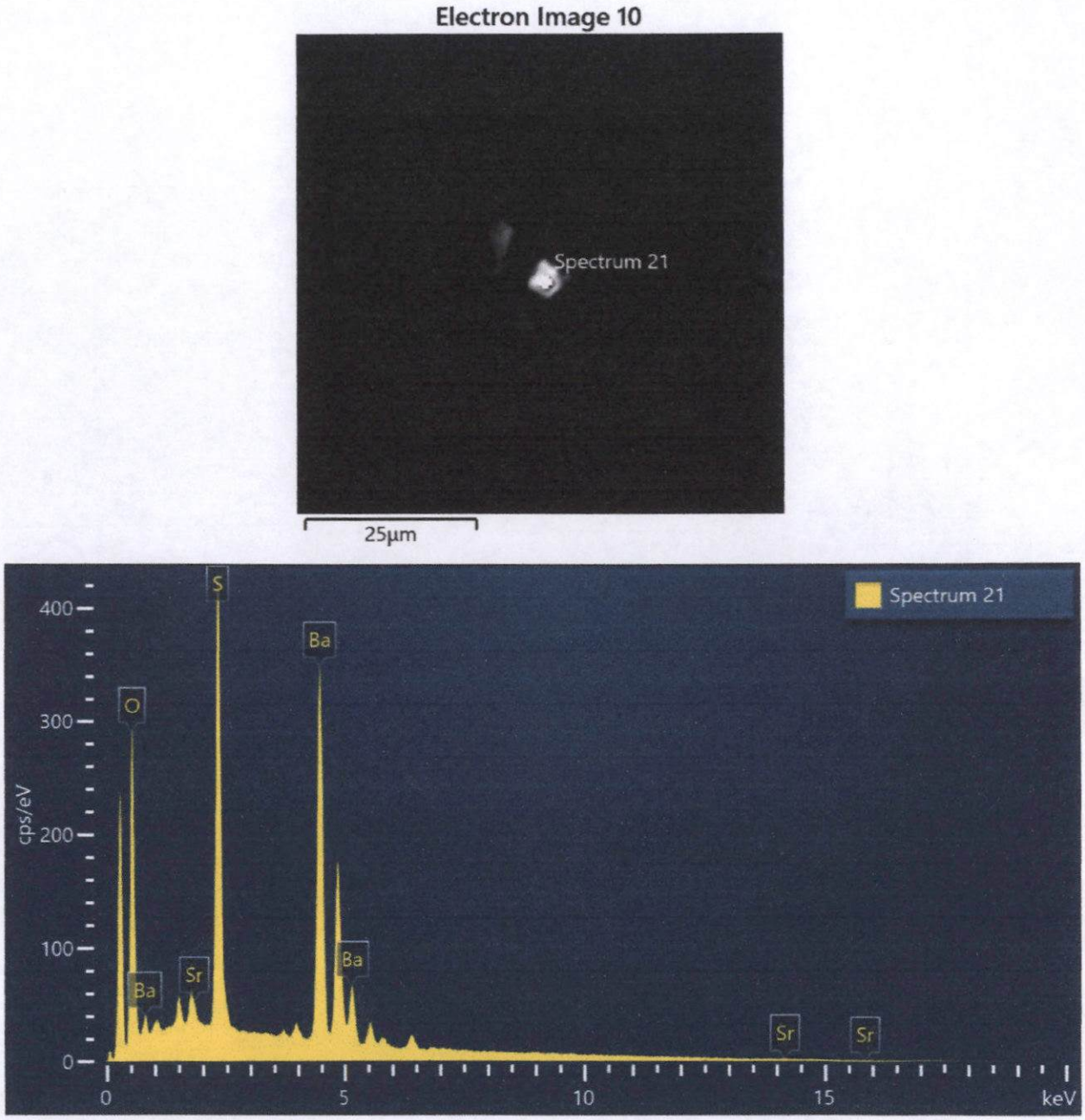
Spectrum 14			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	33.93	51.60	0.12
Fe	2.29	2.00	0.06
Cu	42.00	32.23	0.15
As	21.78	14.18	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 107. Imagen, composición y espectro de enargita.



Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.32	53.60	0.14
S	16.57	24.20	0.09
Ba	65.11	22.20	0.15
Total:	100.00	100.00	

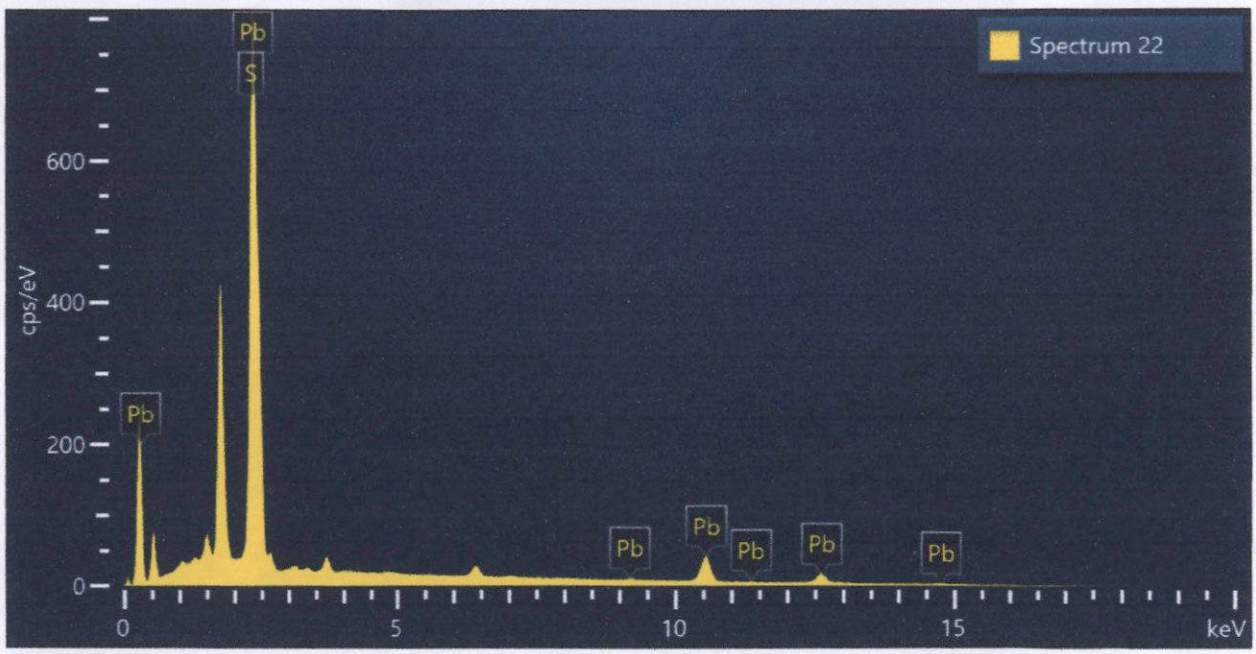
Figura 108. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.01	62.82	0.14
S	15.77	19.77	0.08
Sr	0.45	0.21	0.09
Ba	58.76	17.20	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 109. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

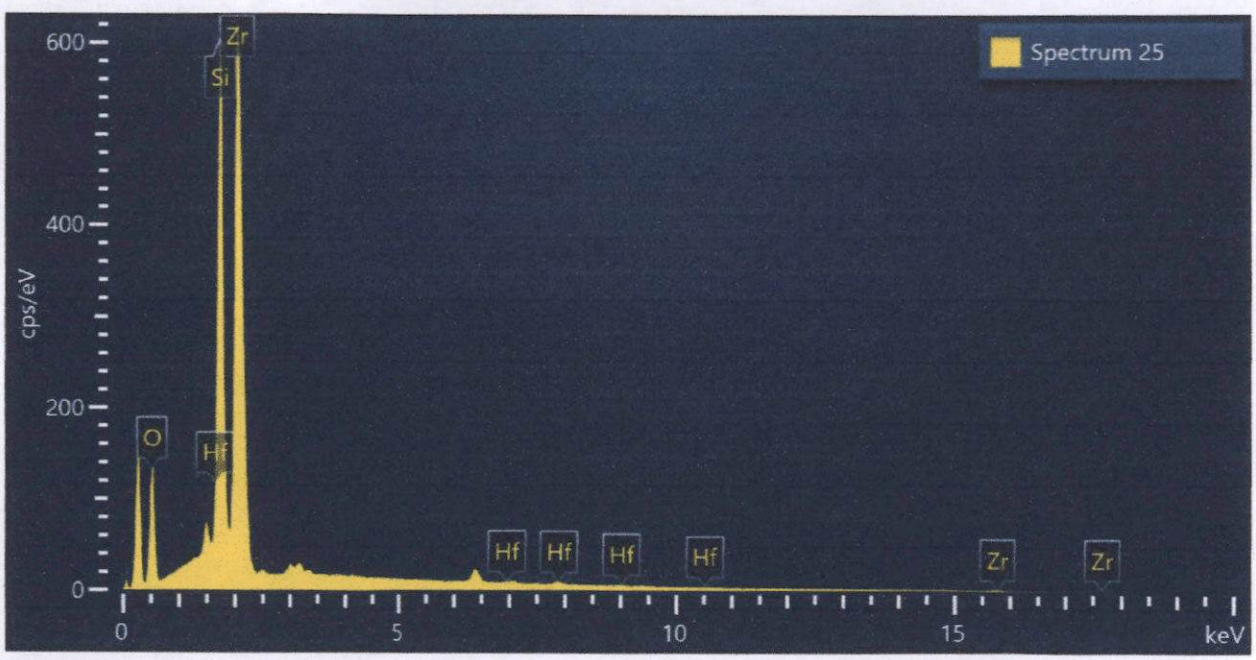




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	15.52	54.28	0.15
Pb	84.48	45.72	0.15
Total:	100.00	100.00	

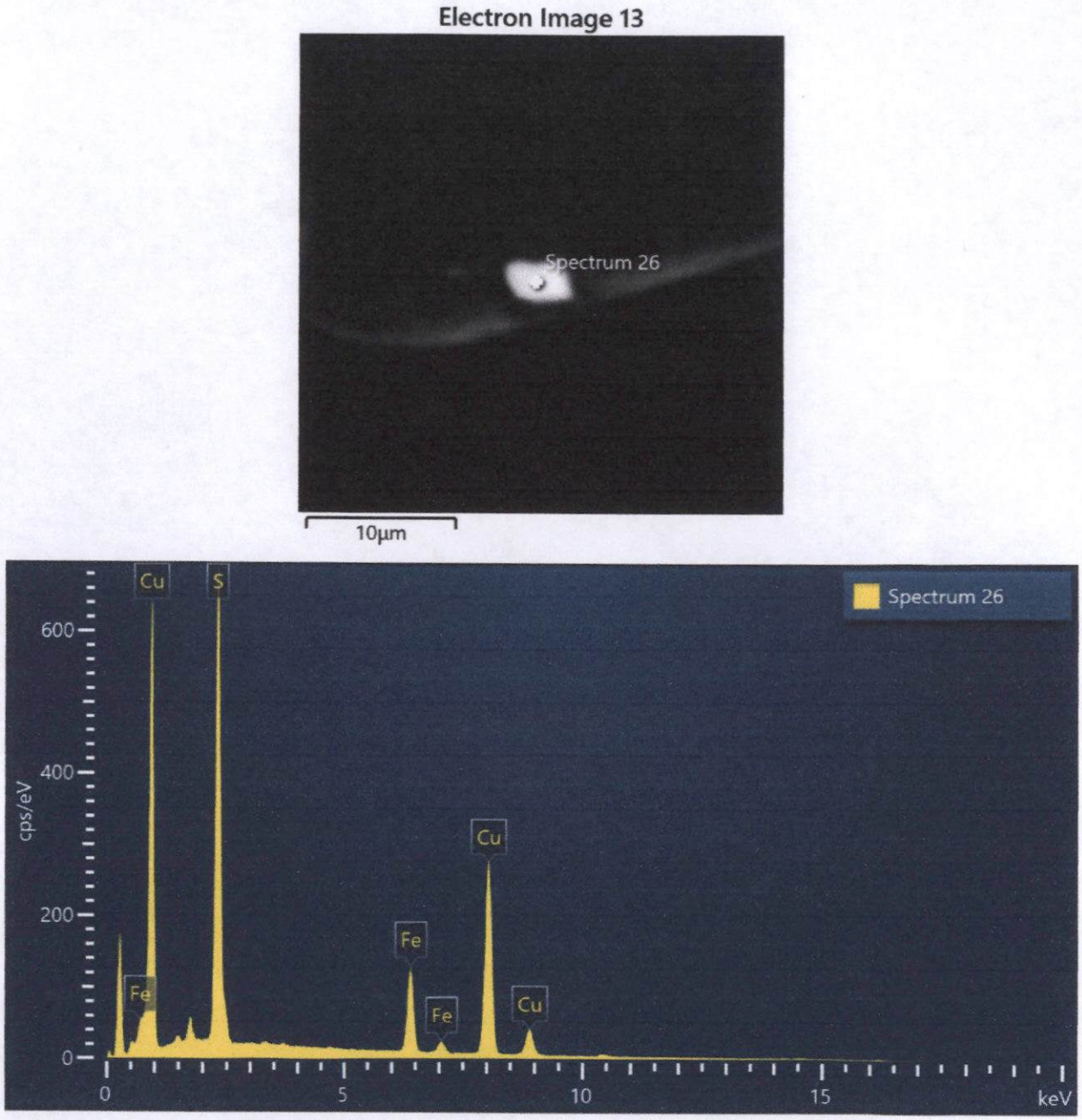
Figura 110. Imagen, composición y espectro de galena.





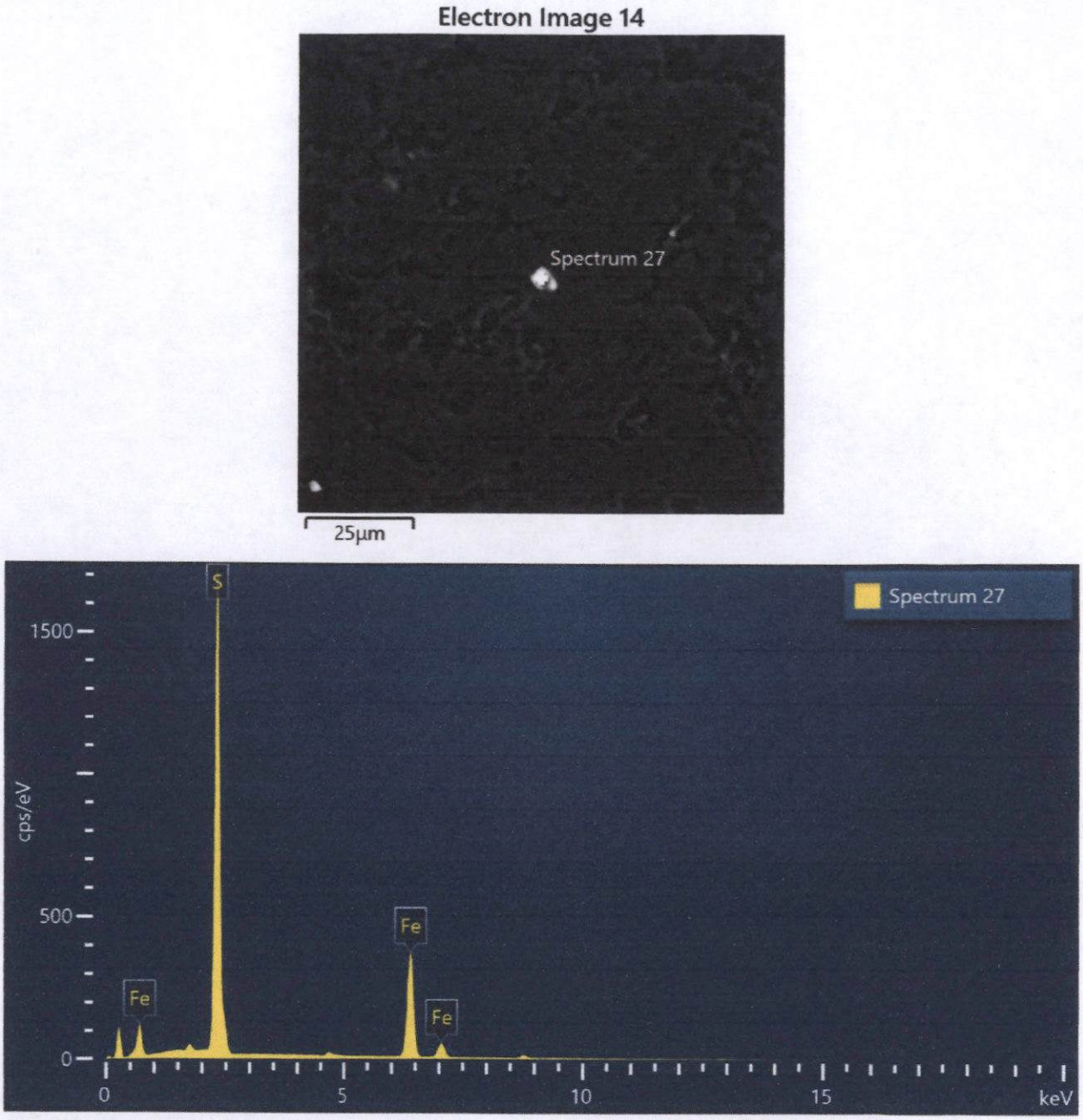
Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	29.41	60.63	0.22
Si	17.39	20.42	0.10
Zr	51.57	18.65	0.22
Hf	1.63	0.30	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 111. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



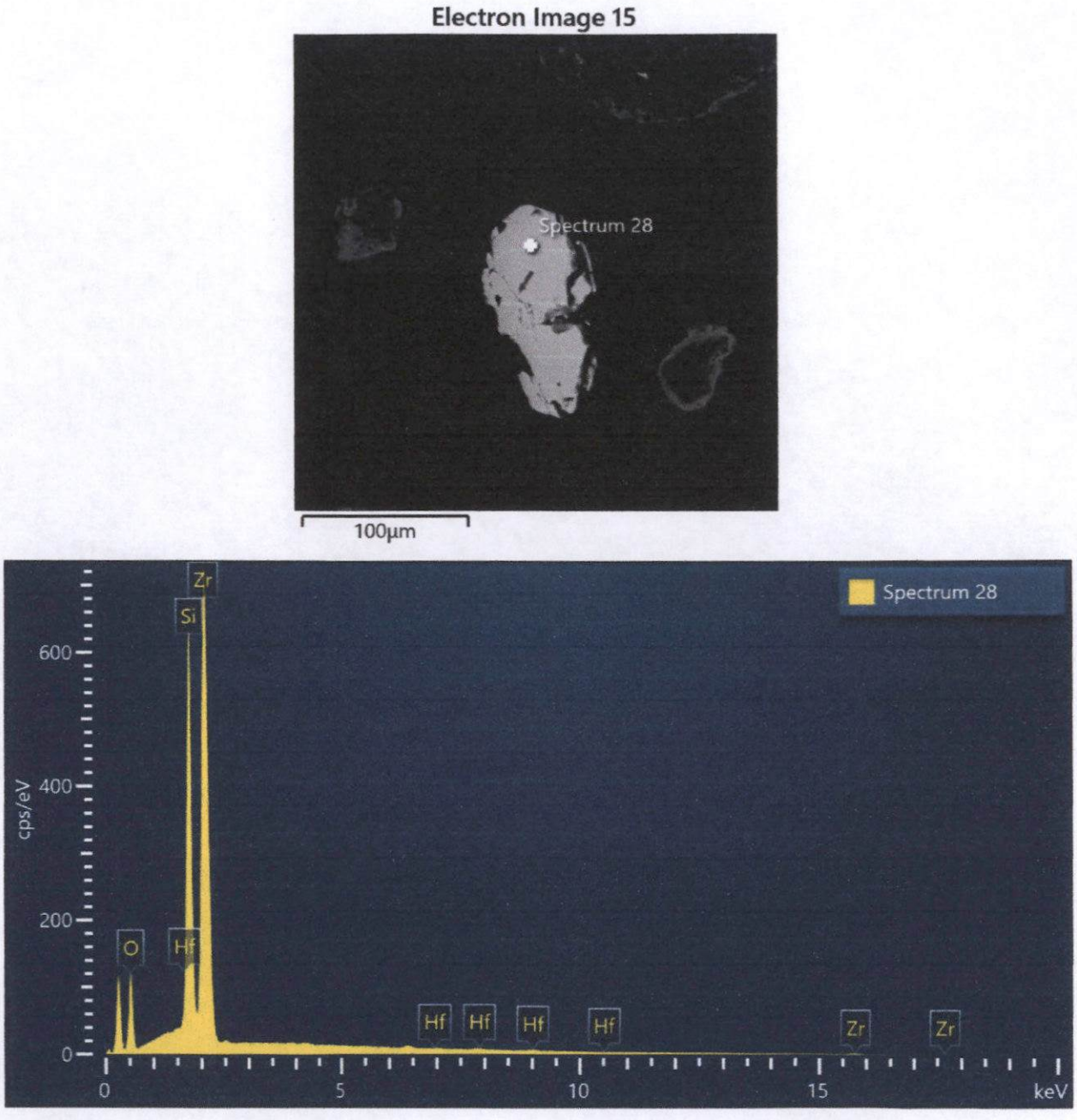
Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	26.44	41.00	0.10
Fe	13.27	11.81	0.09
Cu	60.30	47.19	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 112. Imagen, composición y espectro de bornita.



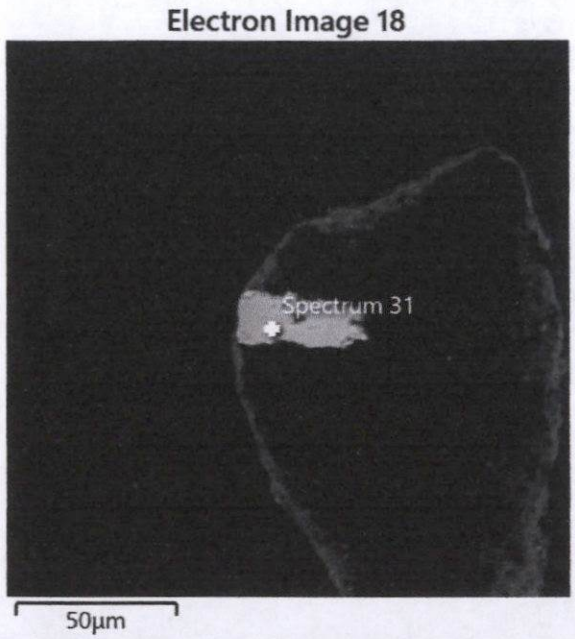
Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.06	67.21	0.11
Fe	45.94	32.79	0.11
Total:	100.00	100.00	

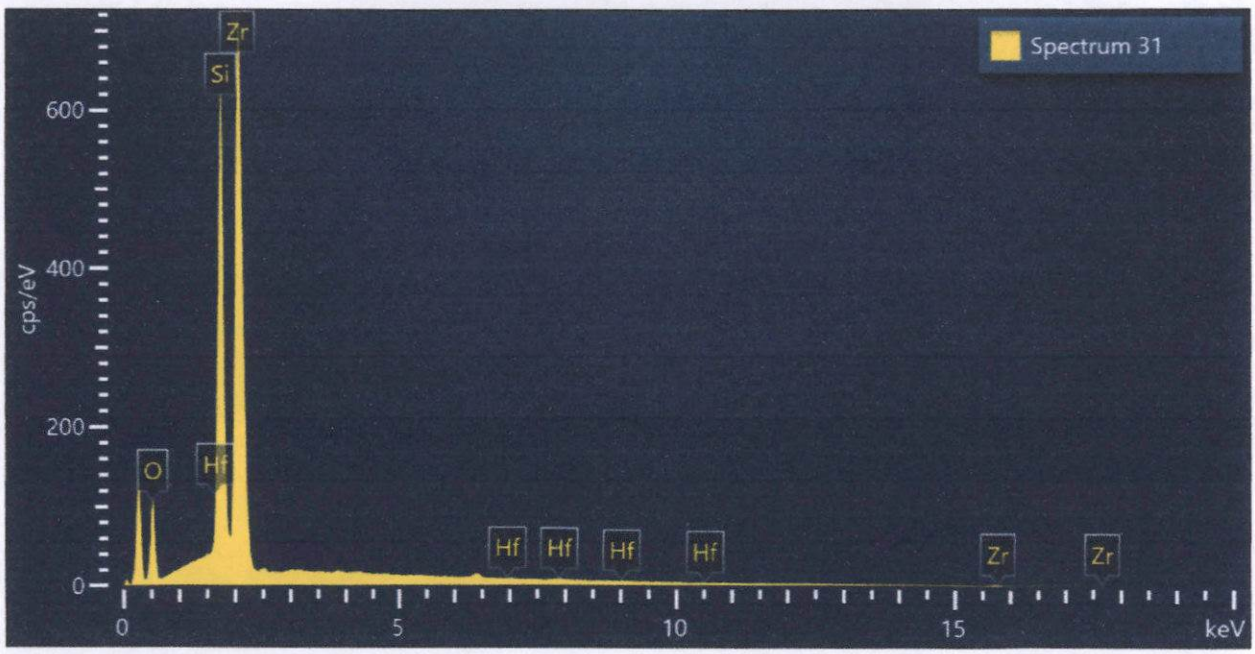
Figura 113. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.11	57.34	0.21
Si	16.68	20.86	0.09
Zr	55.93	21.54	0.21
Hf	1.28	0.25	0.18
Total:	100.00	100.00	

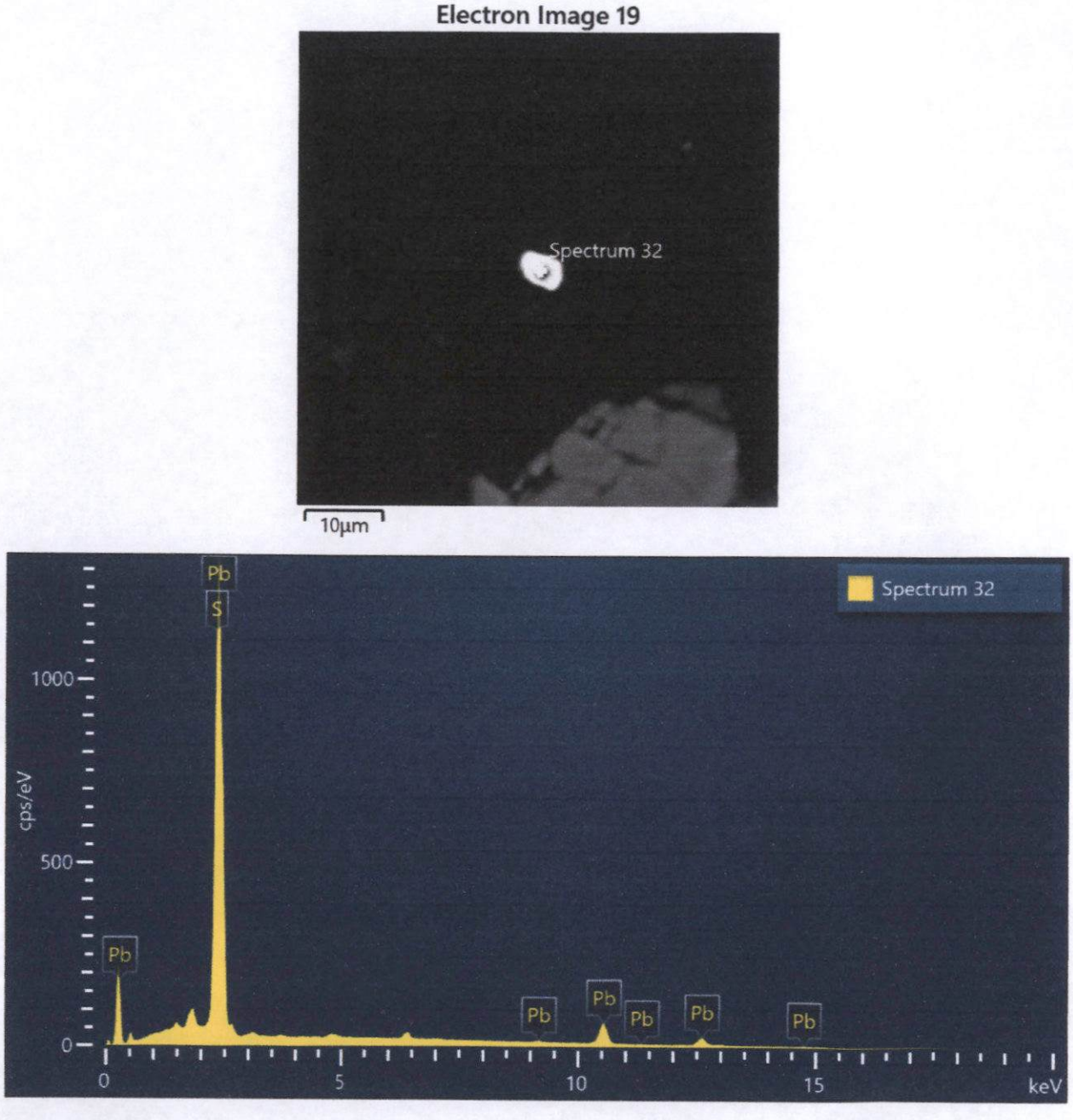
Figura 114. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.





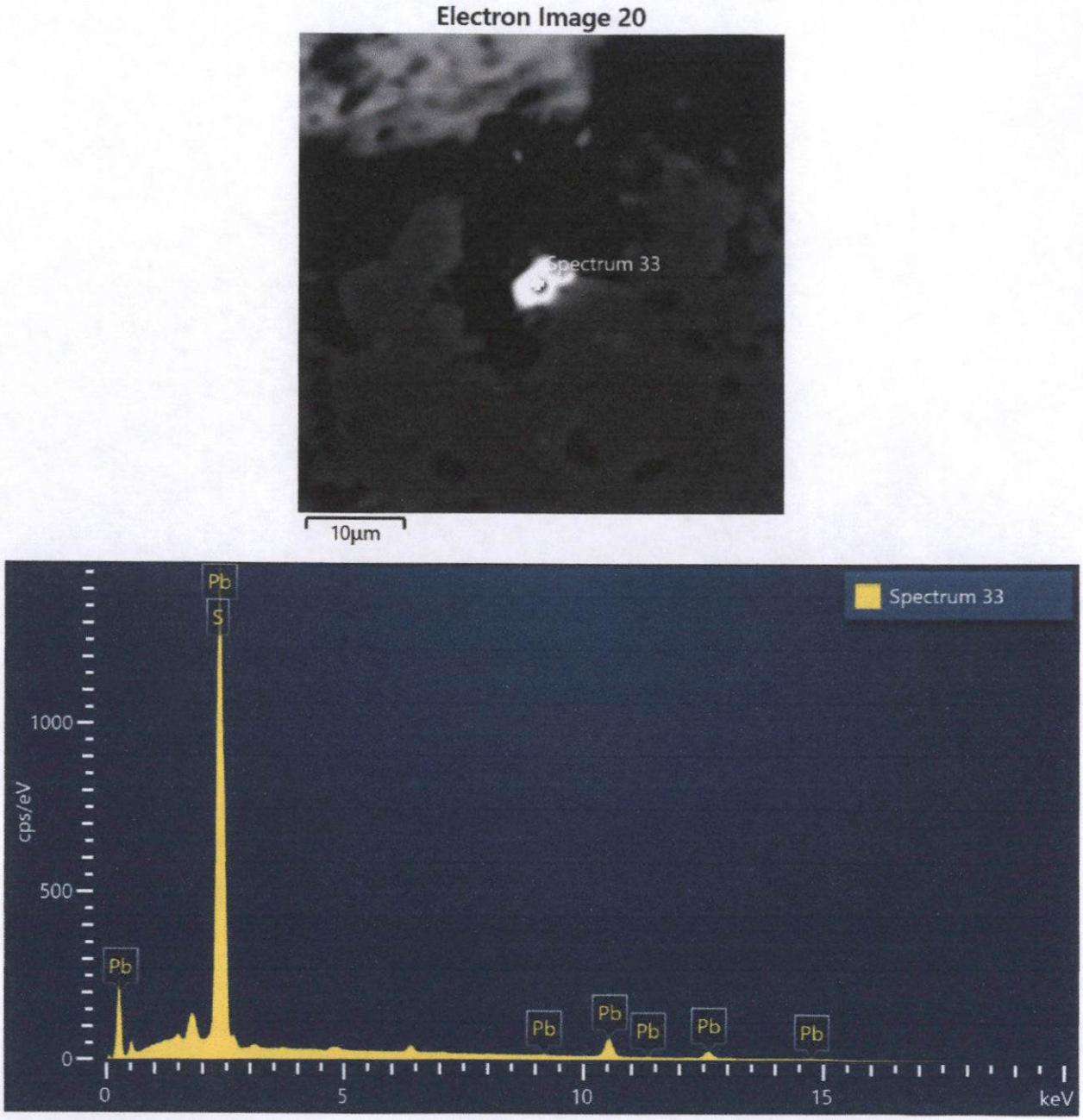
Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.64	55.35	0.22
Si	17.09	21.87	0.10
Zr	57.34	22.59	0.22
Hf	0.93	0.19	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 115. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



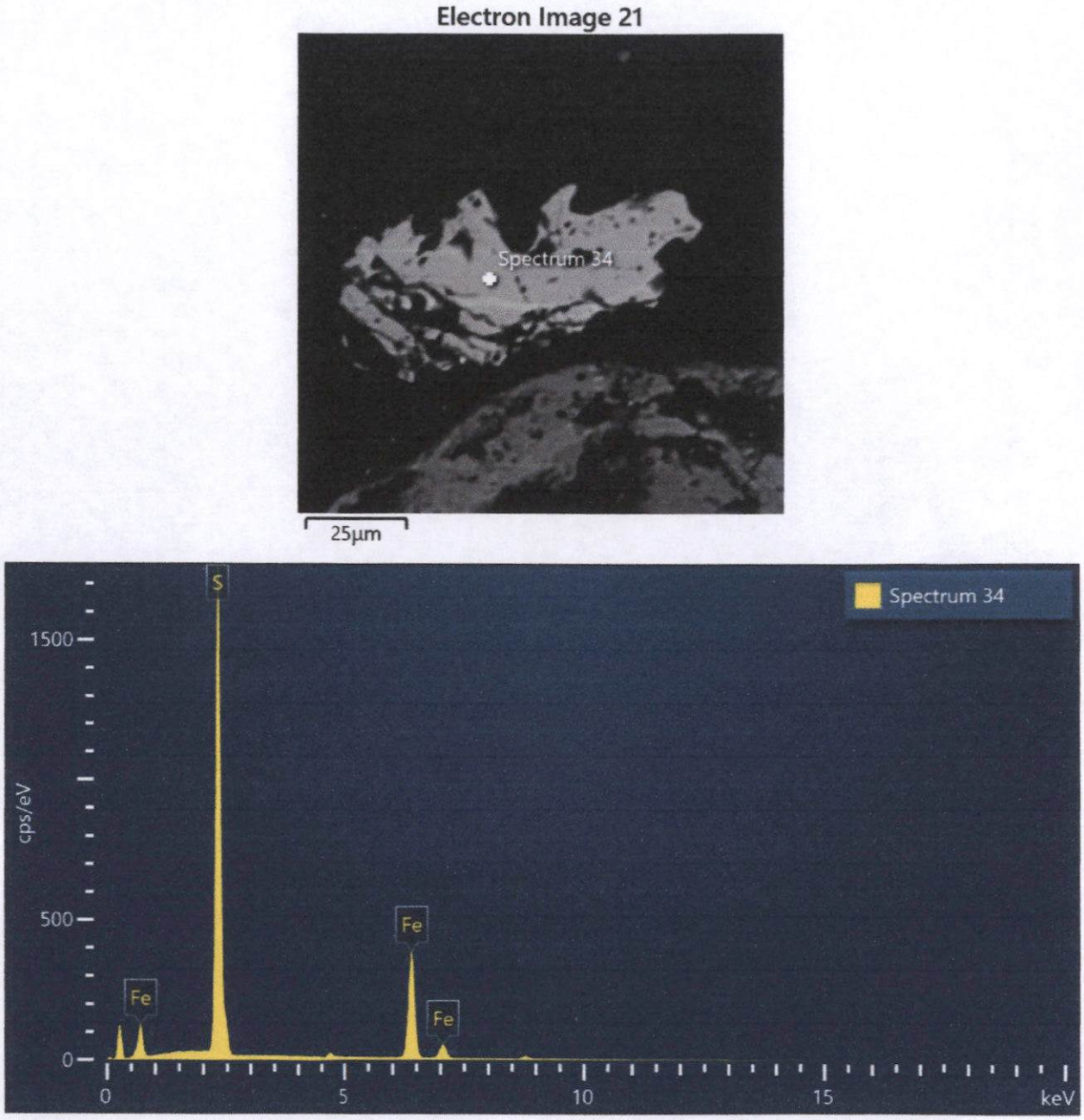
Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.82	50.89	0.11
Pb	86.18	49.11	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 116. Imagen, composición y espectro de galena.



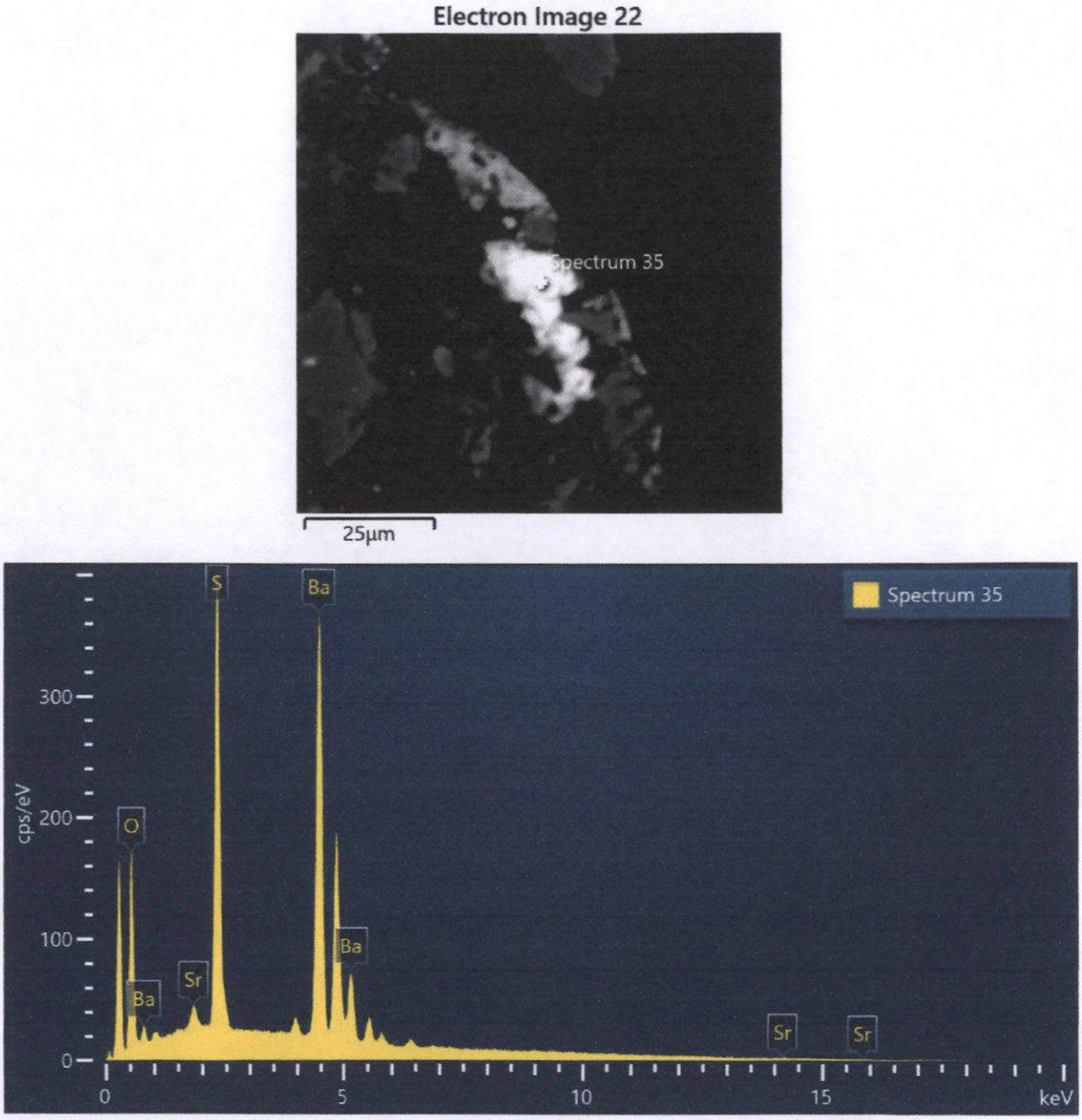
Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.03	51.33	0.10
Pb	85.97	48.67	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 117. Imagen, composición y espectro de galena.



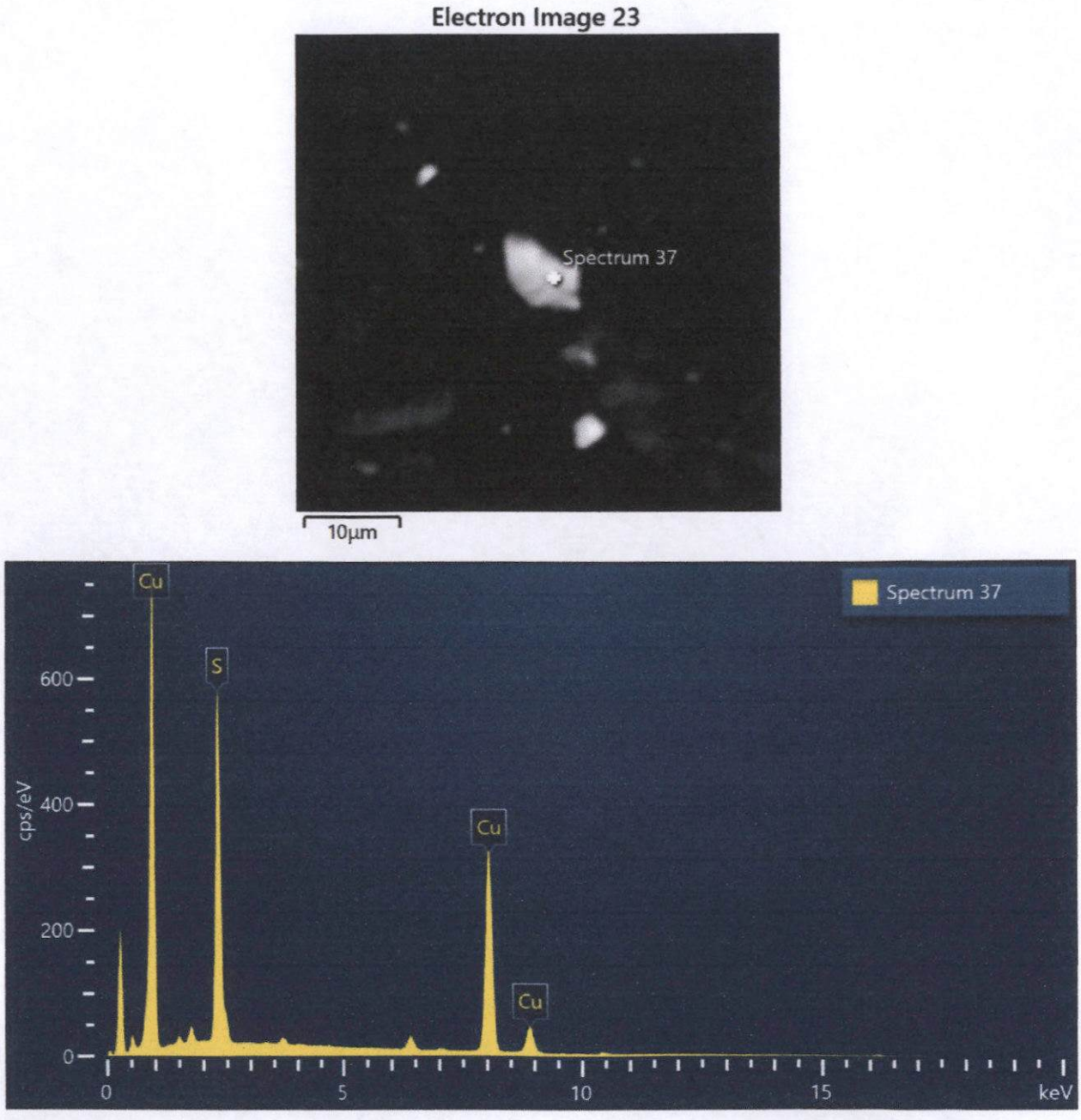
Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.14	67.28	0.11
Fe	45.86	32.72	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 118. Imagen, composición y espectro de pirita.



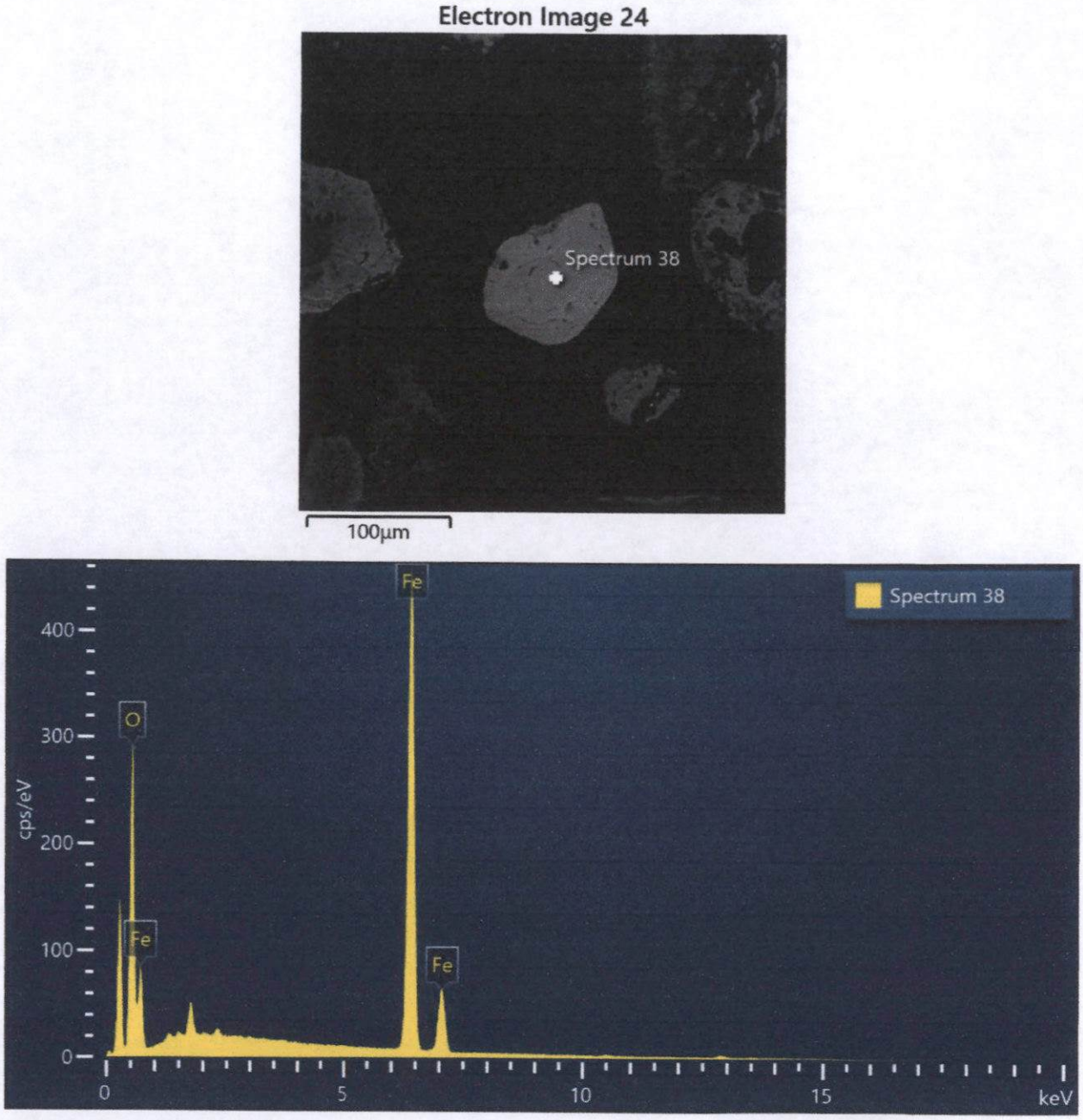
Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.80	51.29	0.13
S	16.11	24.55	0.08
Sr	1.46	0.82	0.09
Ba	65.63	23.34	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 119. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



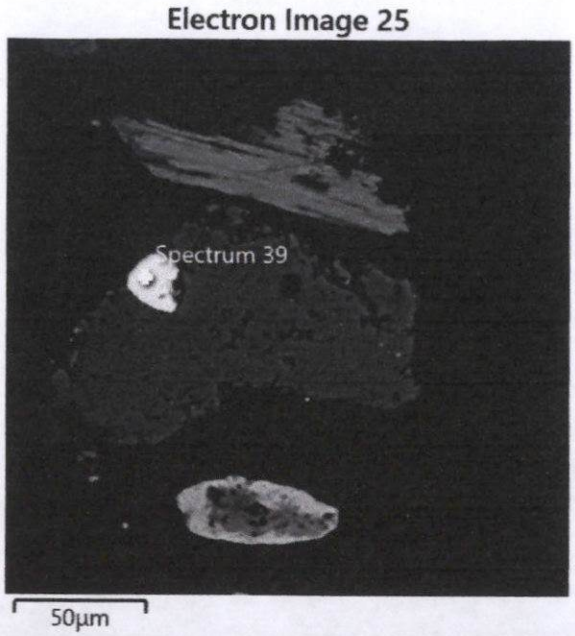
Spectrum 37			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	24.49	39.12	0.10
Cu	75.51	60.88	0.10
Total:	100.00	100.00	

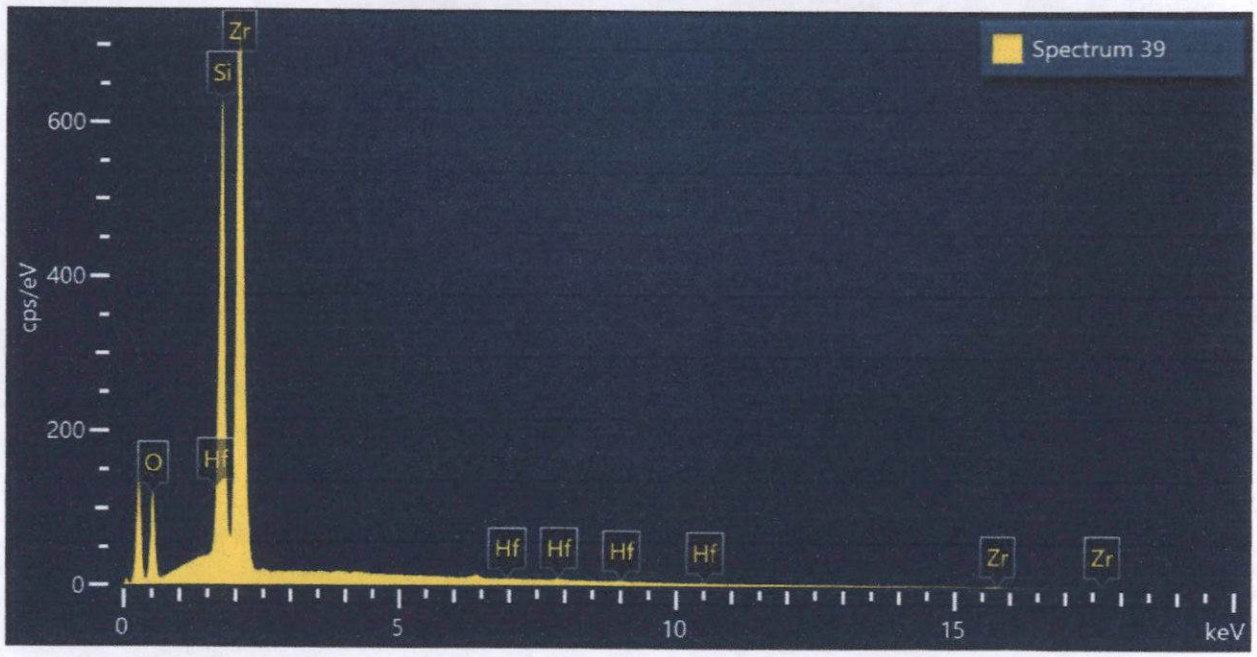
Figura 120. Imagen, composición y espectro de calcosita/digenita.



Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.96	53.73	0.13
Fe	75.04	46.27	0.13
Total:	100.00	100.00	

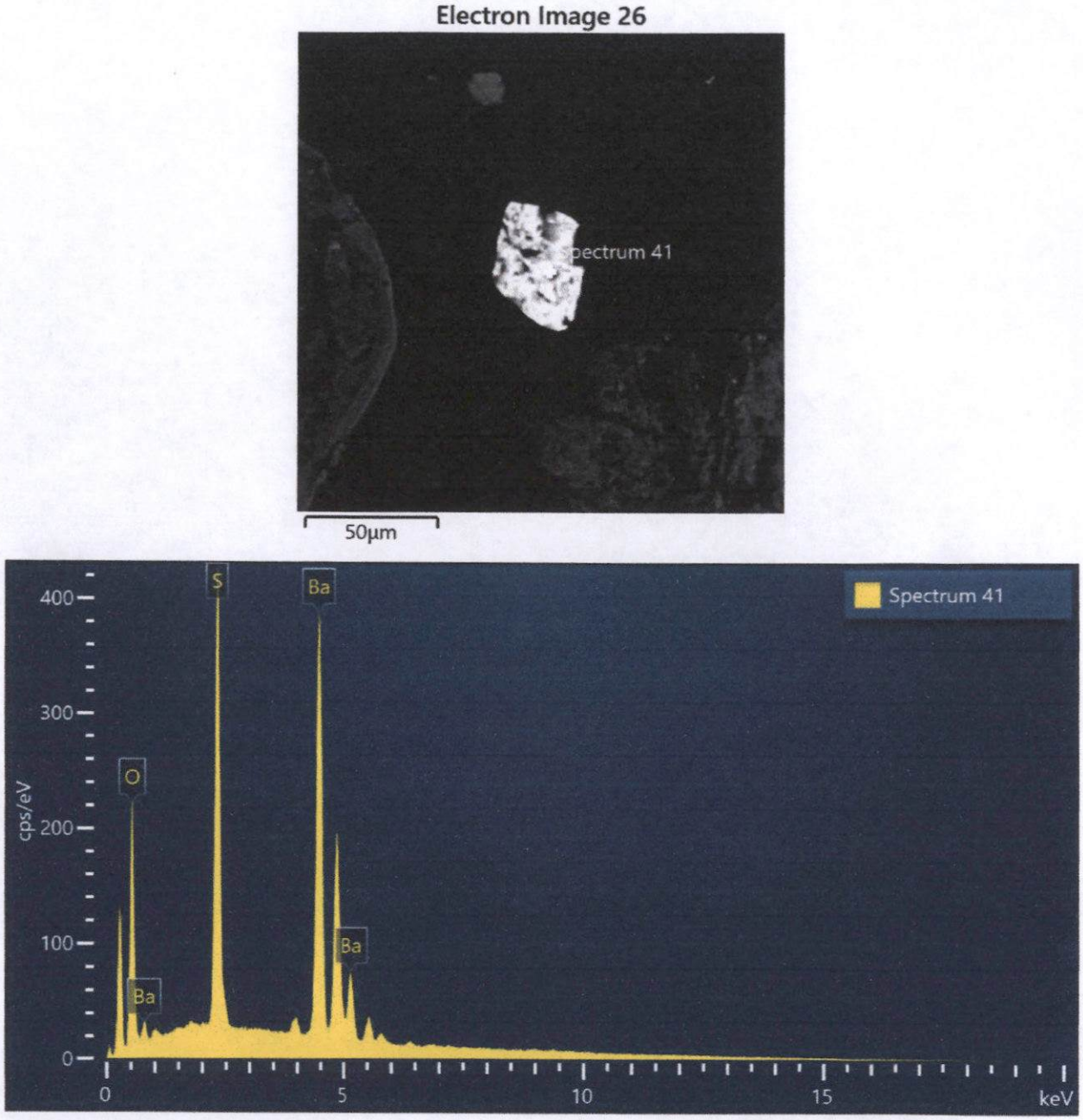
Figura 121. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.





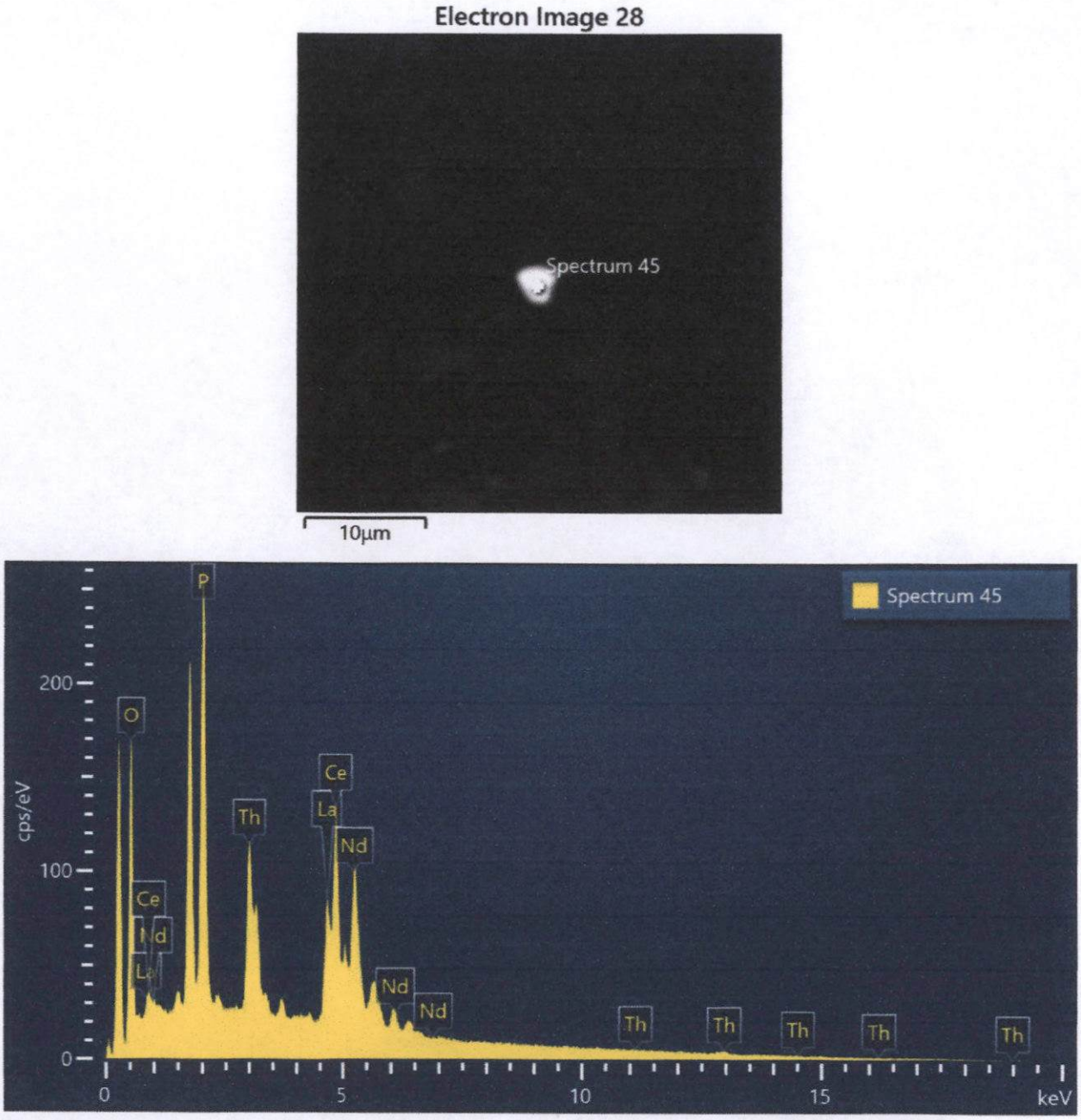
Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.82	57.08	0.21
Si	16.57	20.86	0.09
Zr	56.22	21.79	0.21
Hf	1.39	0.27	0.18
Total:	100.00	100.00	

Figura 122. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



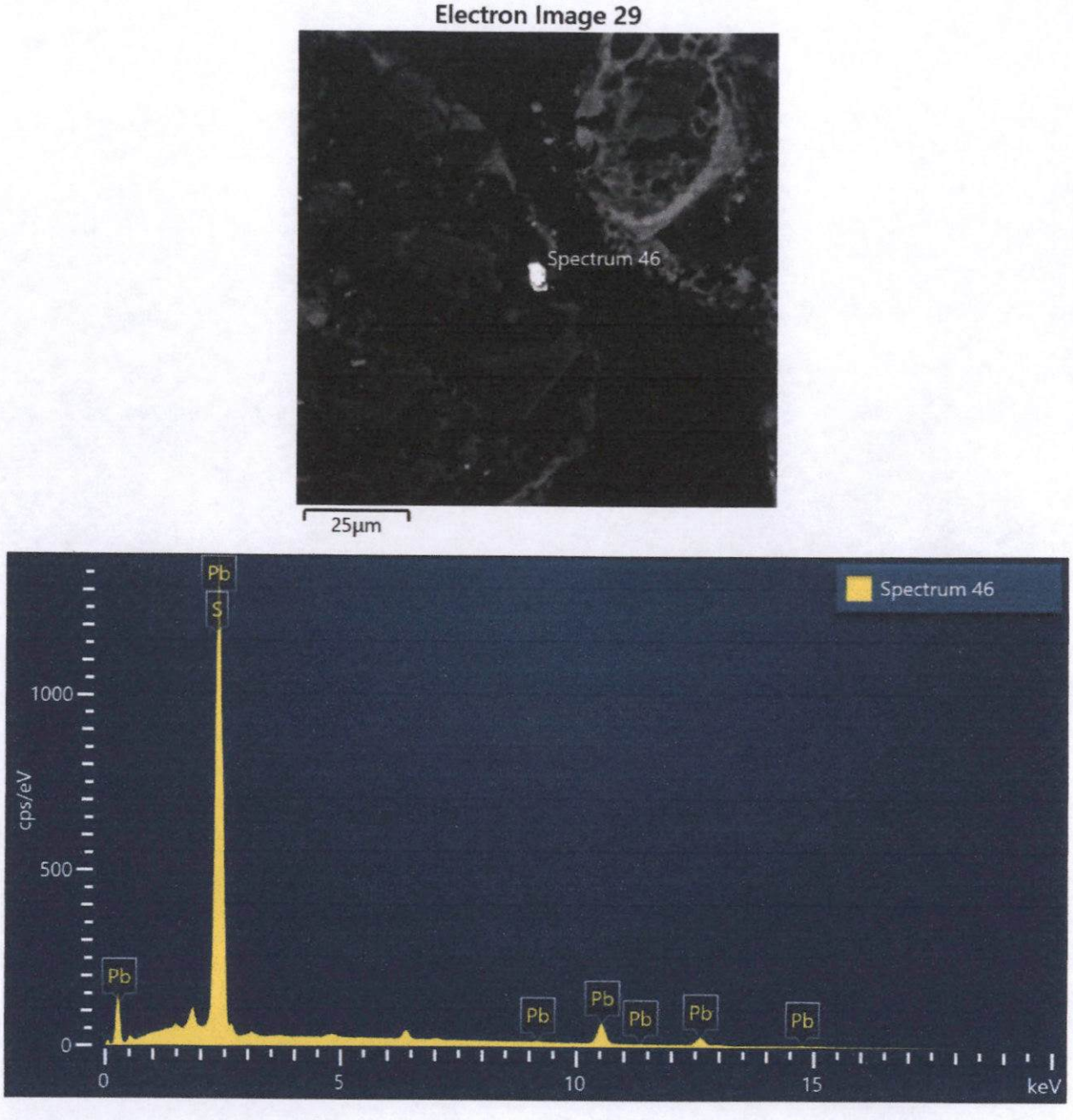
Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.36	55.68	0.13
S	15.73	22.57	0.08
Ba	64.91	21.75	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 123. Imagen, composición y espectro de baritina.



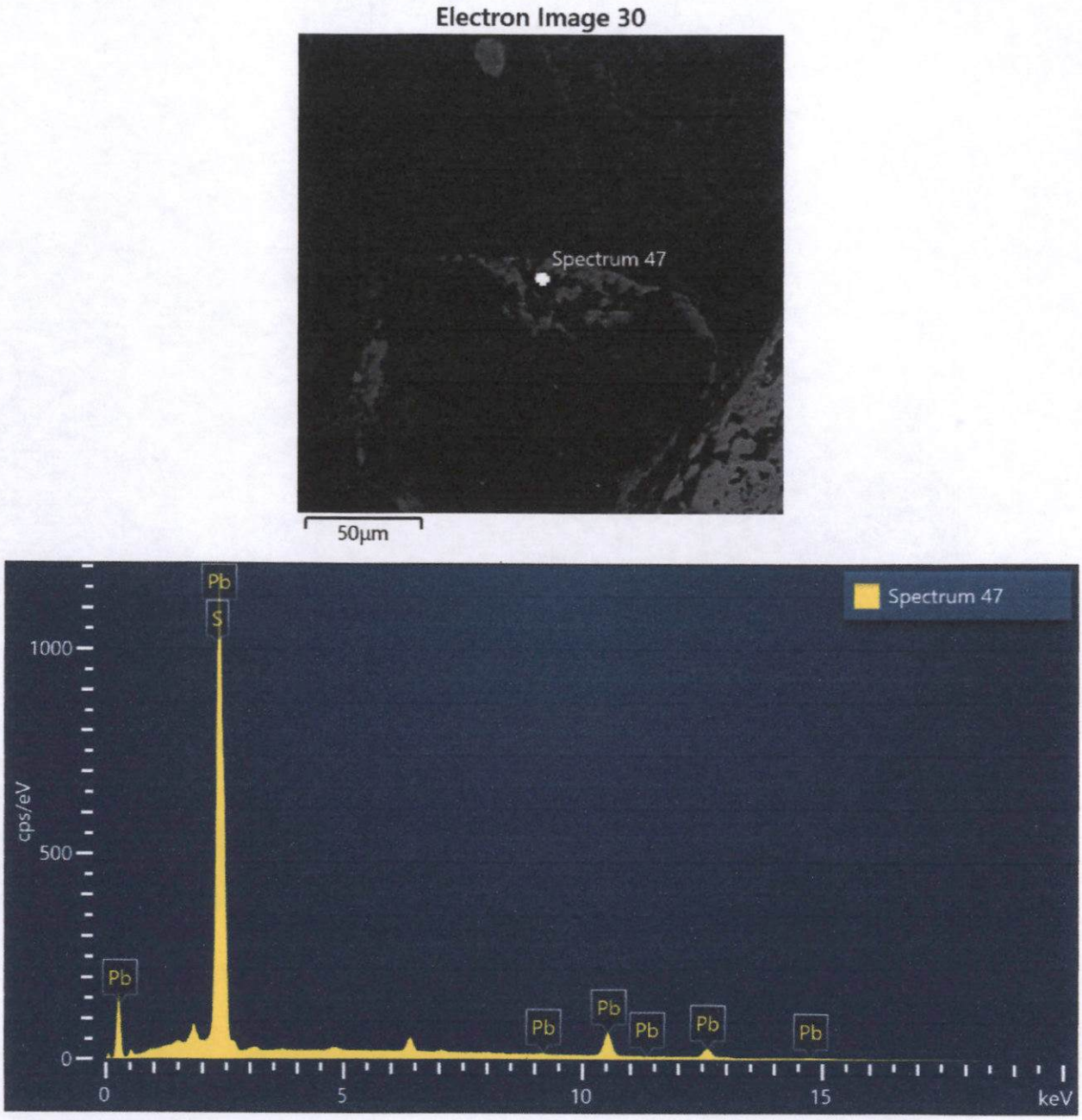
Spectrum 45			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.91	60.37	0.20
P	13.58	20.25	0.11
La	14.63	4.87	0.24
Ce	27.45	9.05	0.26
Nd	6.59	2.11	0.22
Th	16.83	3.35	0.24
Total:	100.00	100.00	

Figura 124. Imagen, composición y espectro de monacita.



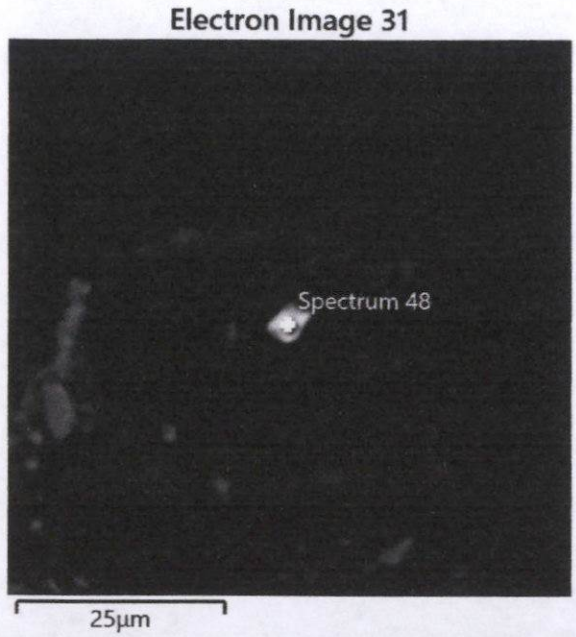
Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.92	51.10	0.11
Pb	86.08	48.90	0.11
Total:	100.00	100.00	

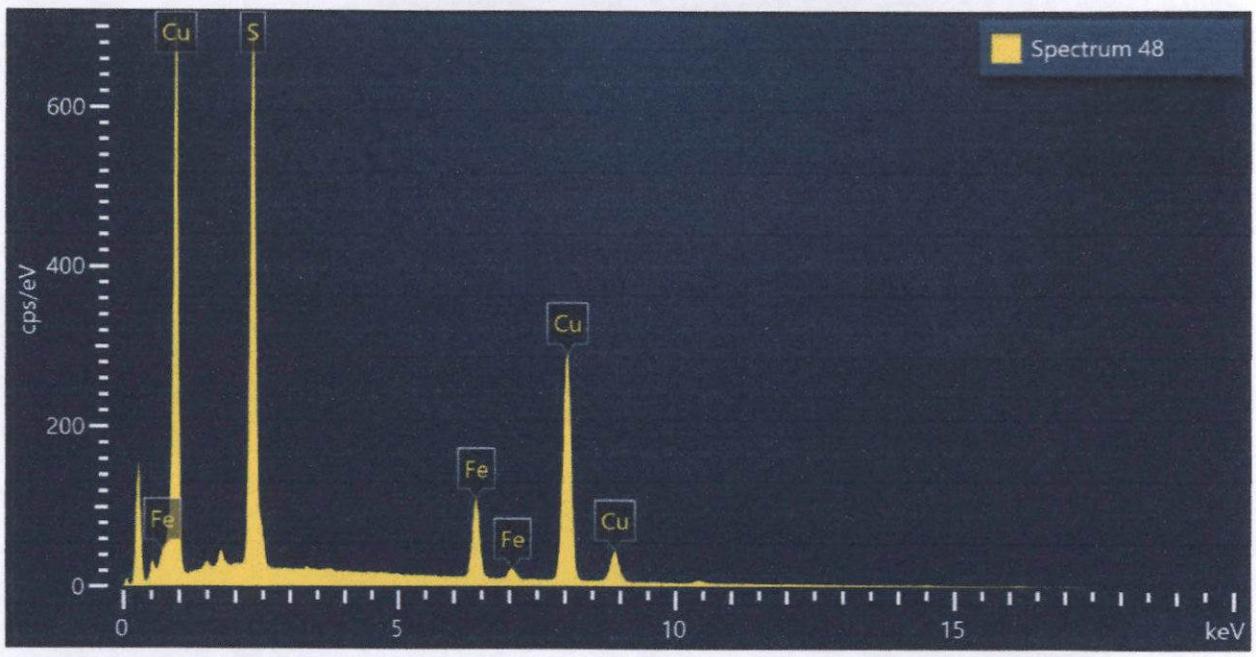
Figura 125. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.39	49.98	0.11
Pb	86.61	50.02	0.11
Total:	100.00	100.00	

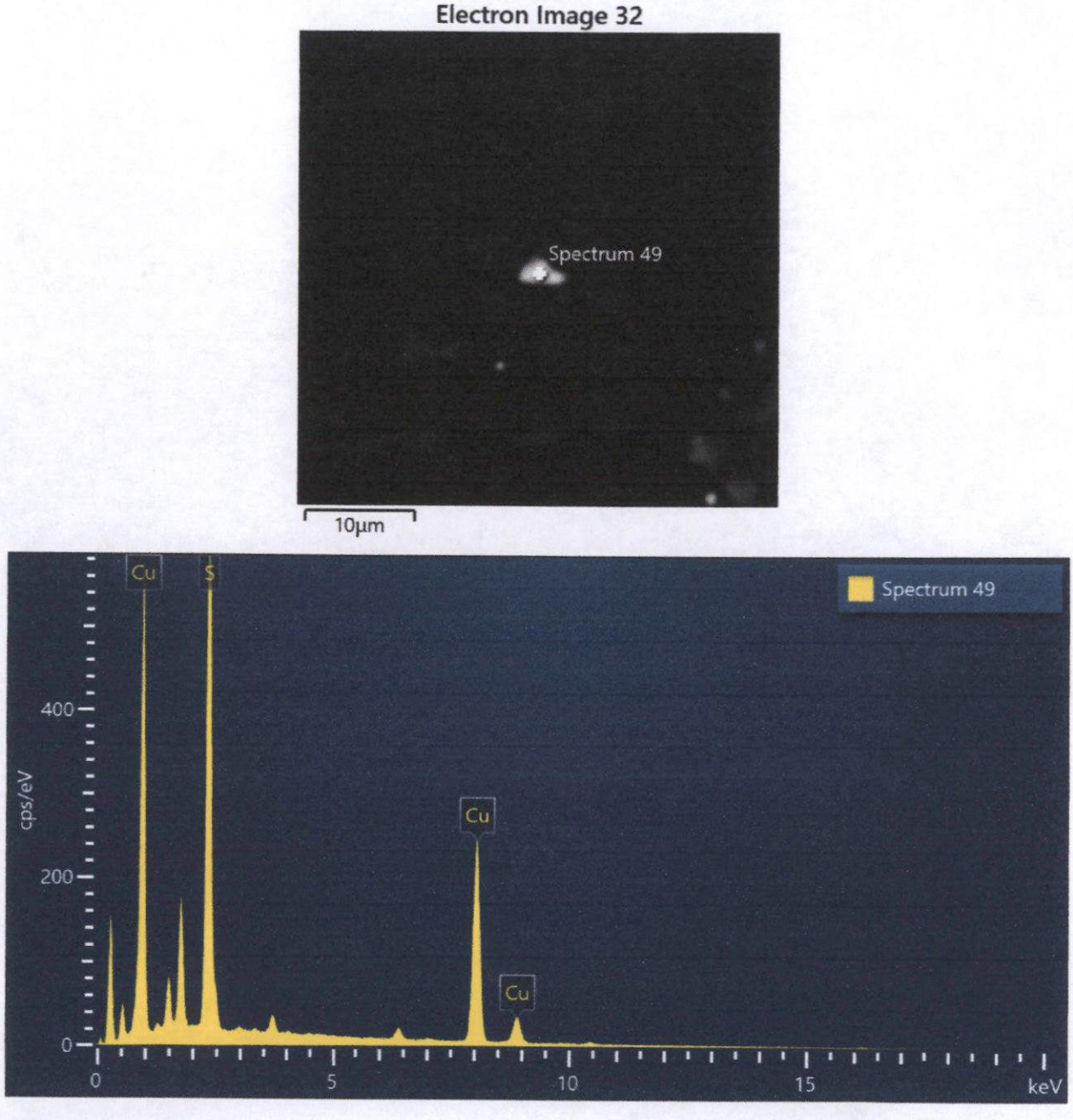
Figura 126. Imagen, composición y espectro de galena.





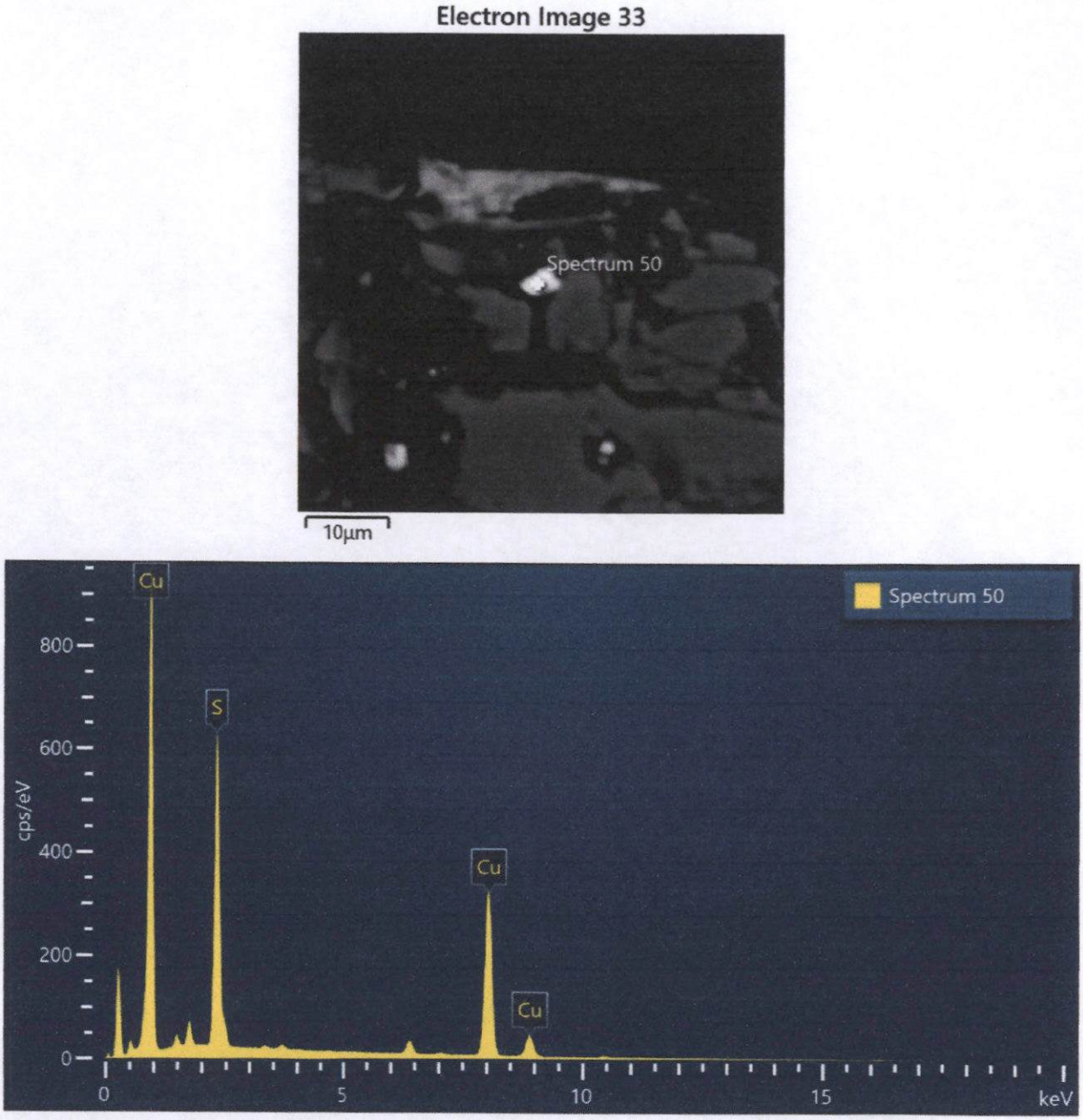
Spectrum 48			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	26.68	41.41	0.10
Fe	10.87	9.69	0.09
Cu	62.45	48.91	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 127. Imagen, composición y espectro de bornita.



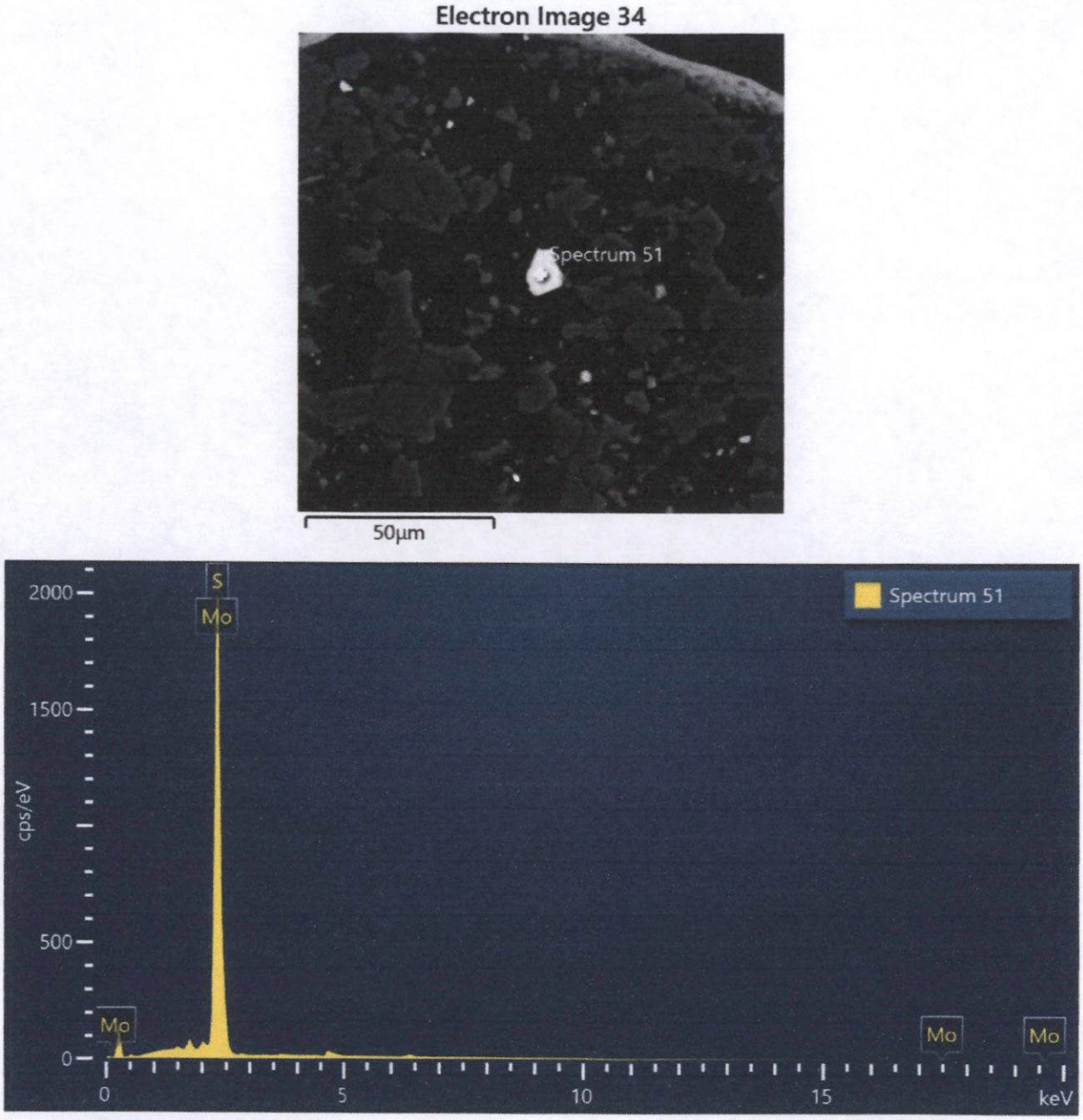
Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	33.53	49.99	0.13
Cu	66.47	50.01	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 128. Imagen, composición y espectro de covelita.



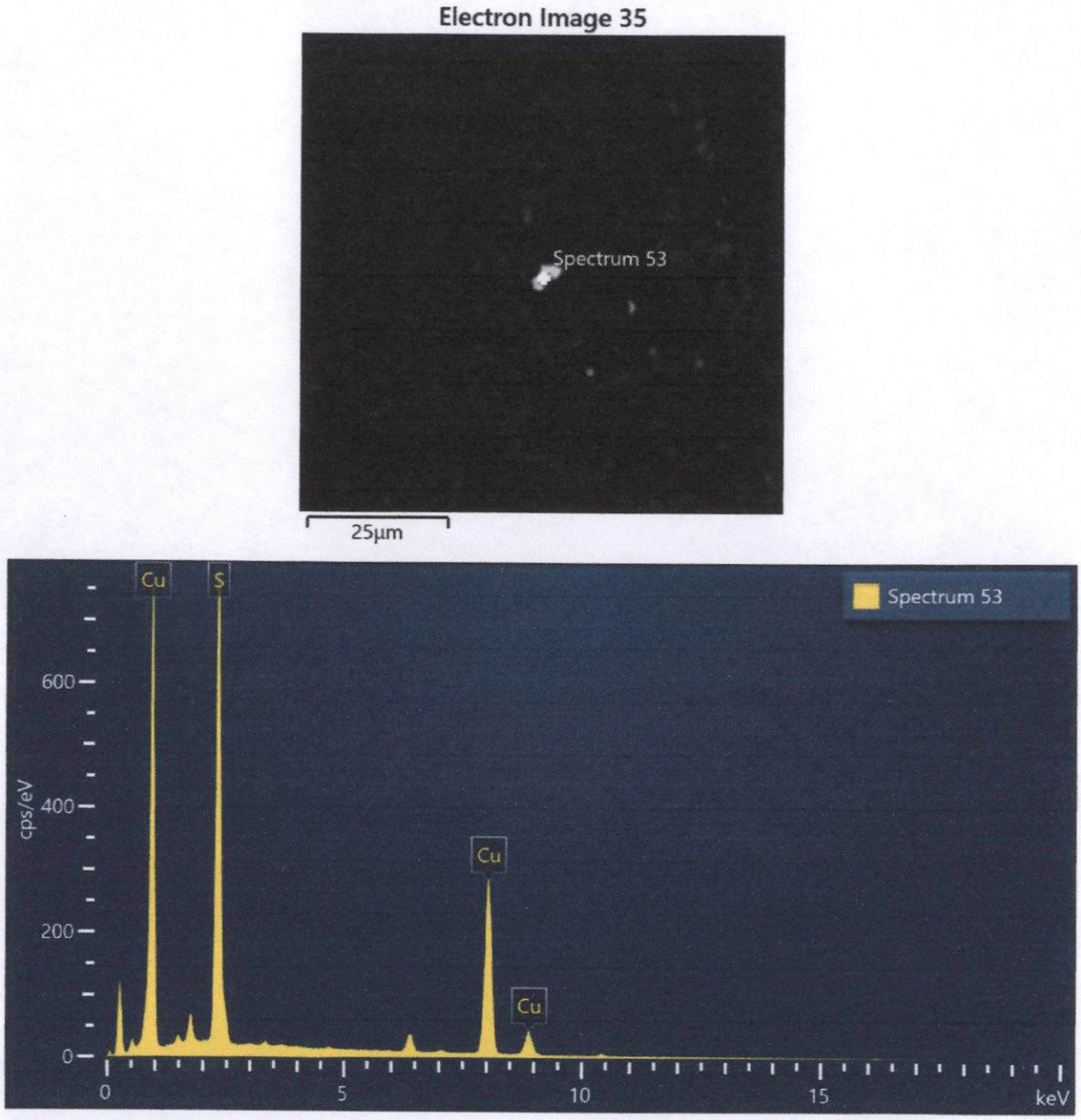
Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	25.76	40.74	0.10
Cu	74.24	59.26	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 129. Imagen, composición y espectro de calcosita/digenita.



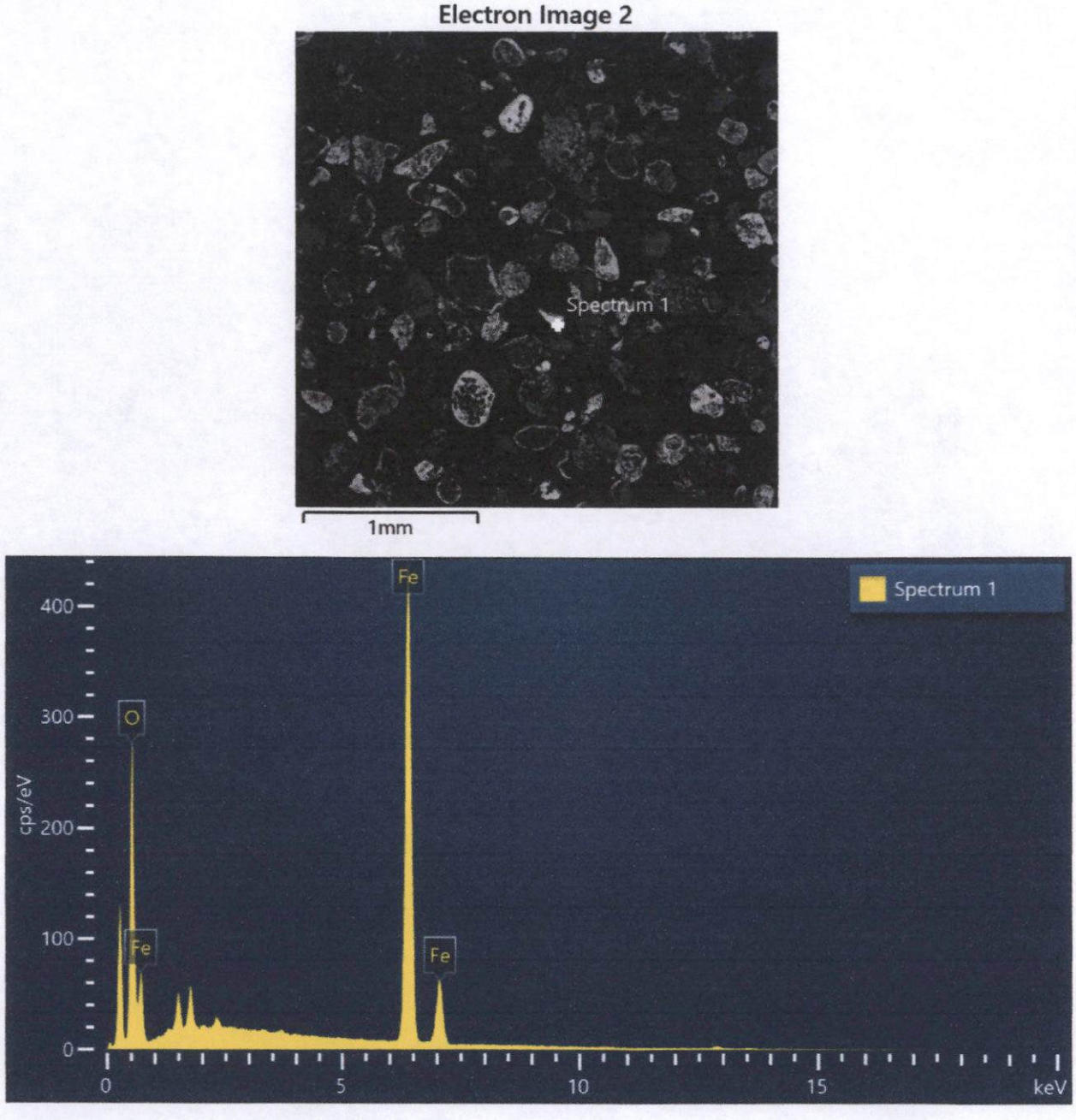
Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.75	64.47	0.33
Mo	62.25	35.53	0.33
Total:	100.00	100.00	

Figura 130. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



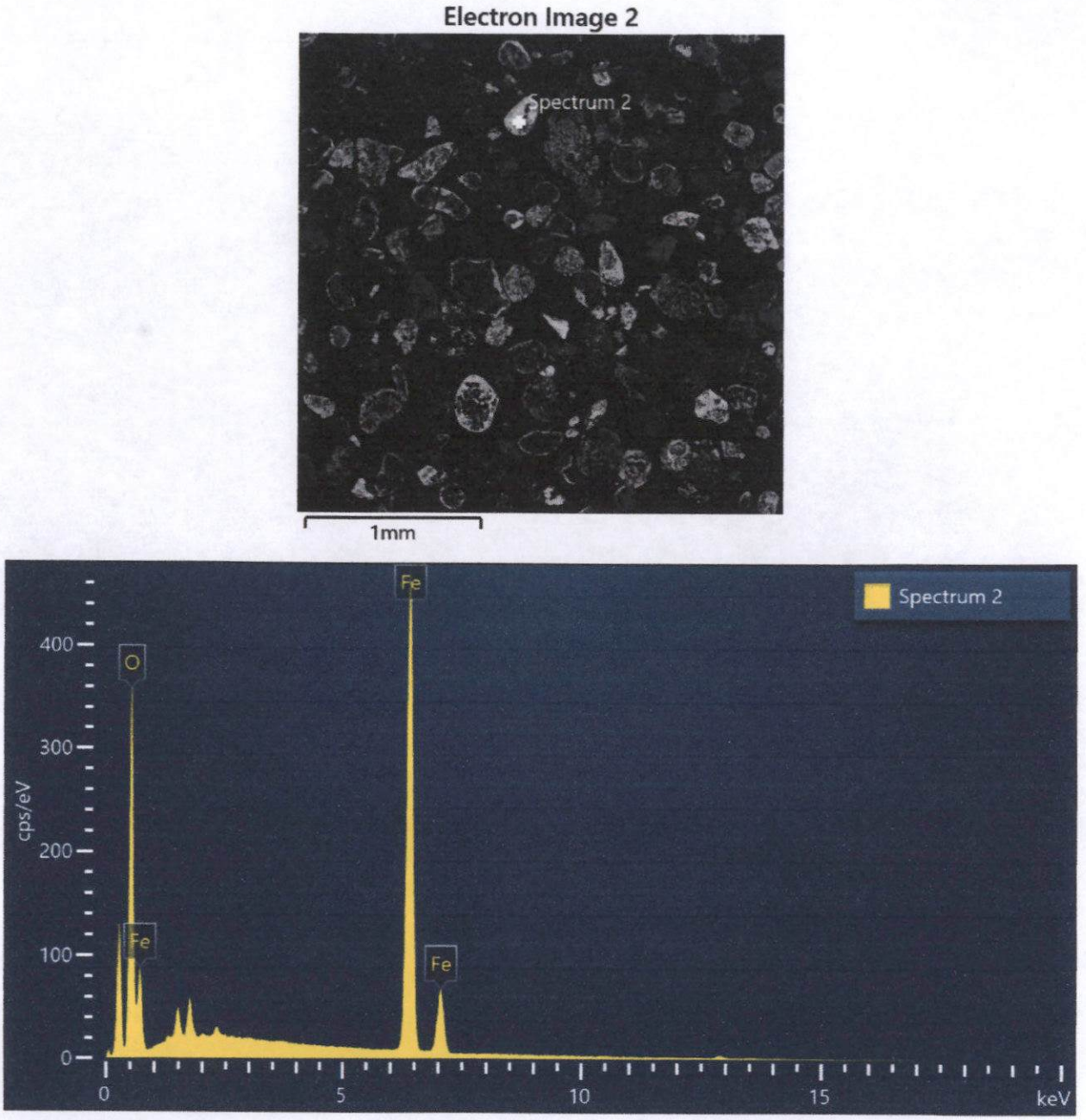
Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.93	49.32	0.12
Cu	67.07	50.68	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 131. Imagen, composición y espectro de covelita.



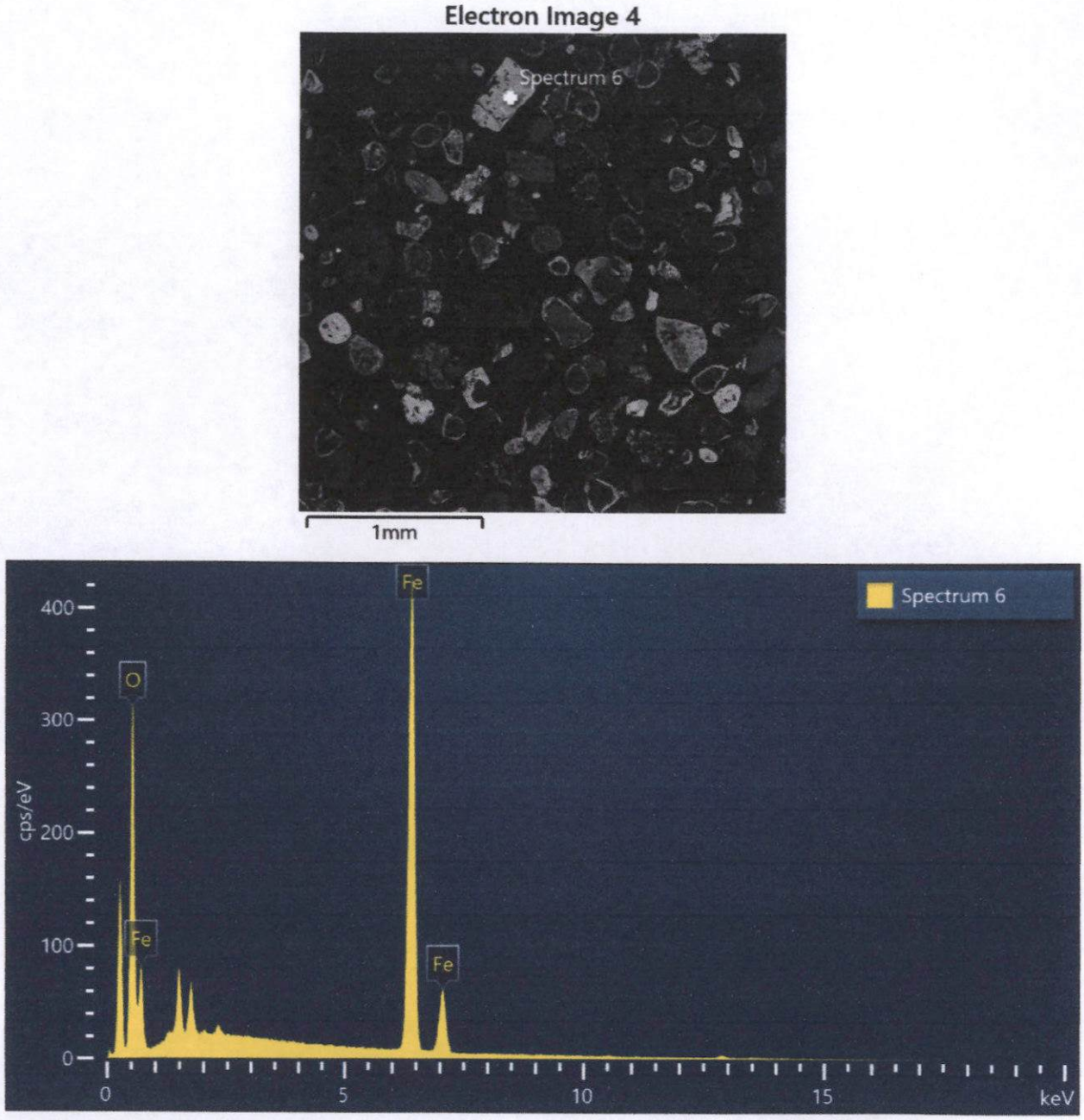
Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.99	53.77	0.14
Fe	75.01	46.23	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 132. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.24	57.88	0.13
Fe	71.76	42.12	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 133. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.46	56.92	0.14
Fe	72.54	43.08	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 134. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

Muestra LCoy03

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

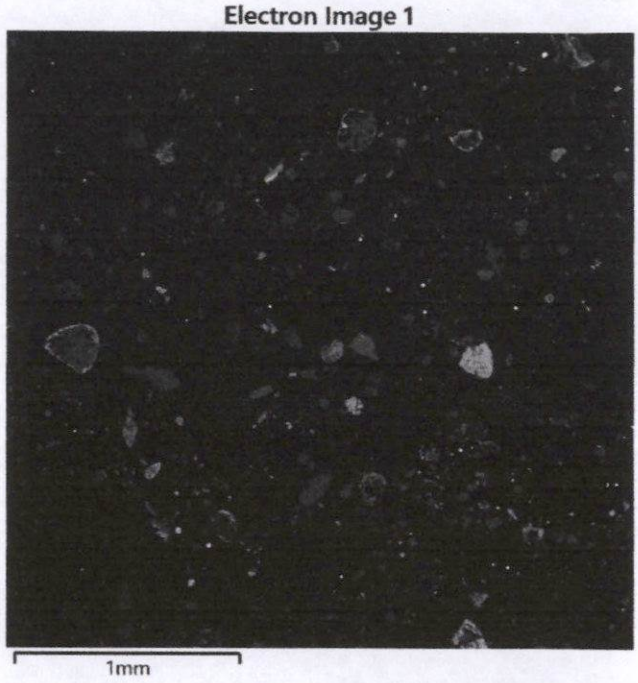
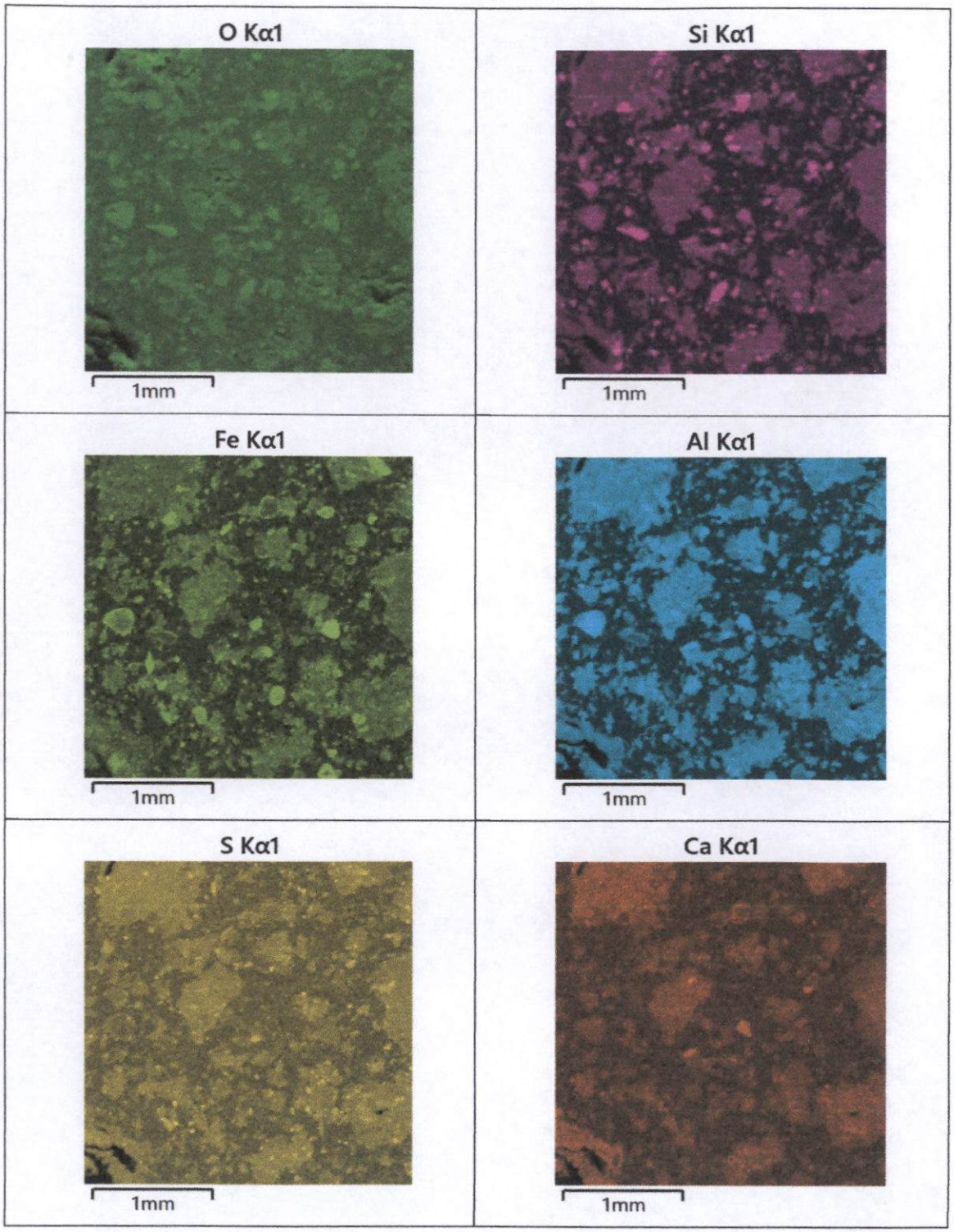


Imagen 25. Vista superficial de la muestra **"LCoy03"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Fe, Al, S, Ca, K , Mg , Na y Ti principalmente:



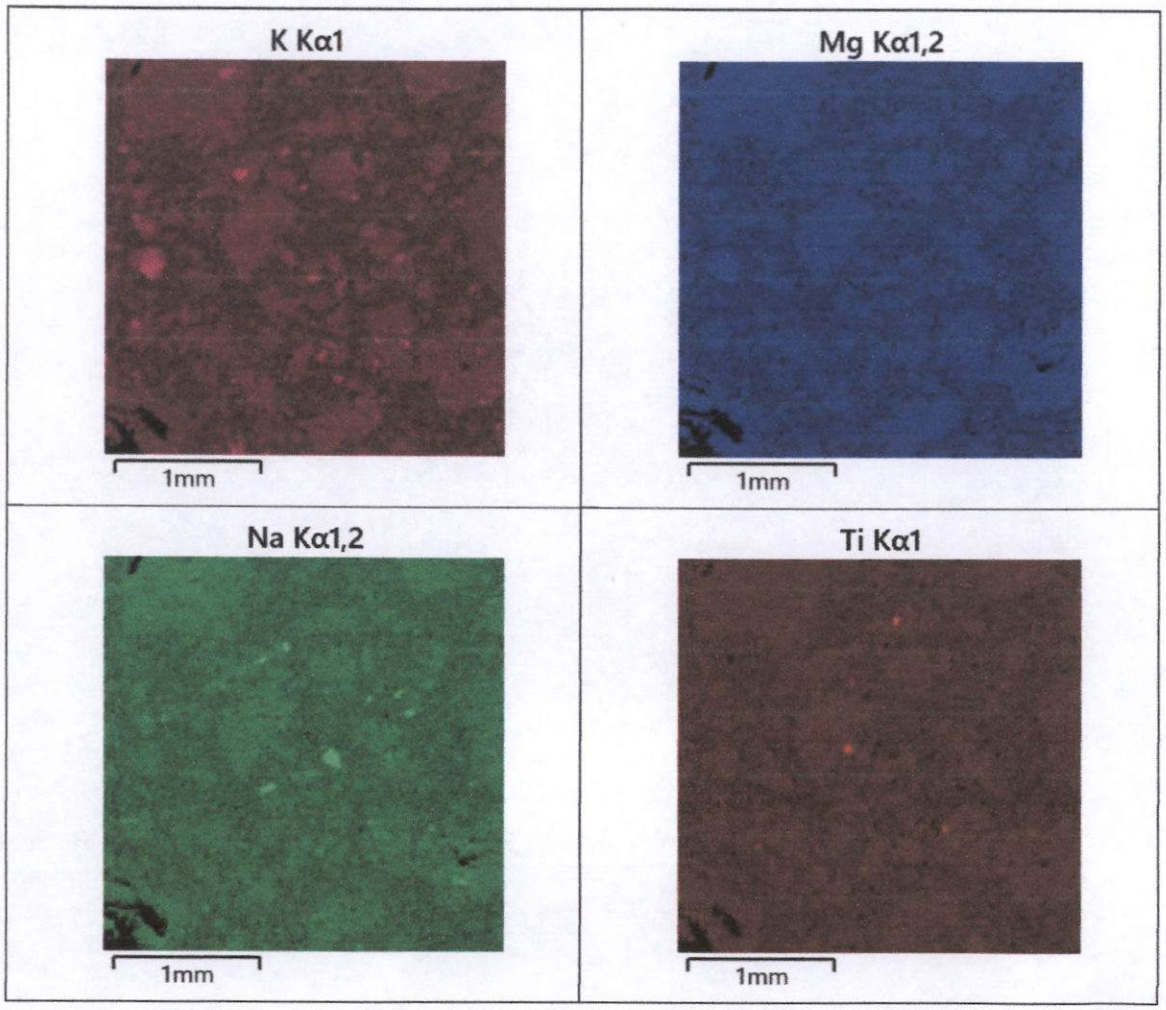


Imagen 26. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy03"** (Imagen 25).

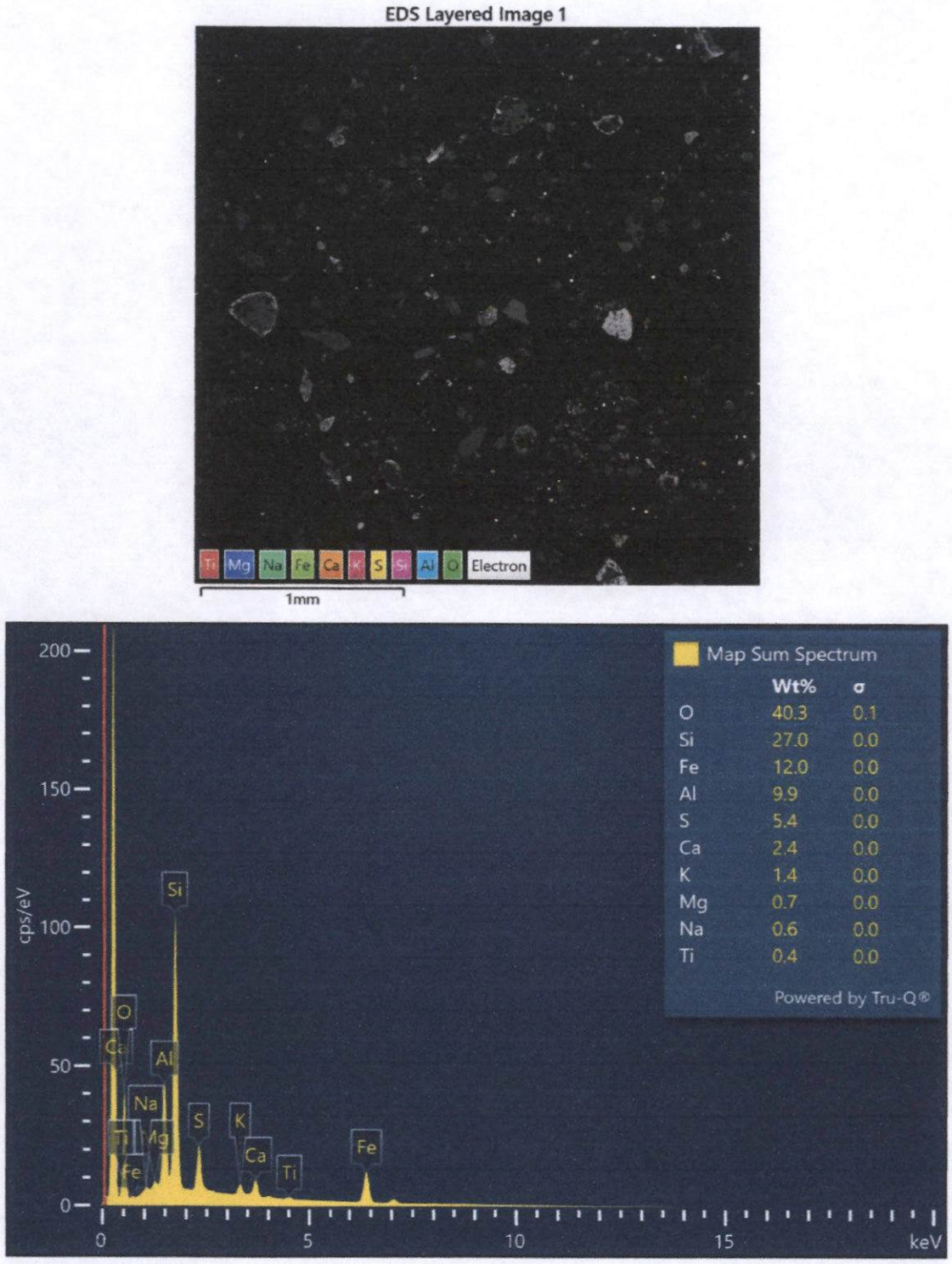


Imagen 27. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy03"** (Imagen 26). Se corrobora la composición de O, Si, Fe, Al, S, Ca, K , Mg , Na y Ti principalmente.

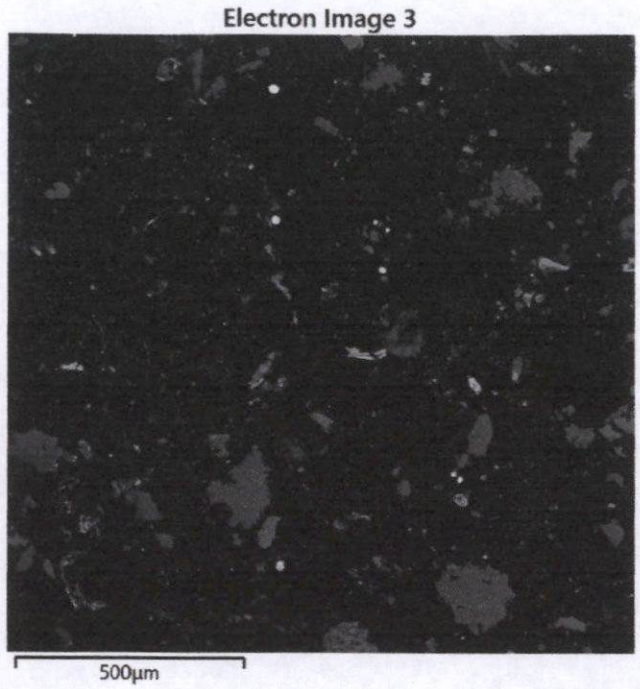
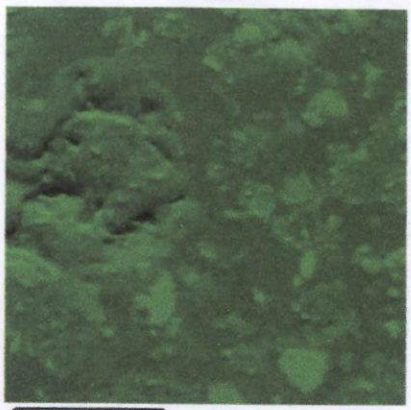


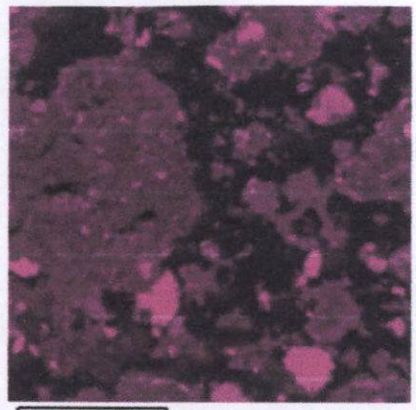
Imagen 28. Vista superficial de la muestra **"LCoy03"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de O, Si, Al, Fe, S, Ca, K, Mg, Na y Ti principalmente:

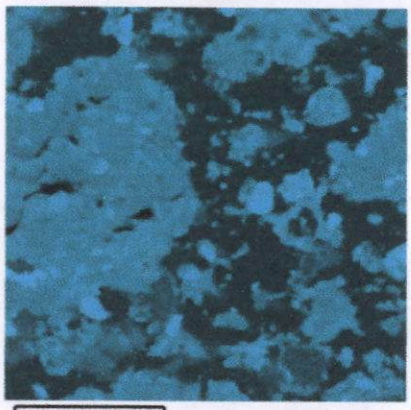
O Kα1



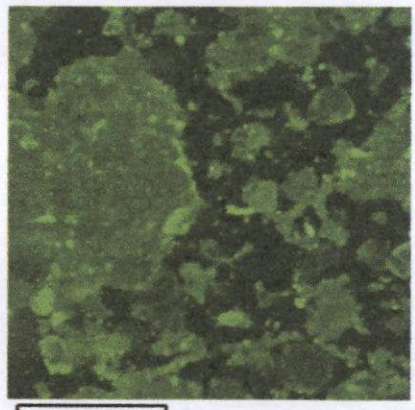
Si Kα1



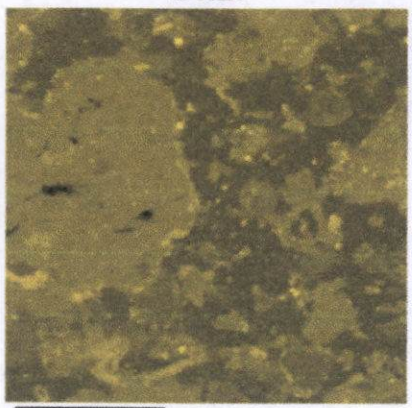
Al Kα1



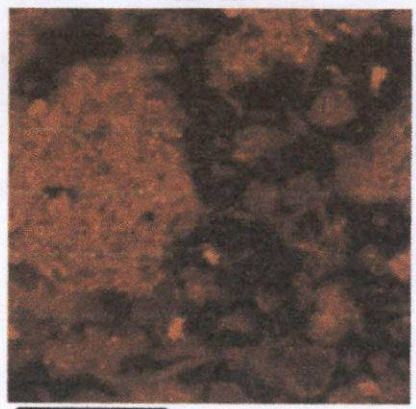
Fe Kα1



S Kα1



Ca Kα1



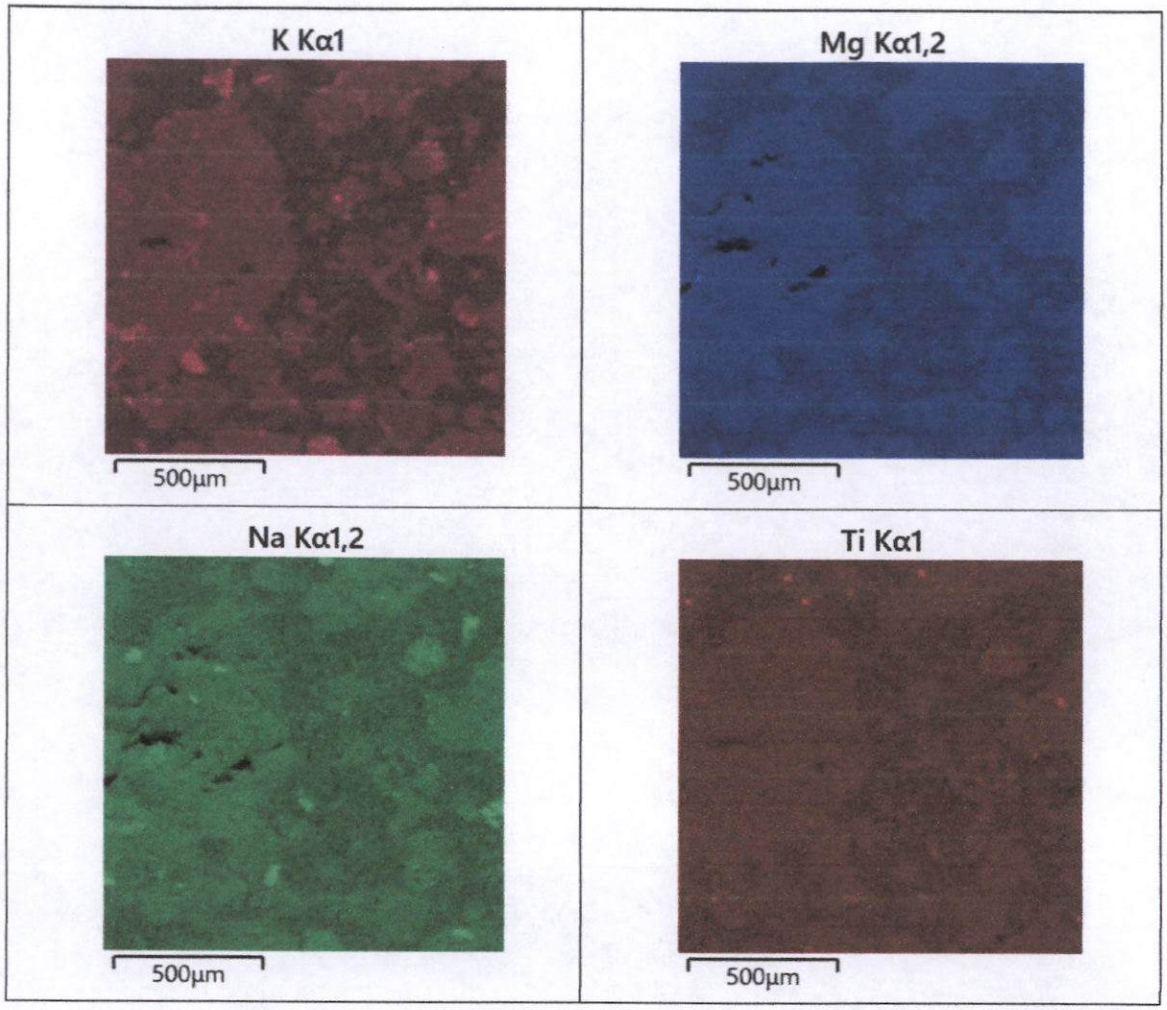


Imagen 29. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy03"** (Imagen 28).

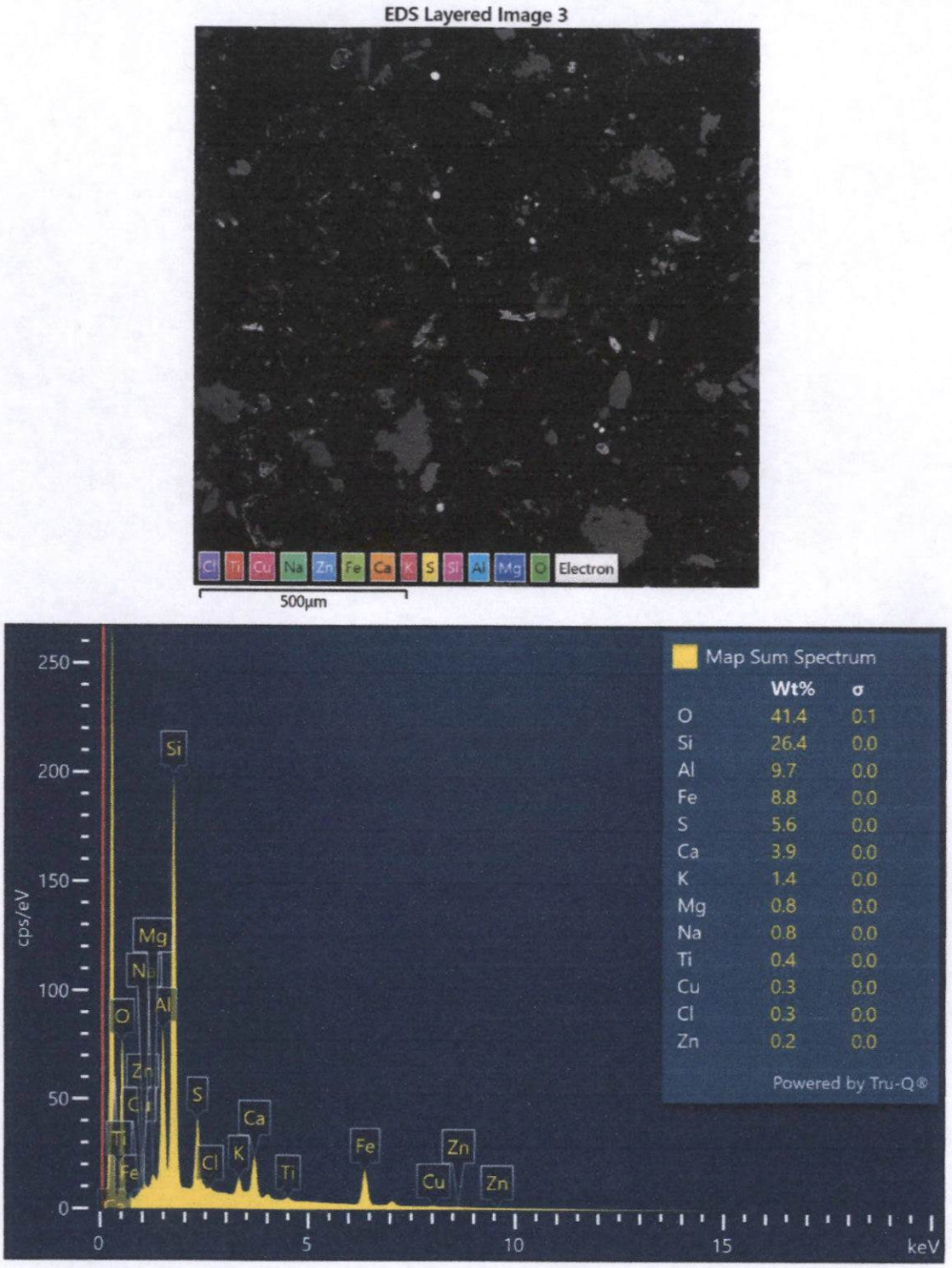


Imagen 30. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy03** (Imagen 29). Se corrobora la composición de O, Si, Al, Fe, S, Ca, K, Mg, Na y Ti principalmente.

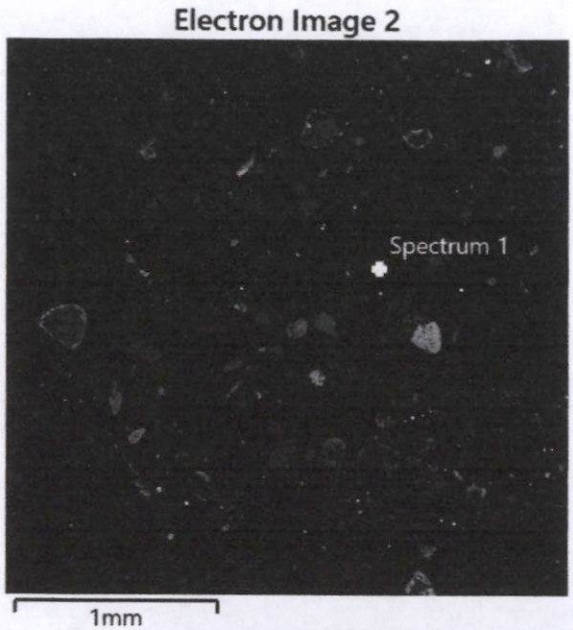
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

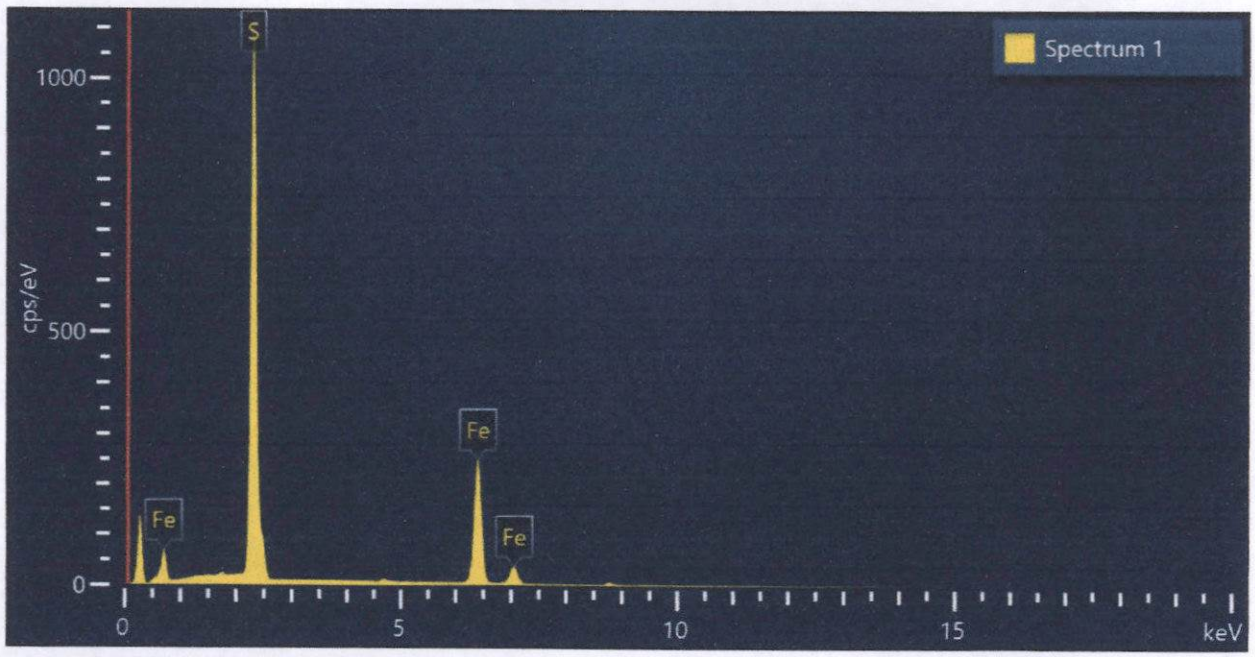
Tabla 5. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"LCoy03"**.

Minerales	Composición química (%) en peso															TOTAL
	Ag	As	Ba	Cu	Fe	Hf	Mo	O	Pb	S	Sb	Si	Ti	Zn	Zr	
Ag_tetraedrita-Fe > 5 wt% Ag	9.80	4.96		30.41	7.71					25.68	20.84			0.59		100
Baritina			65.51					16.82		17.68						100
Calcosita/Digenita				78.73						21.27						100
Cuarzo								35.33				64.67				100
Esfalerita < 5 wt% Fe					2.43					35.40				62.17		100
Galena									86.19	13.81						100
Hematita/Magnetita					75.77			24.23								100
Hf_zircón						1.34		18.40				18.06			62.22	100
Ilmenita					49.00			22.73					28.28			100
Molibdenita							61.44			38.57						100
Pirita					46.70					53.30						100
Pirrotita					64.55					35.45						100
Rejalgar		68.00								32.00						100
Rutilo								30.55					69.45			100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

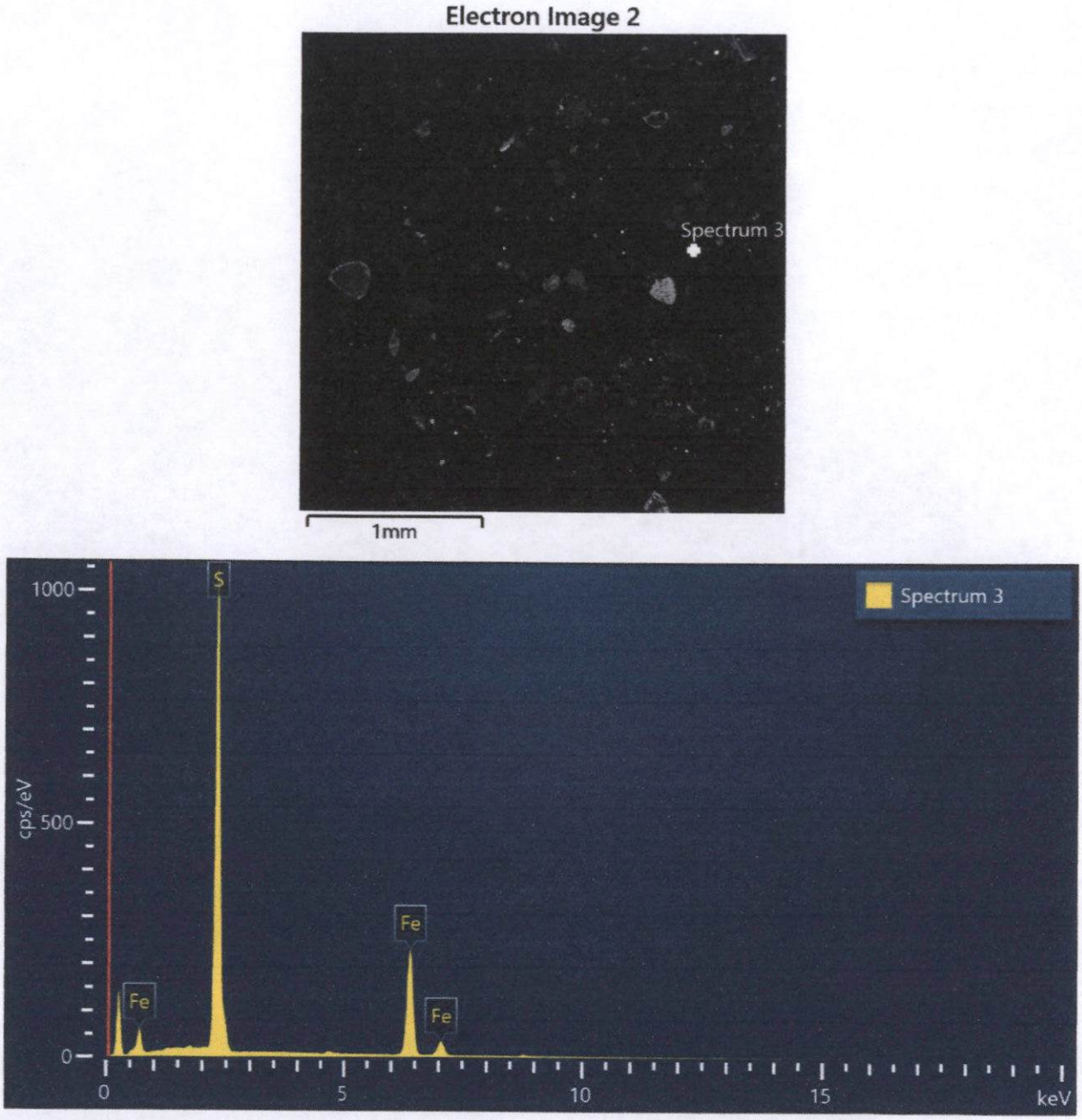
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.





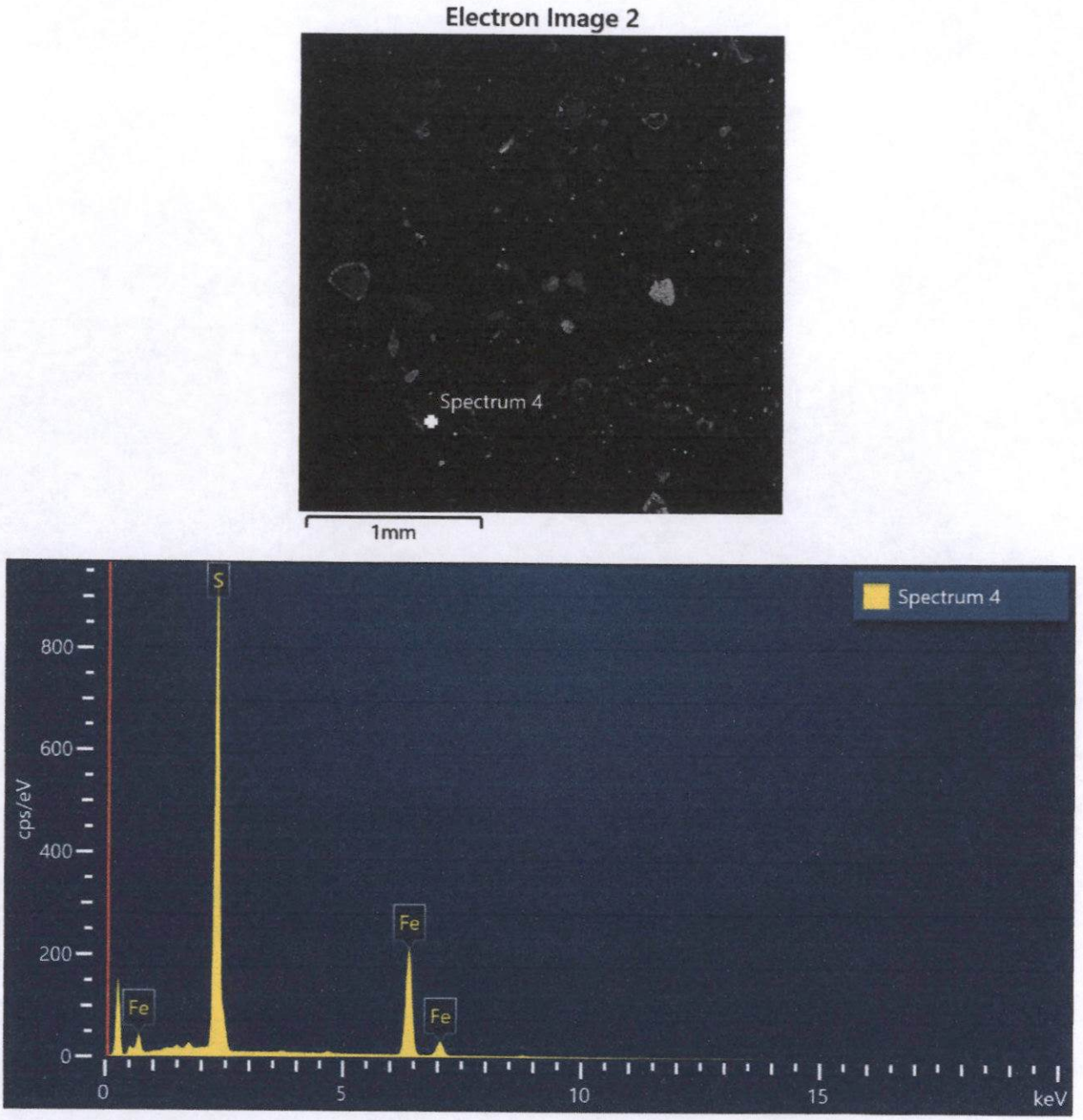
Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.01	67.17	0.13
Fe	45.99	32.83	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 135. Imagen, composición y espectro de pirita.



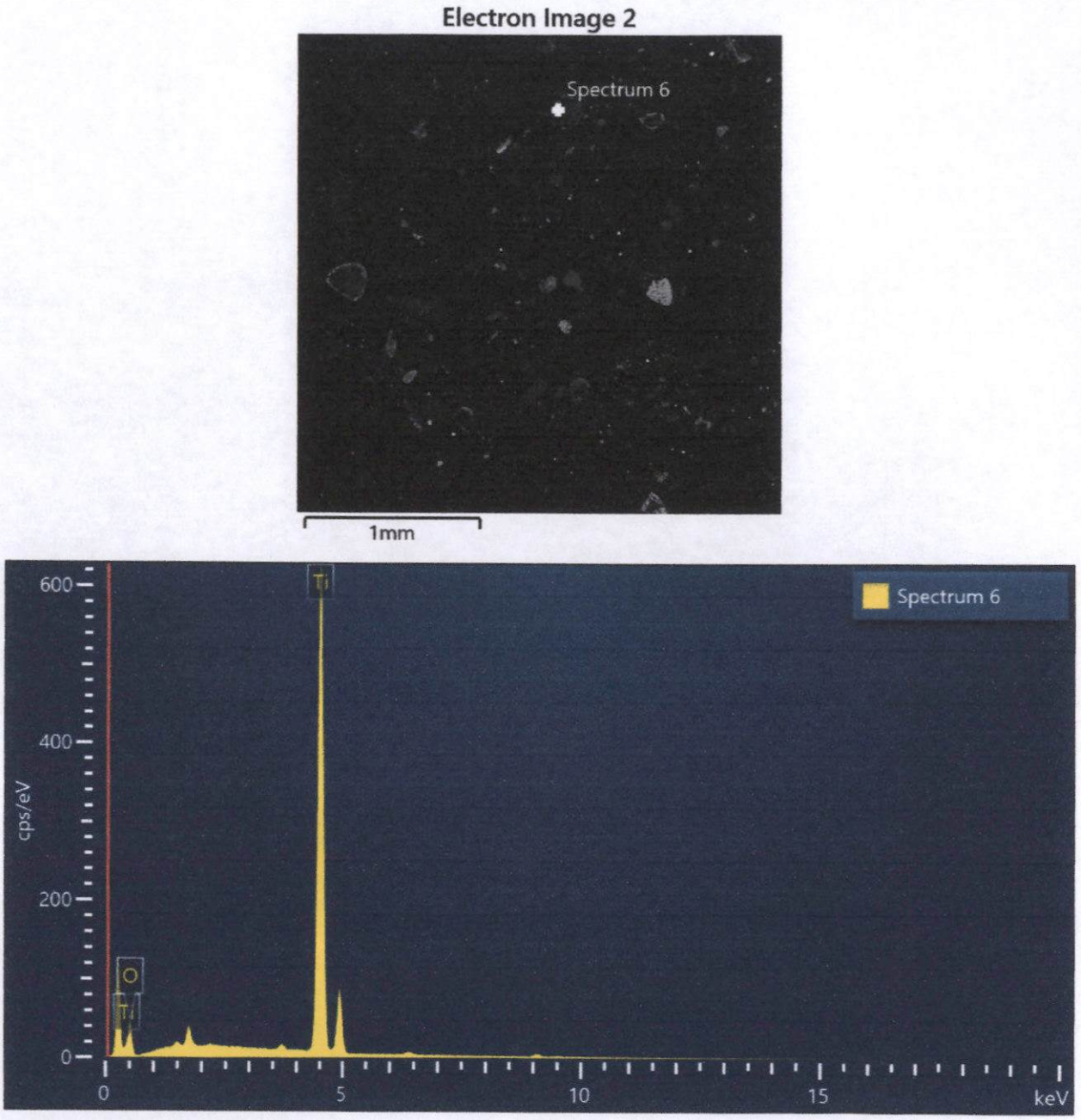
Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.80	66.98	0.14
Fe	46.20	33.02	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 136. Imagen, composición y espectro de pirita.



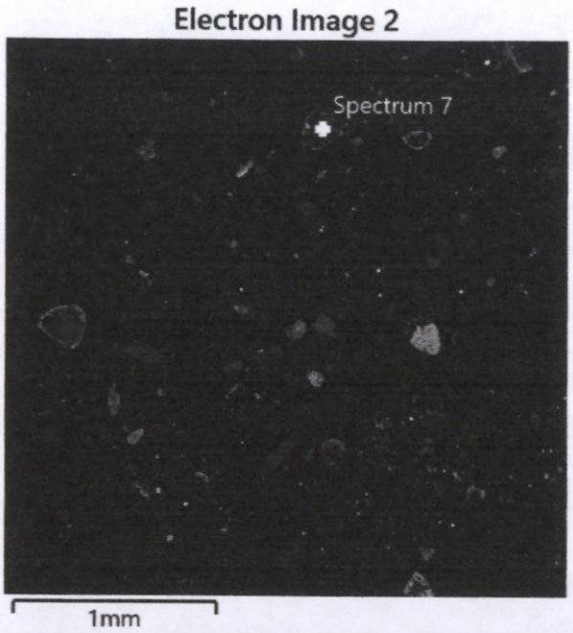
Spectrum 4			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.62	66.82	0.14
Fe	46.38	33.18	0.14
Total:	100.00	100.00	

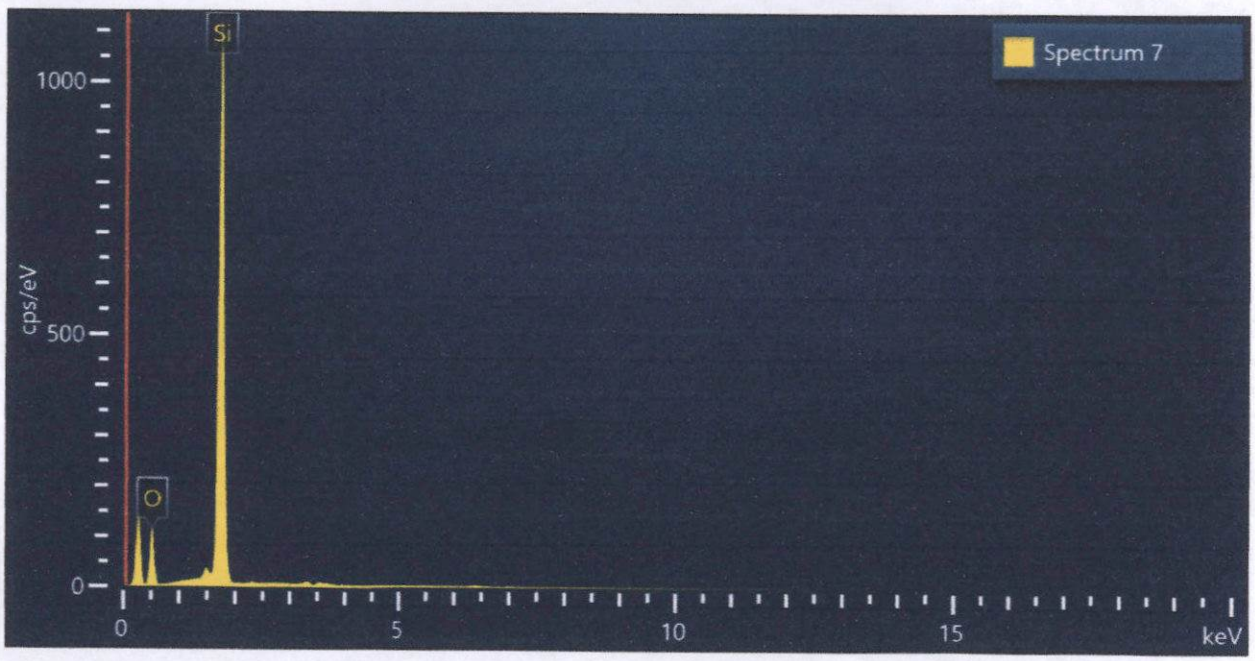
Figura 137. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	30.55	56.84	0.44
Ti	69.45	43.16	0.44
Total:	100.00	100.00	

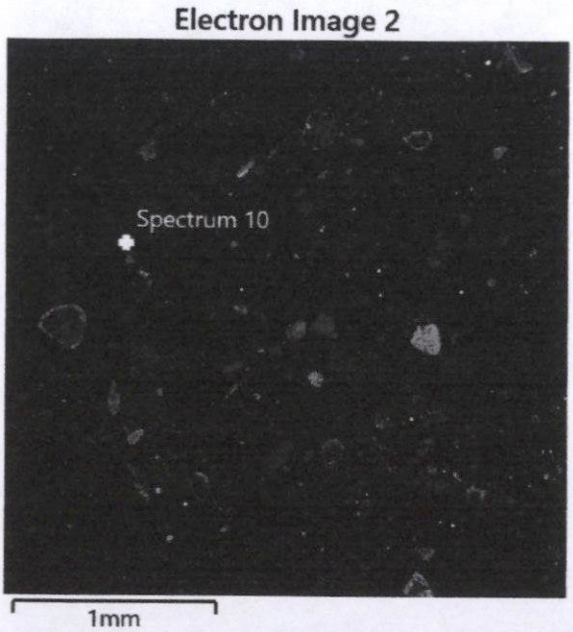
Figura 138. Imagen, composición y espectro de rutilo.

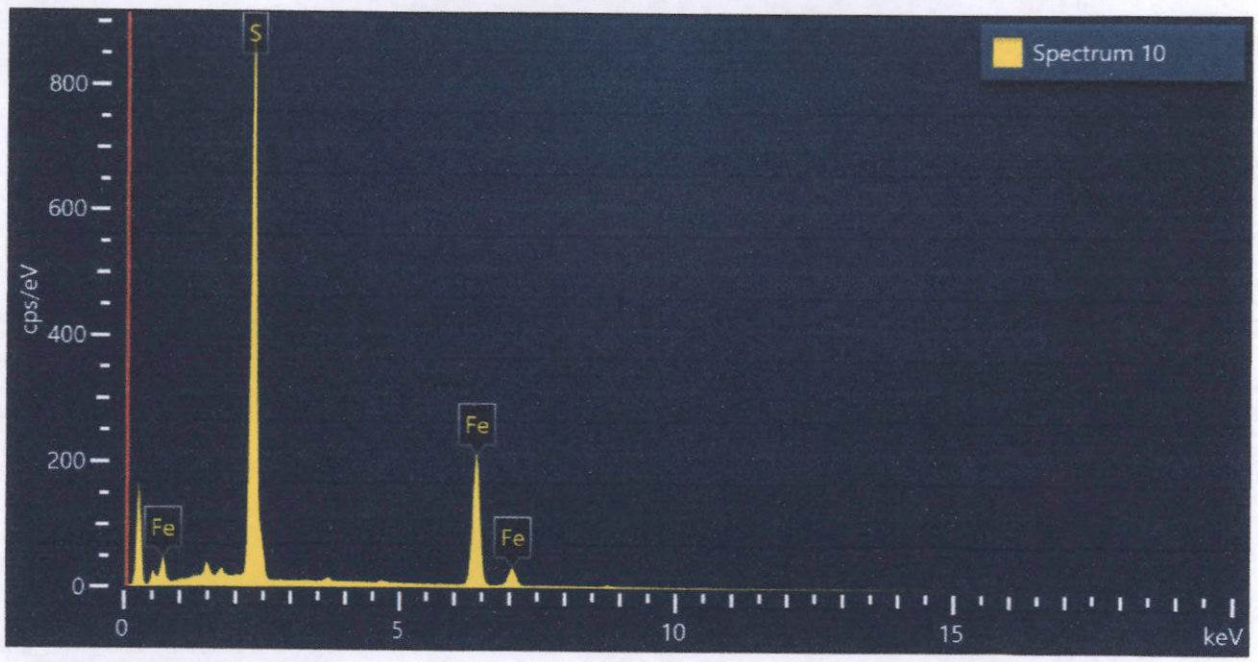




Spectrum 7			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	35.33	48.95	0.23
Si	64.67	51.05	0.23
Total:	100.00	100.00	

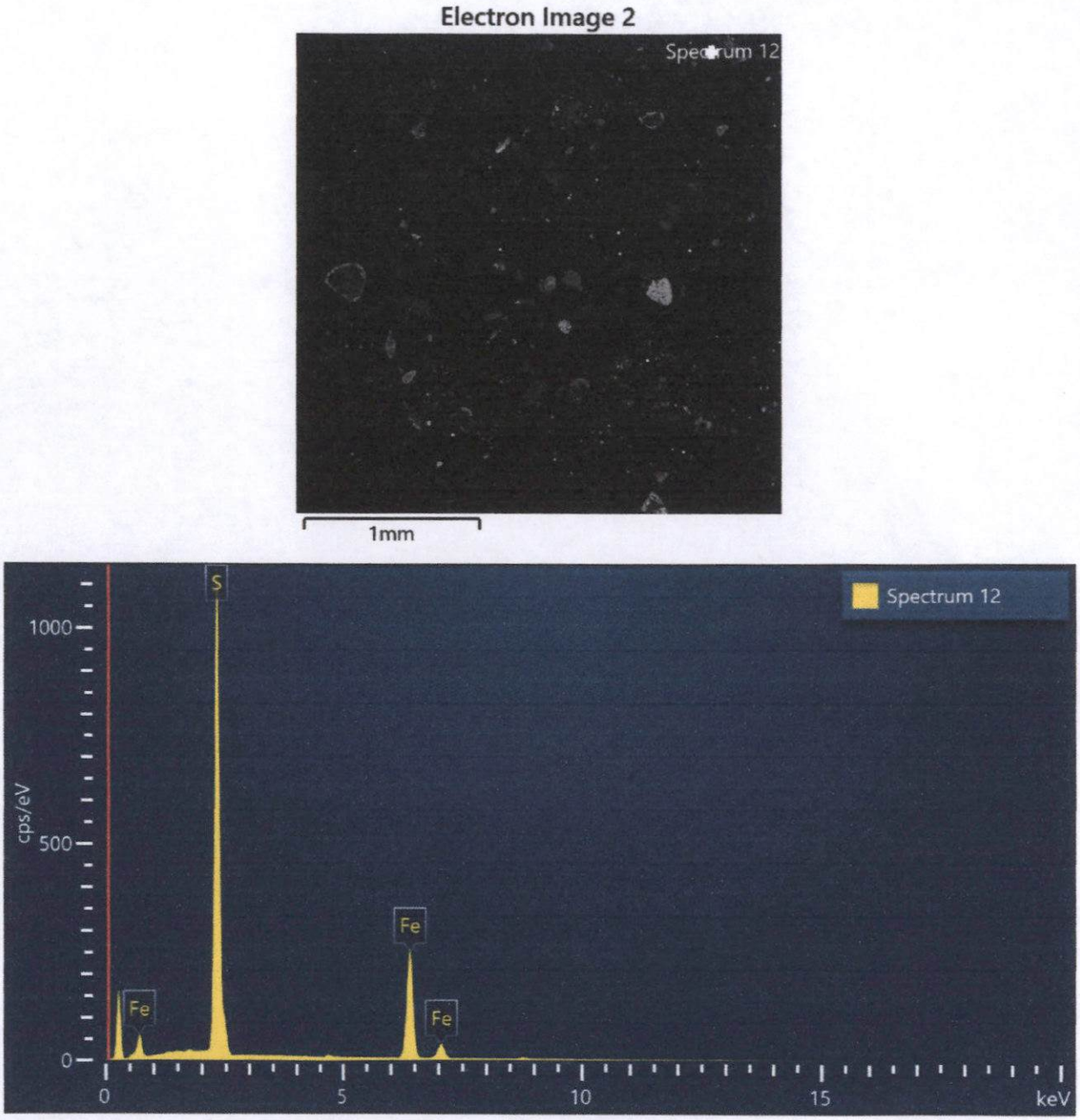
Figura 139. Imagen, composición y espectro de cuarzo.





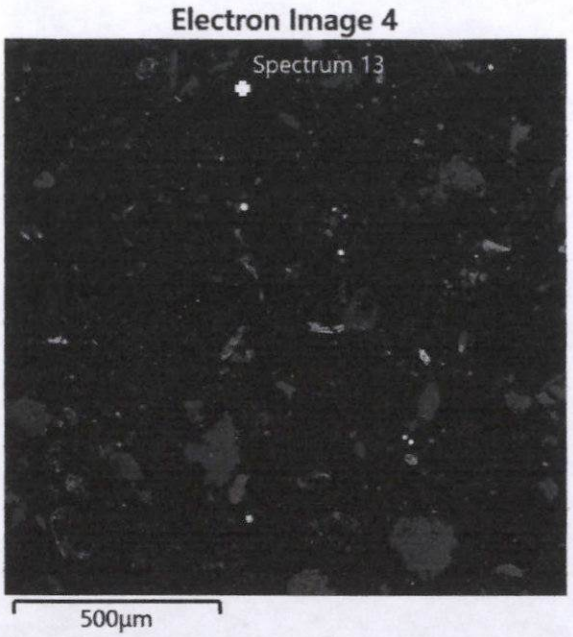
Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	52.46	65.78	0.15
Fe	47.54	34.22	0.15
Total:	100.00	100.00	

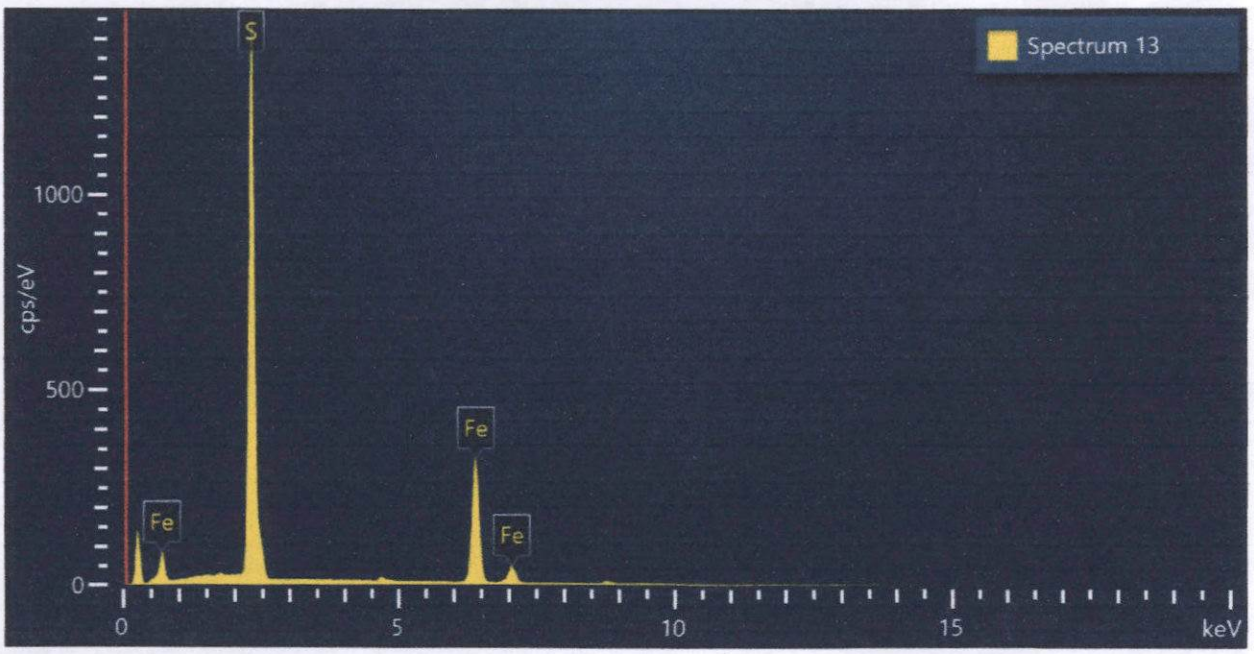
Figura 140. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.63	66.83	0.13
Fe	46.37	33.17	0.13
Total:	100.00	100.00	

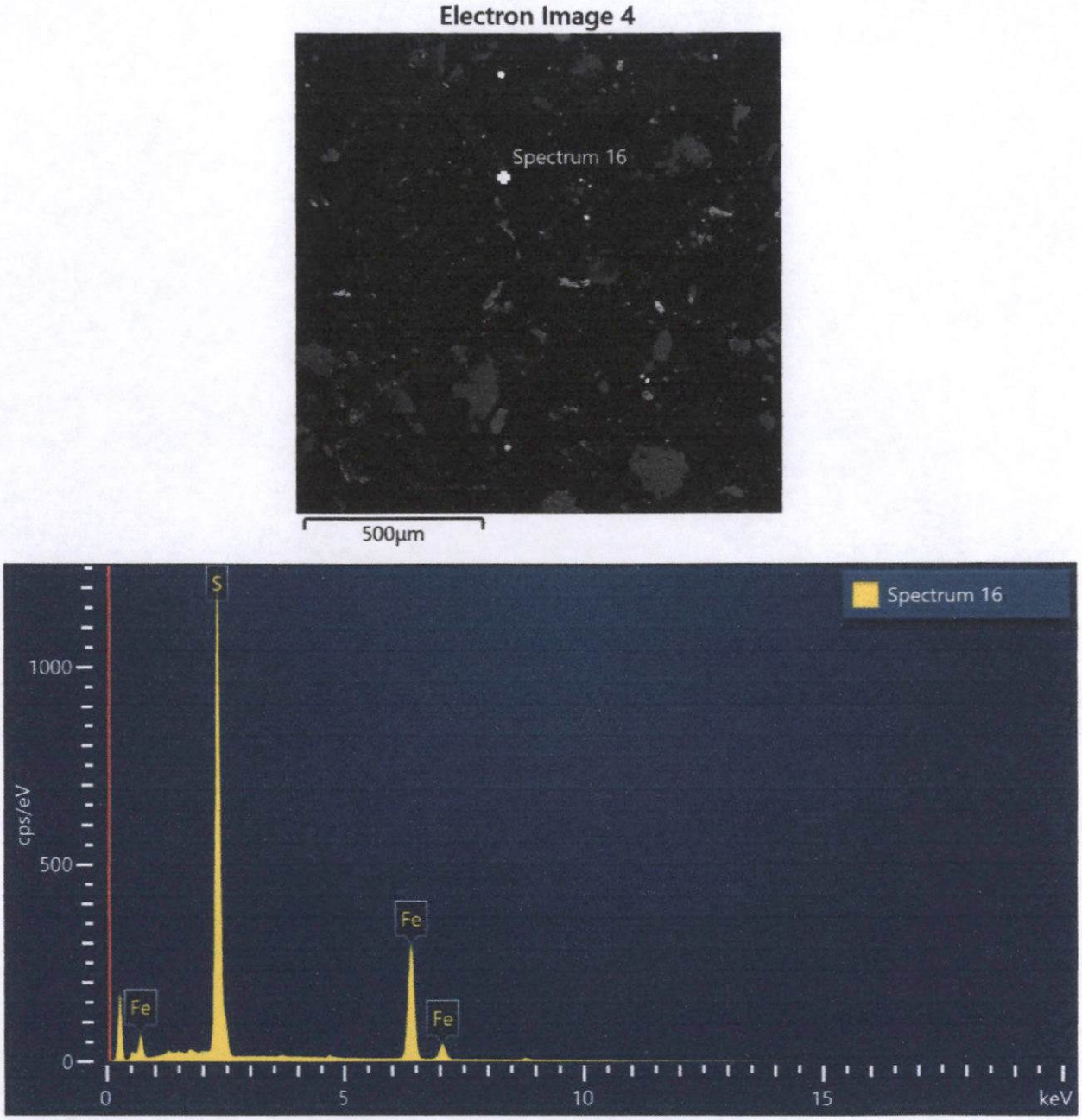
Figura 141. Imagen, composición y espectro de pirita.





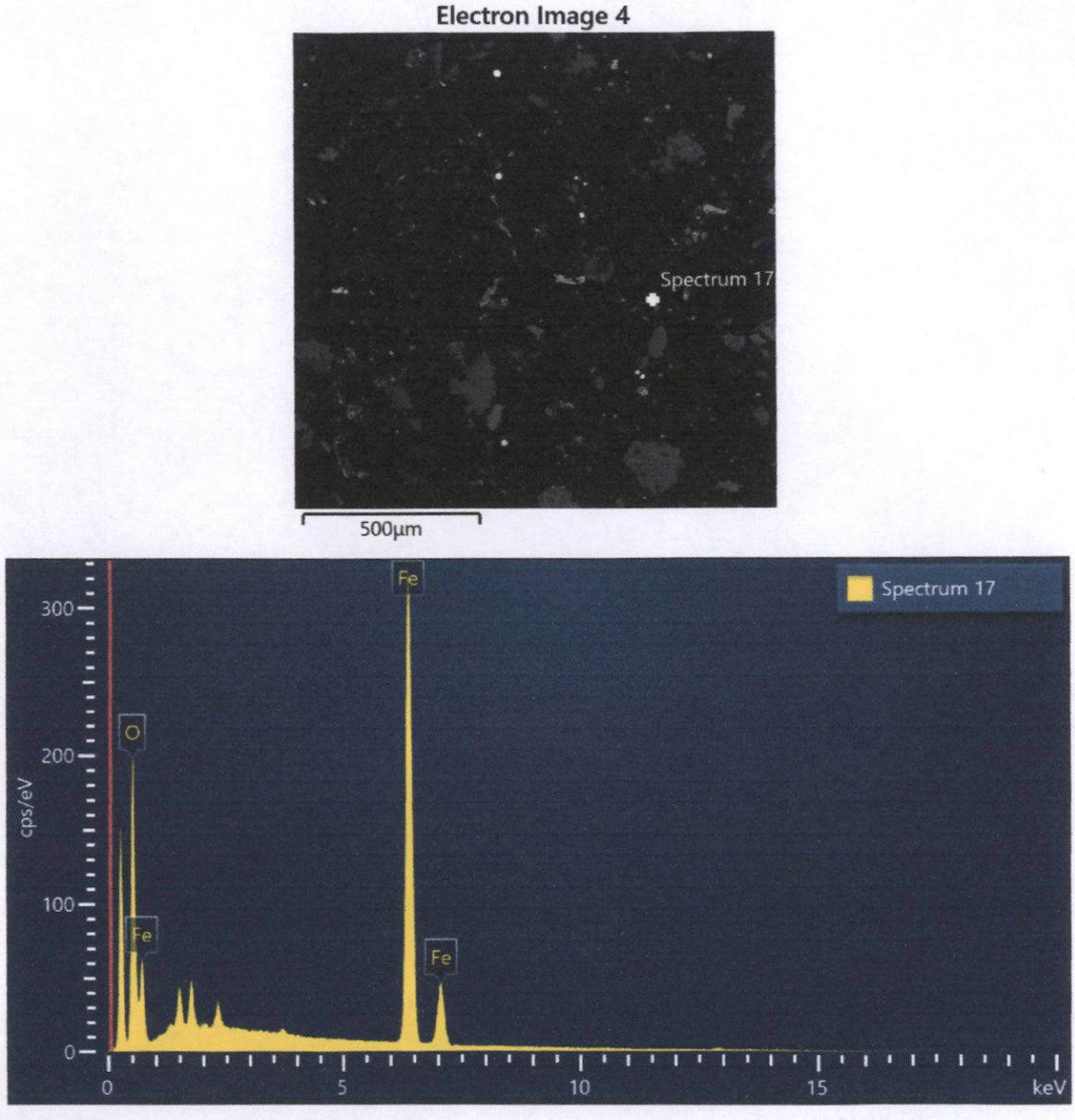
Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.82	66.99	0.12
Fe	46.18	33.01	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 142. Imagen, composición y espectro de pirita.



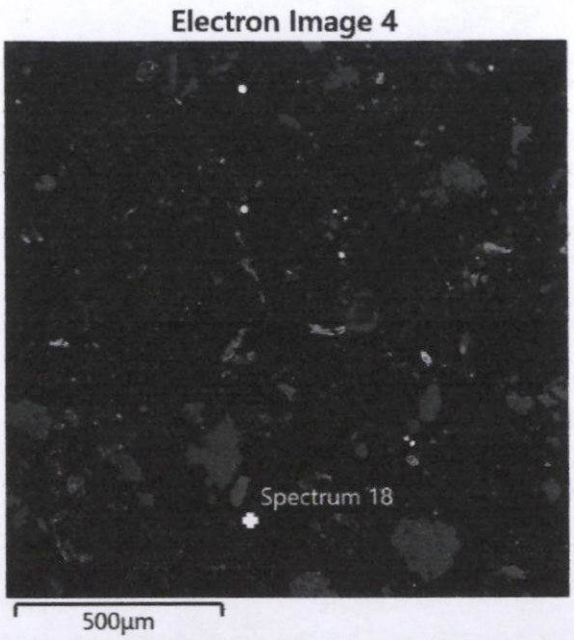
Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	52.11	65.46	0.12
Fe	47.89	34.54	0.12
Total:	100.00	100.00	

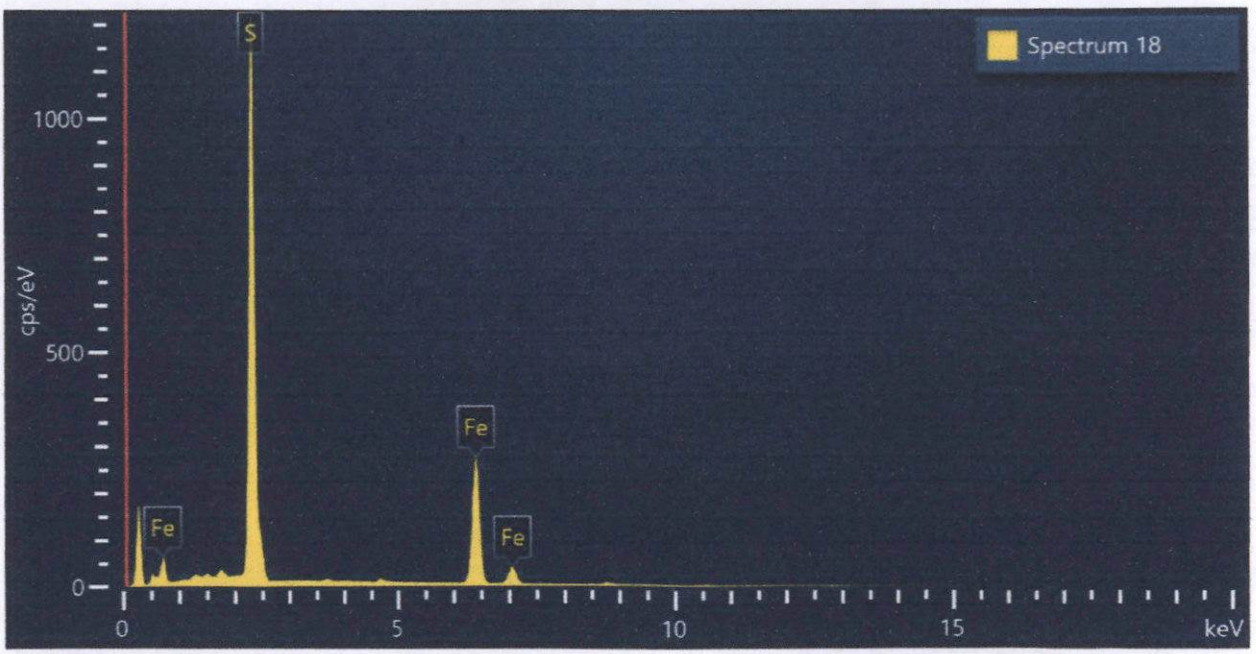
Figura 143. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.23	52.74	0.16
Fe	75.77	47.26	0.16
Total:	100.00	100.00	

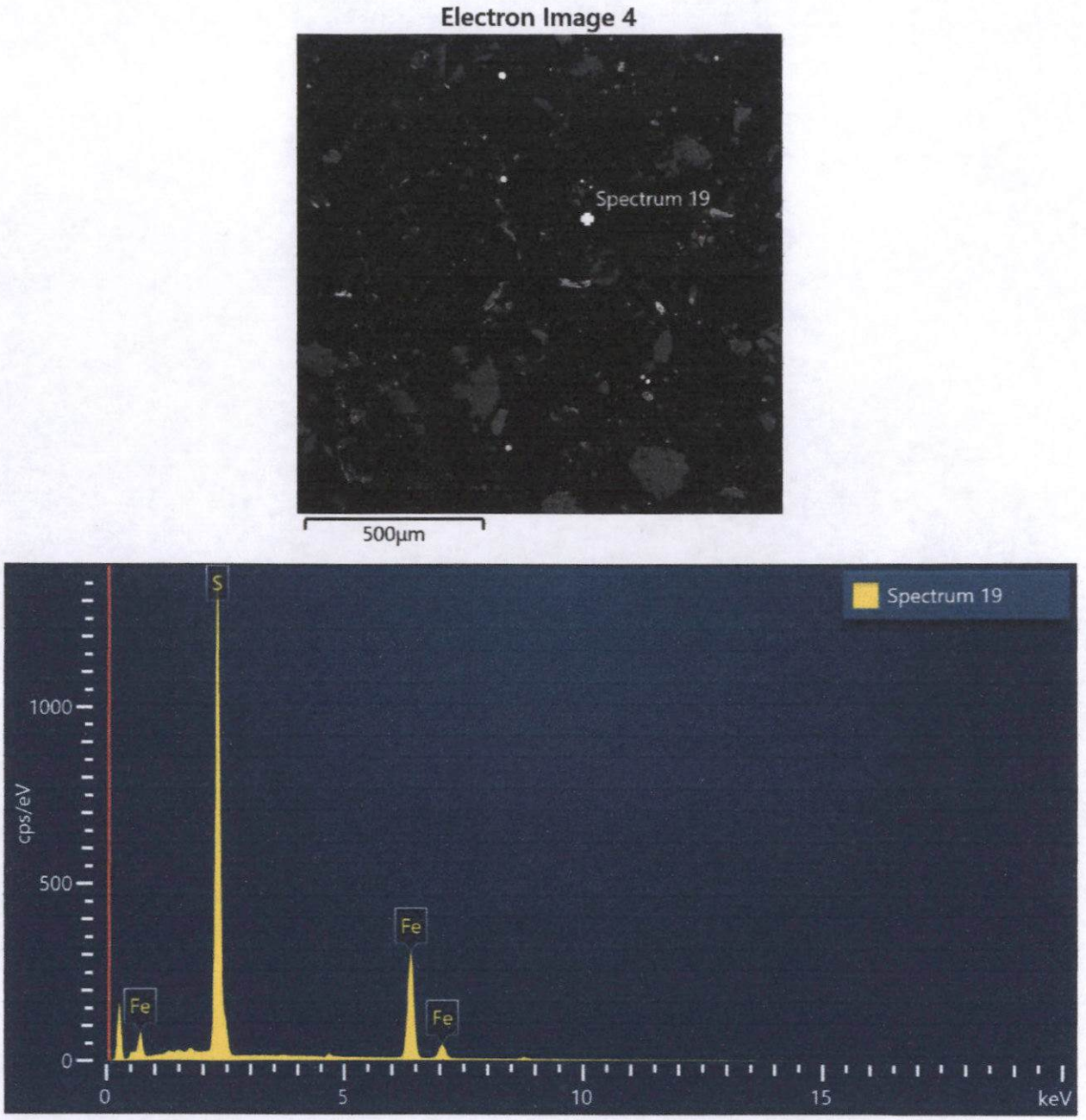
Figura 144. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.





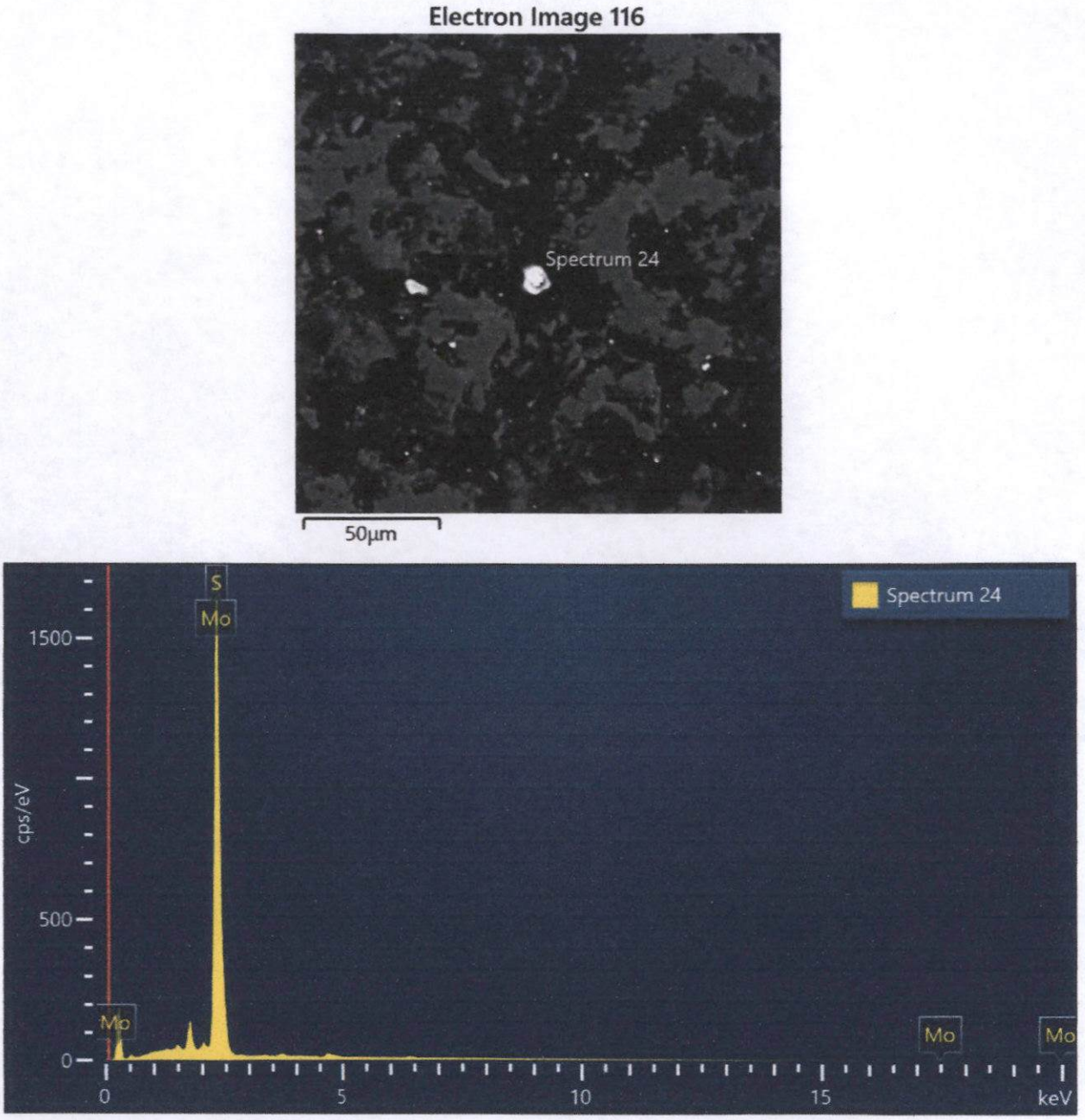
Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.41	66.63	0.13
Fe	46.59	33.37	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 145. Imagen, composición y espectro de pirita.



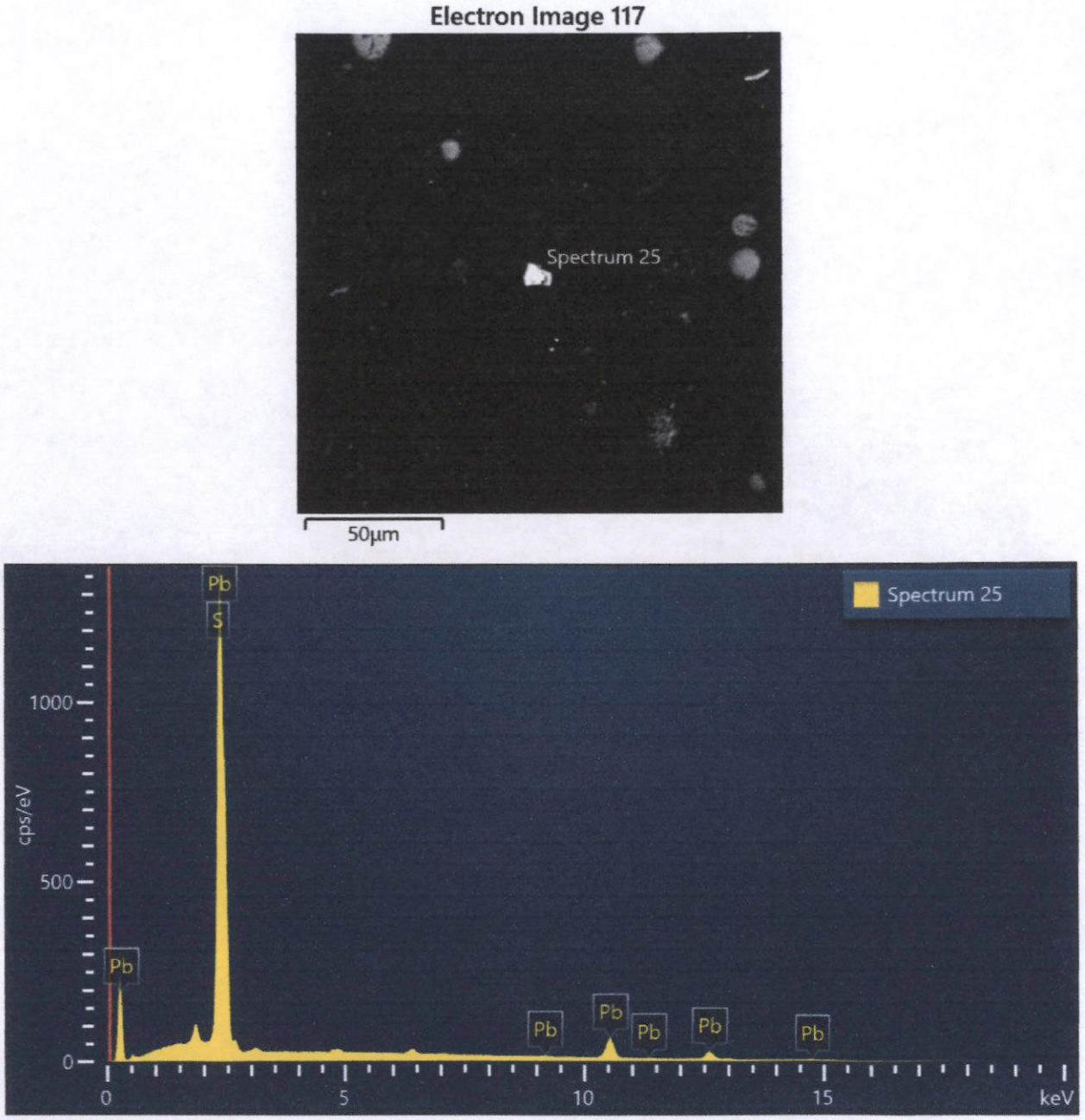
Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.79	66.97	0.12
Fe	46.21	33.03	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 146. Imagen, composición y espectro de pirita.



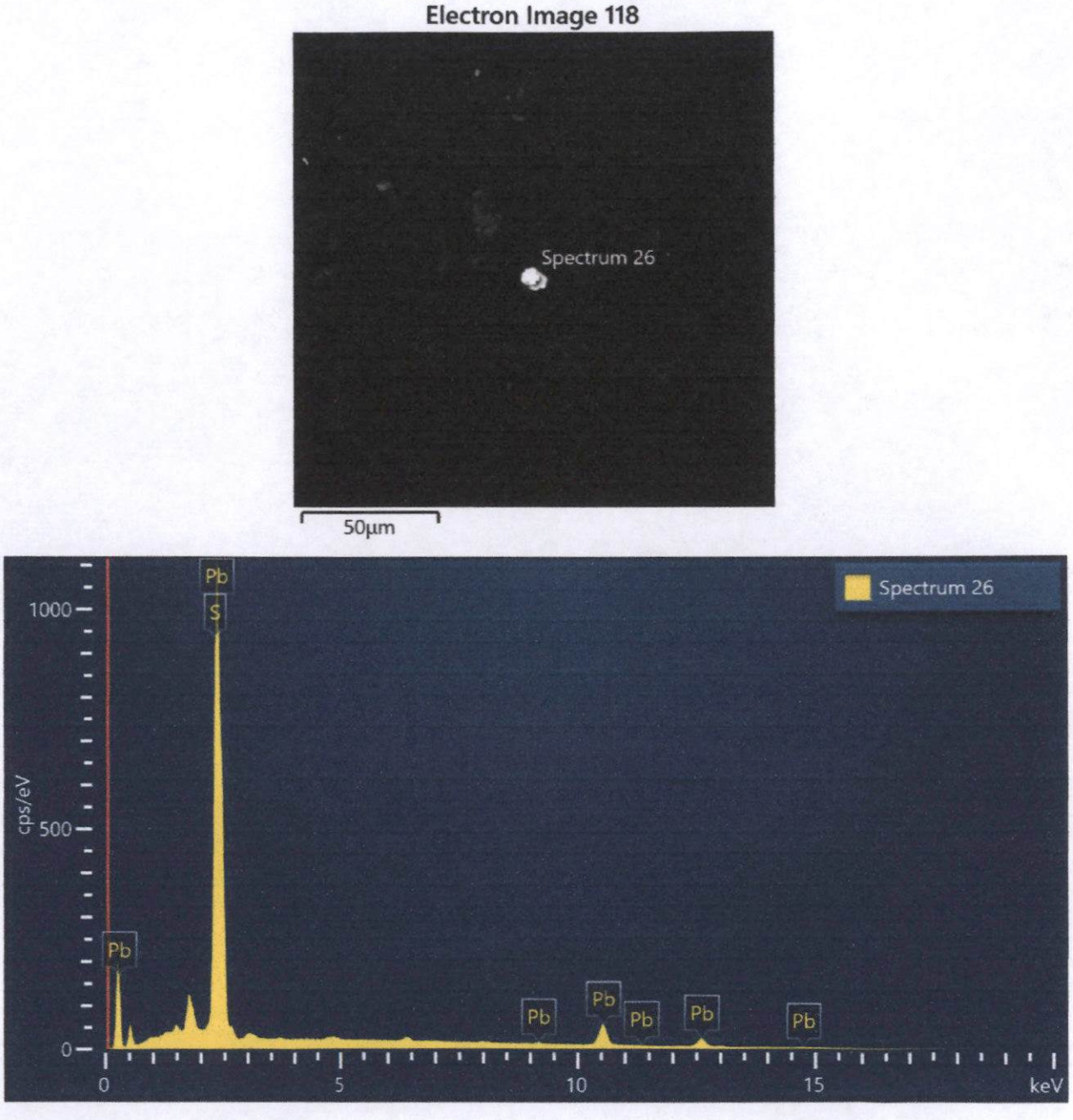
Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.11	64.82	0.37
Mo	61.89	35.18	0.37
Total:	100.00	100.00	

Figura 147. Imagen, composición y espectro de molibdenita.



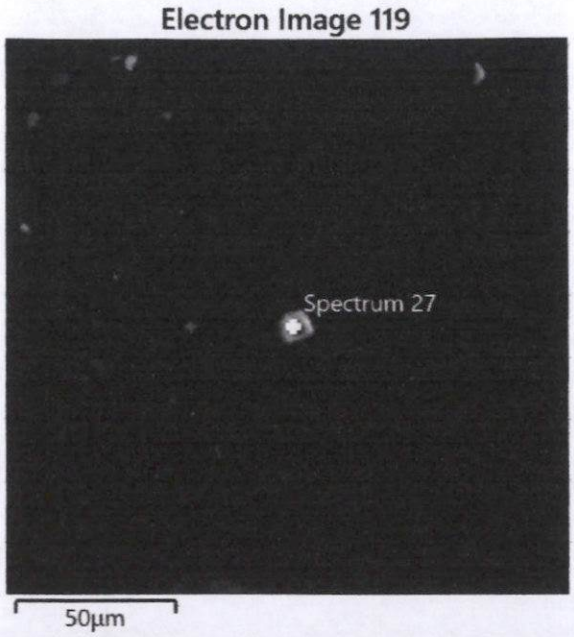
Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.70	50.64	0.11
Pb	86.30	49.36	0.11
Total:	100.00	100.00	

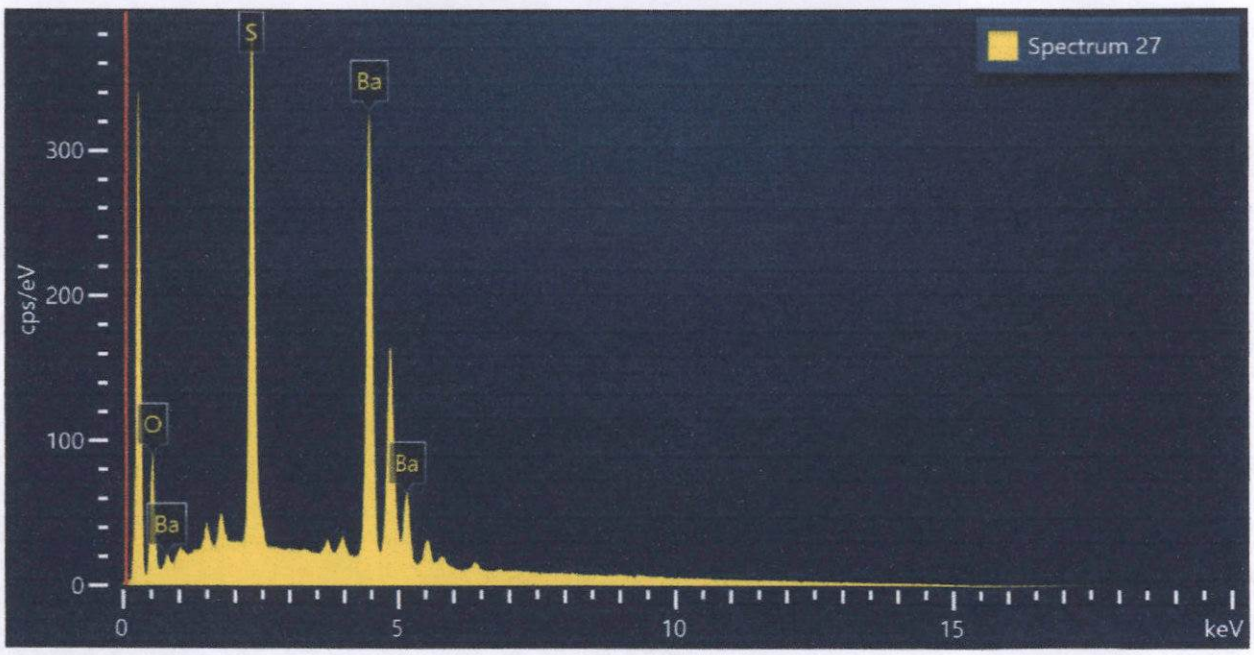
Figura 148. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.92	51.11	0.12
Pb	86.08	48.89	0.12
Total:	100.00	100.00	

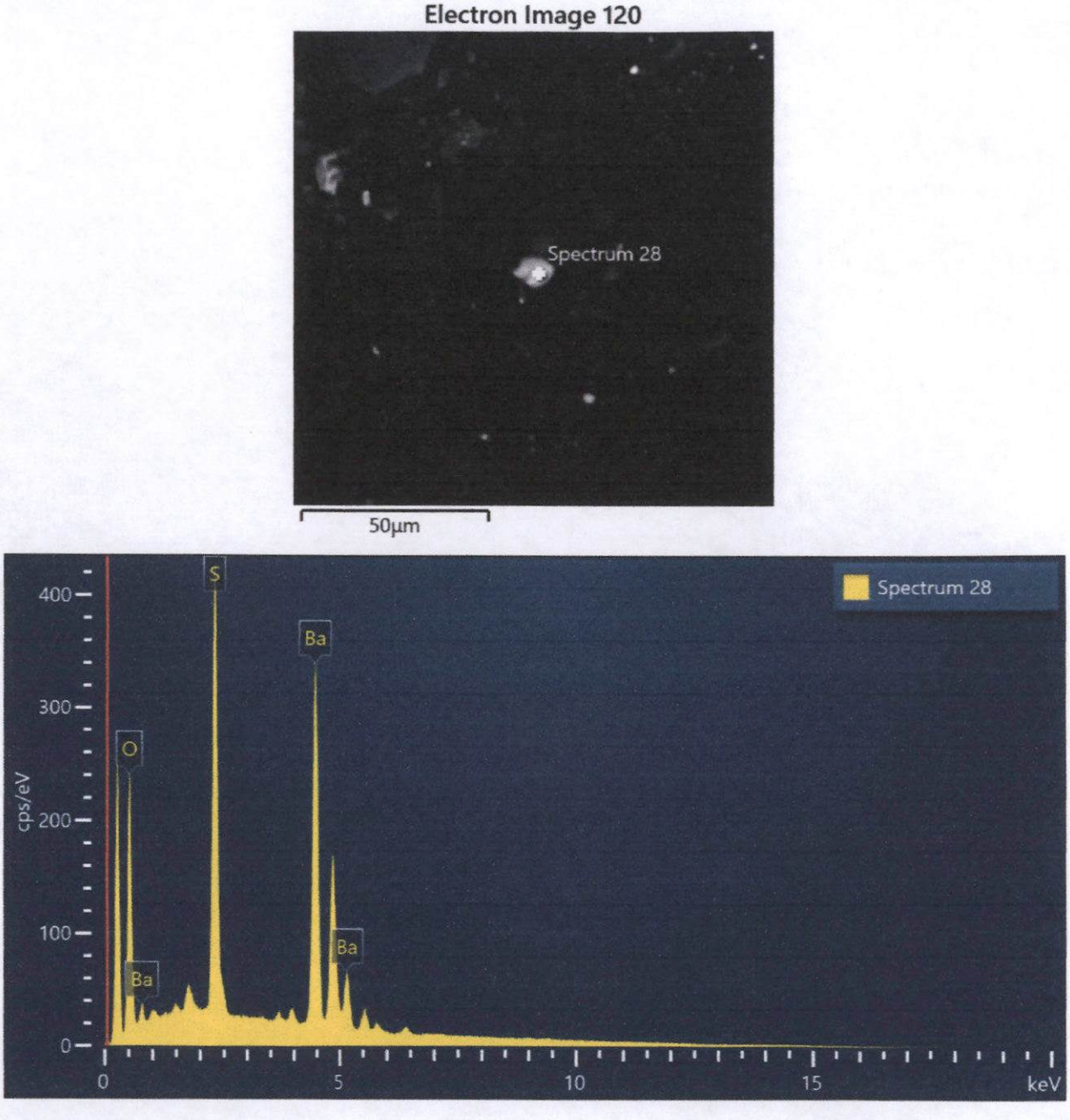
Figura 149. Imagen, composición y espectro de galena.





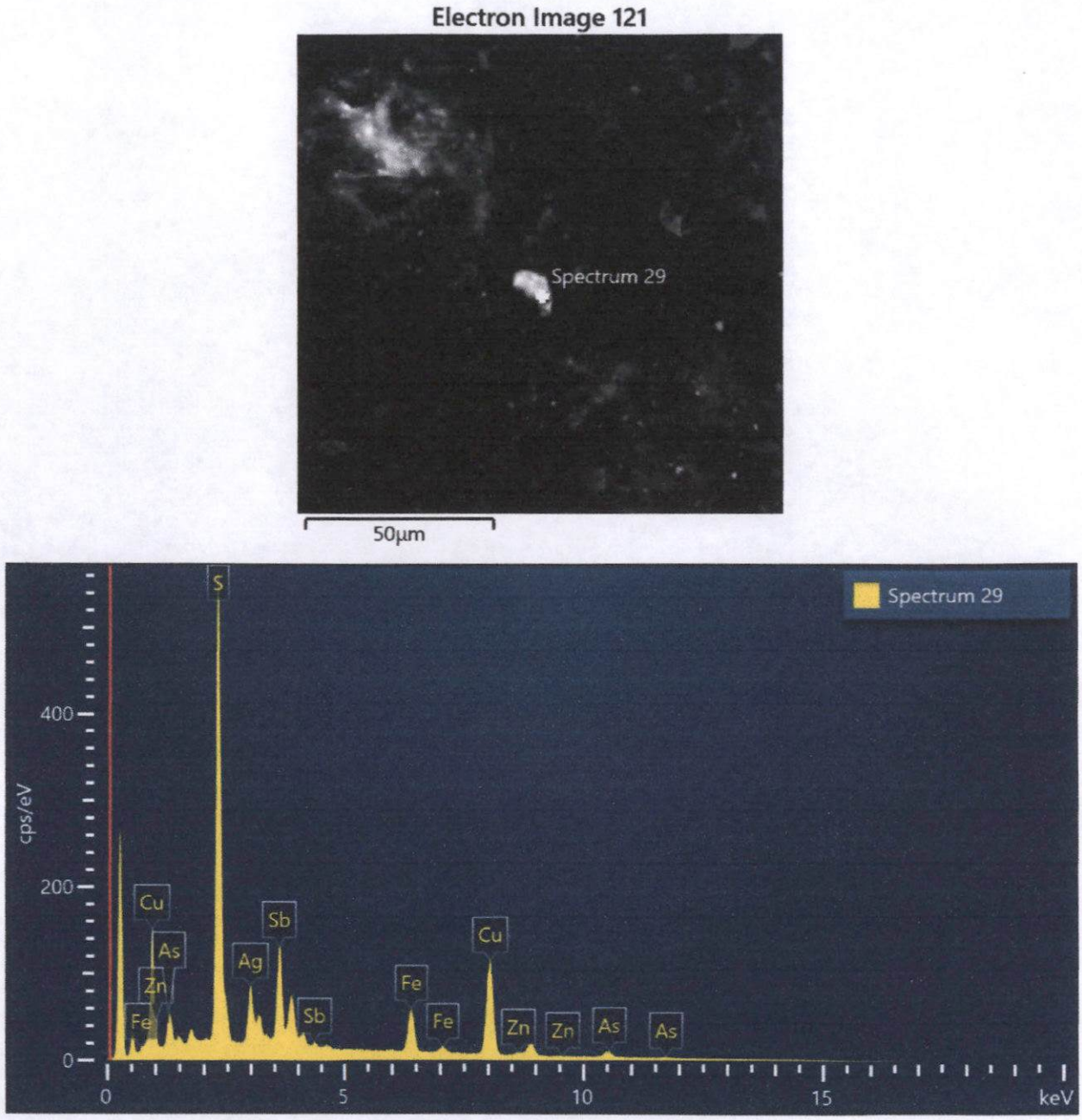
Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	11.11	38.81	0.13
S	18.73	32.65	0.10
Ba	70.15	28.54	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 150. Imagen, composición y espectro de baritina.



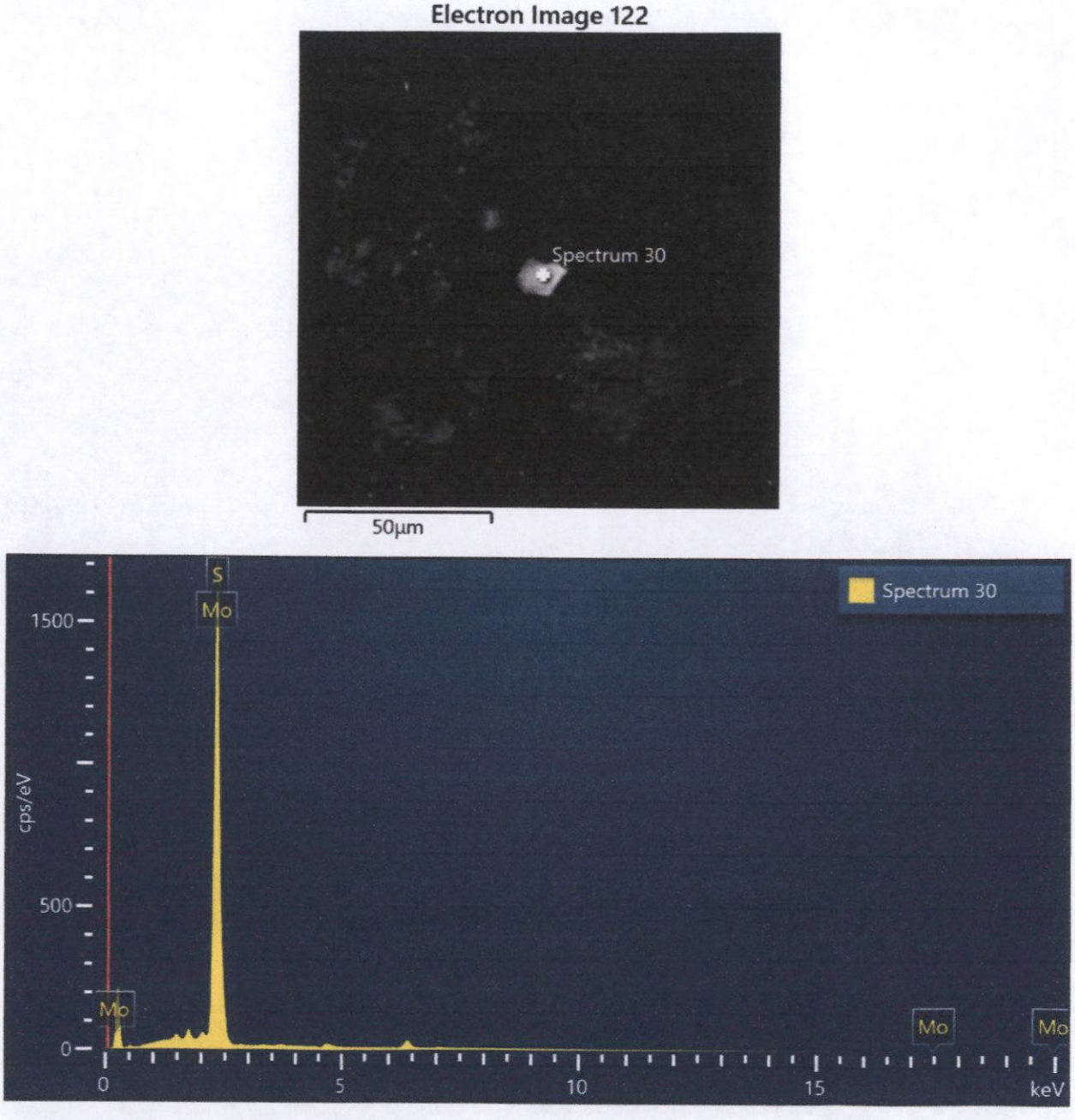
Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.52	59.41	0.14
S	16.62	21.88	0.08
Ba	60.86	18.71	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 151. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	25.68	45.64	0.13
Fe	7.71	7.87	0.10
Cu	30.41	27.27	0.19
Zn	0.59	0.52	0.12
As	4.96	3.77	0.13
Ag	9.80	5.18	0.16
Sb	20.84	9.75	0.17
Total:	100.00	100.00	

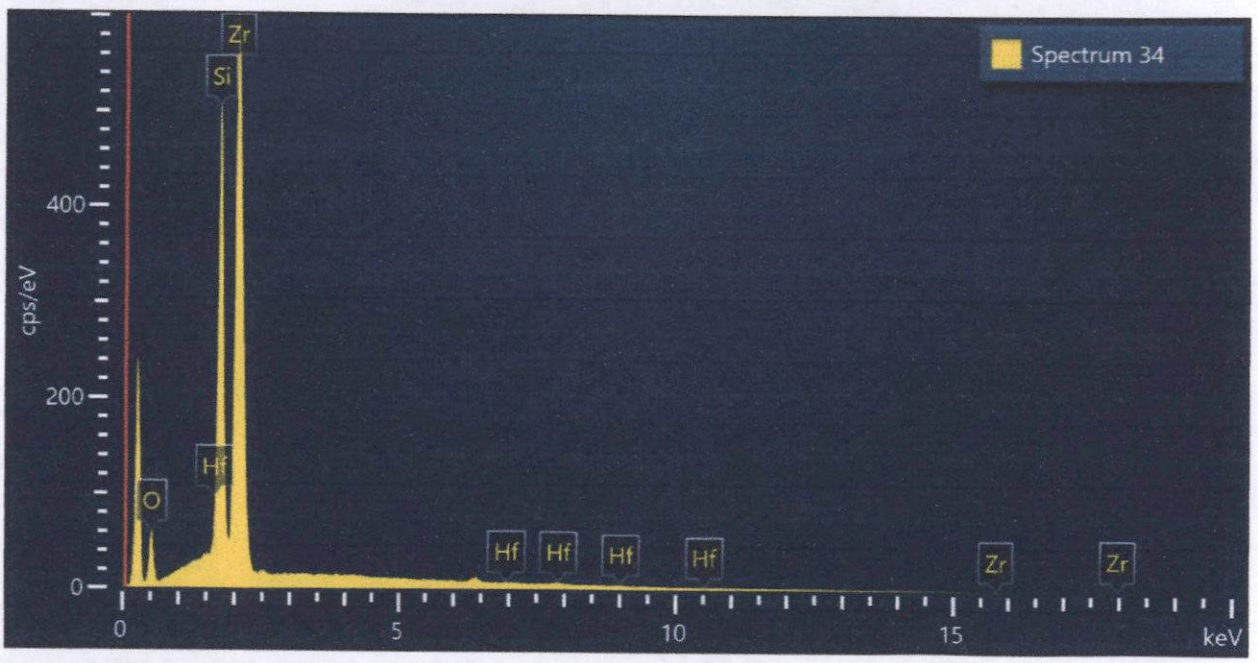
Figura 152. Imagen, composición y espectro de Ag_tetraedrita-Fe > 5 wt% Ag.



Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	39.02	65.69	0.38
Mo	60.98	34.31	0.38
Total:	100.00	100.00	

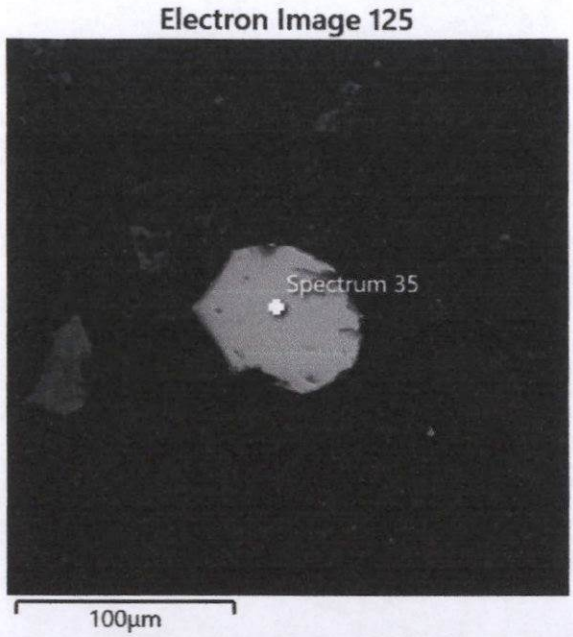
Figura 153. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

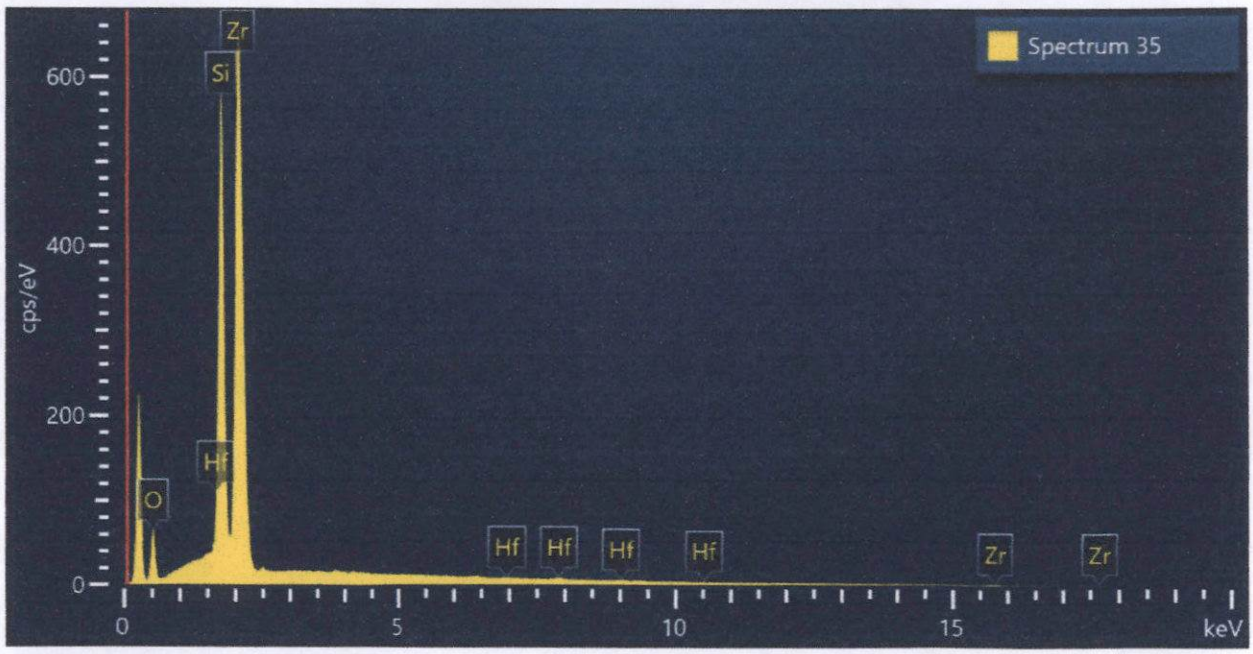




Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.73	46.86	0.25
Si	17.98	25.62	0.11
Zr	62.16	27.27	0.26
Hf	1.14	0.25	0.22
Total:	100.00	100.00	

Figura 154. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

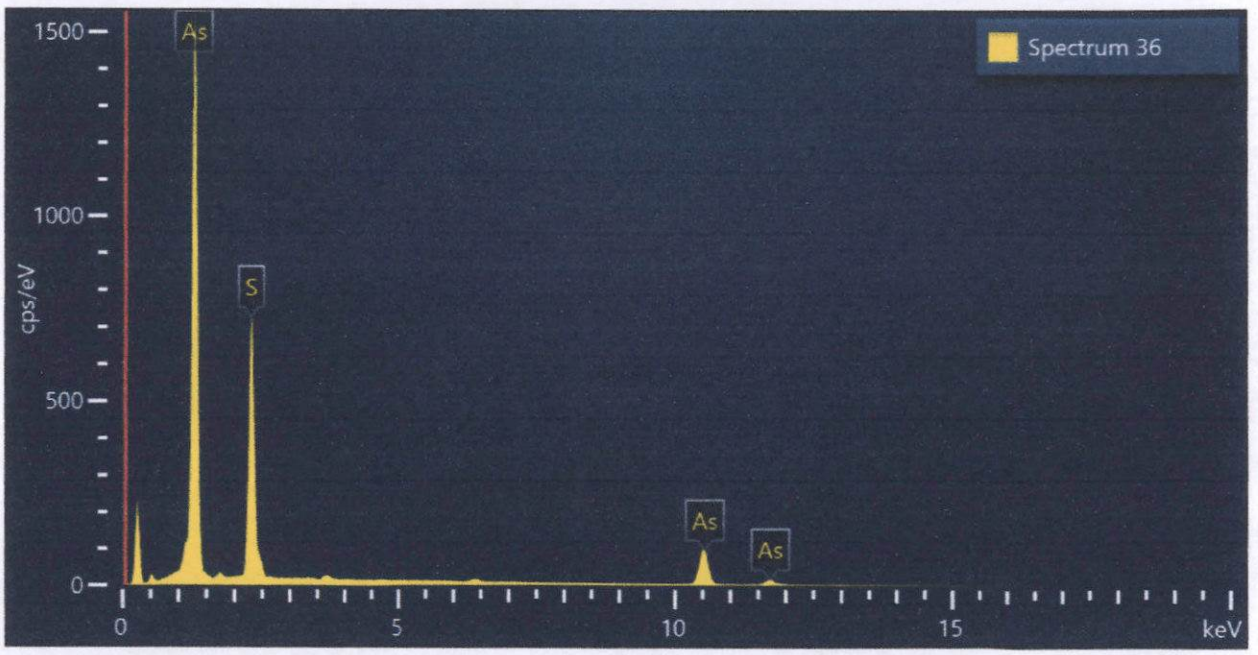




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.06	45.78	0.23
Si	18.13	26.19	0.11
Zr	62.28	27.69	0.25
Hf	1.53	0.35	0.21
Total:	100.00	100.00	

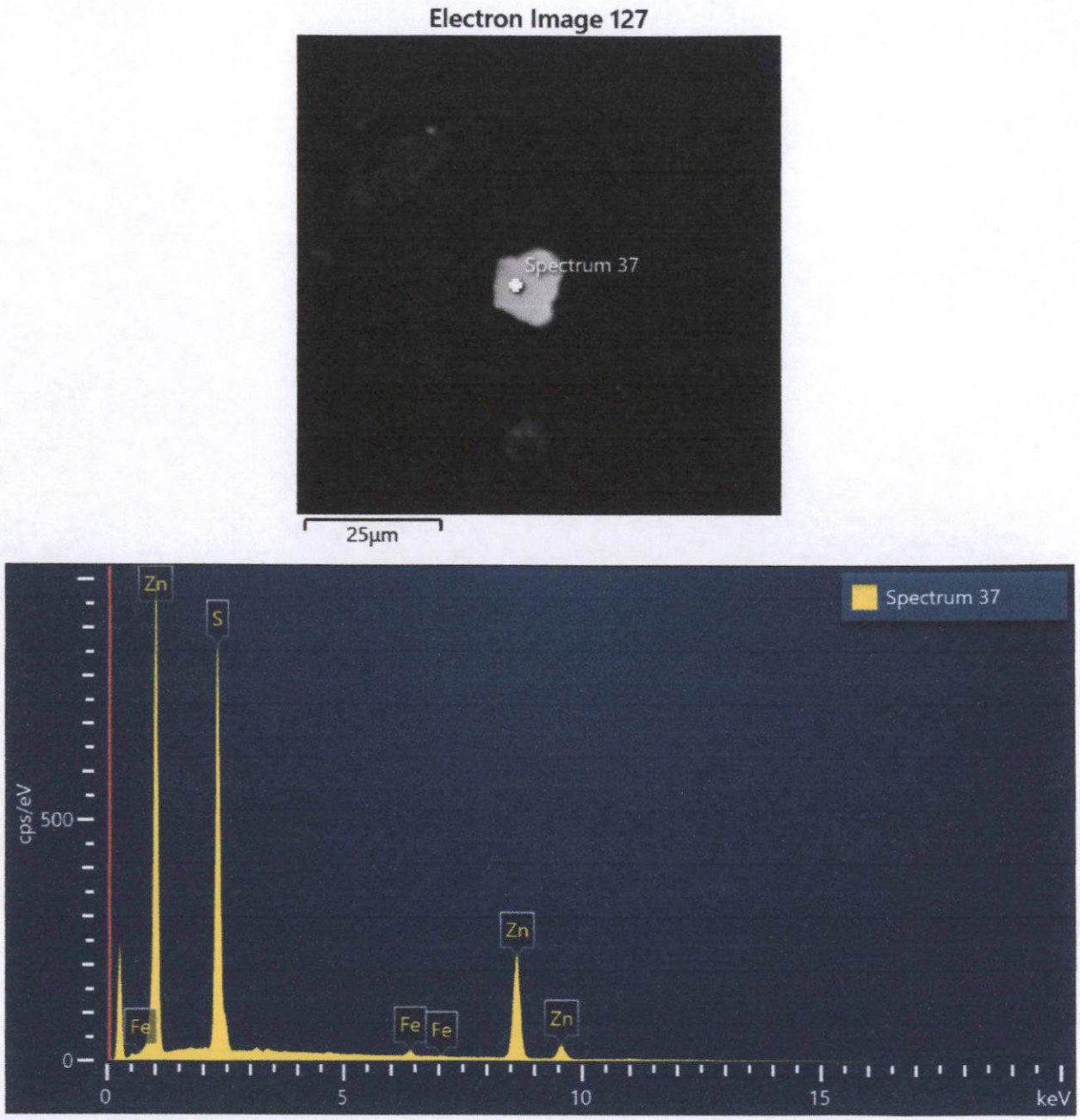
Figura 155. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.





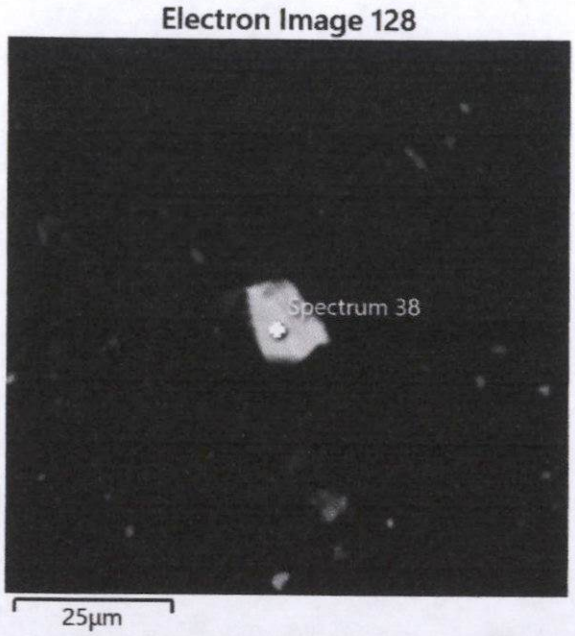
Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.00	52.38	0.09
As	68.00	47.62	0.09
Total:	100.00	100.00	

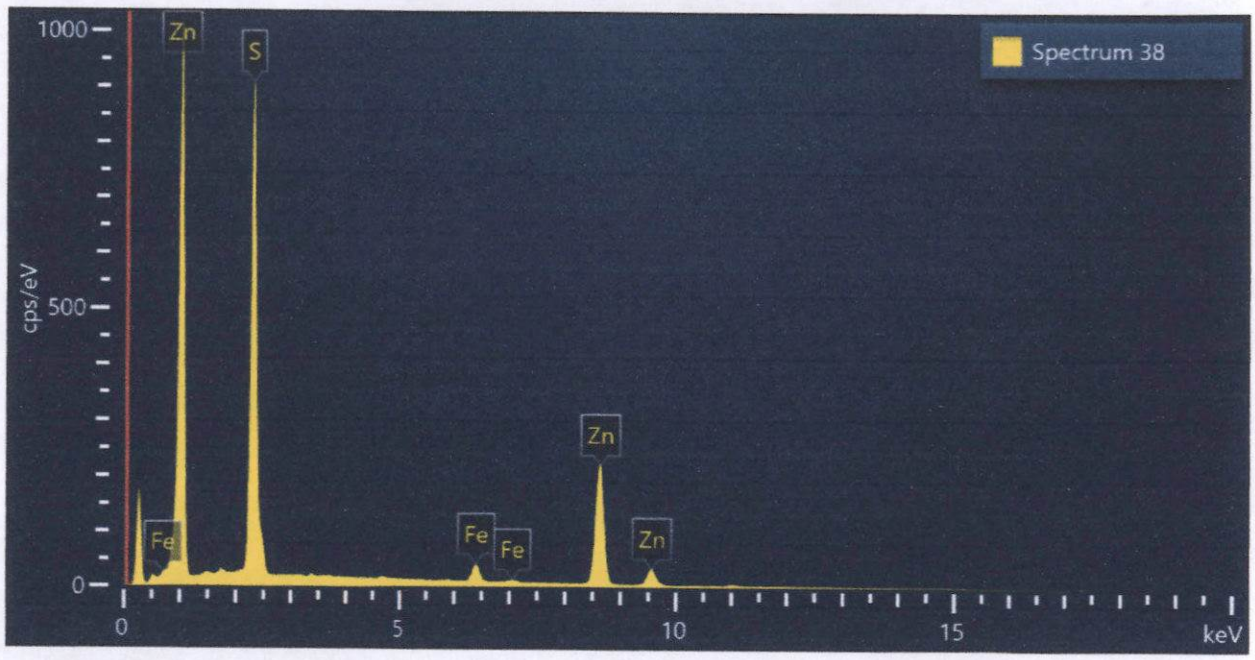
Figura 156. Imagen, composición y espectro de rejalgar.



Spectrum 37			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.65	52.96	0.13
Fe	1.30	1.11	0.06
Zn	63.05	45.93	0.14
Total:	100.00	100.00	

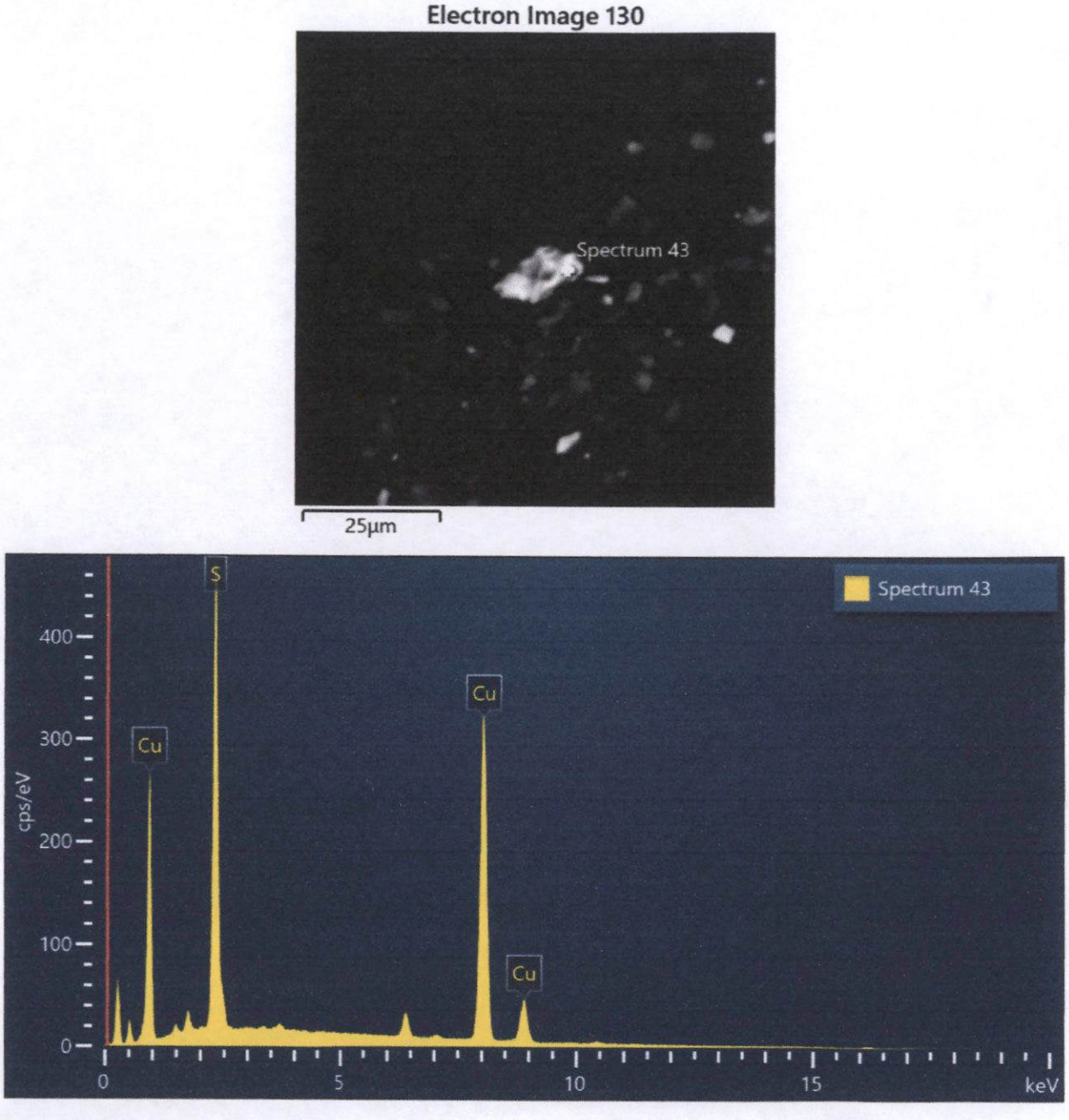
Figura 157. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5 wt% Fe.





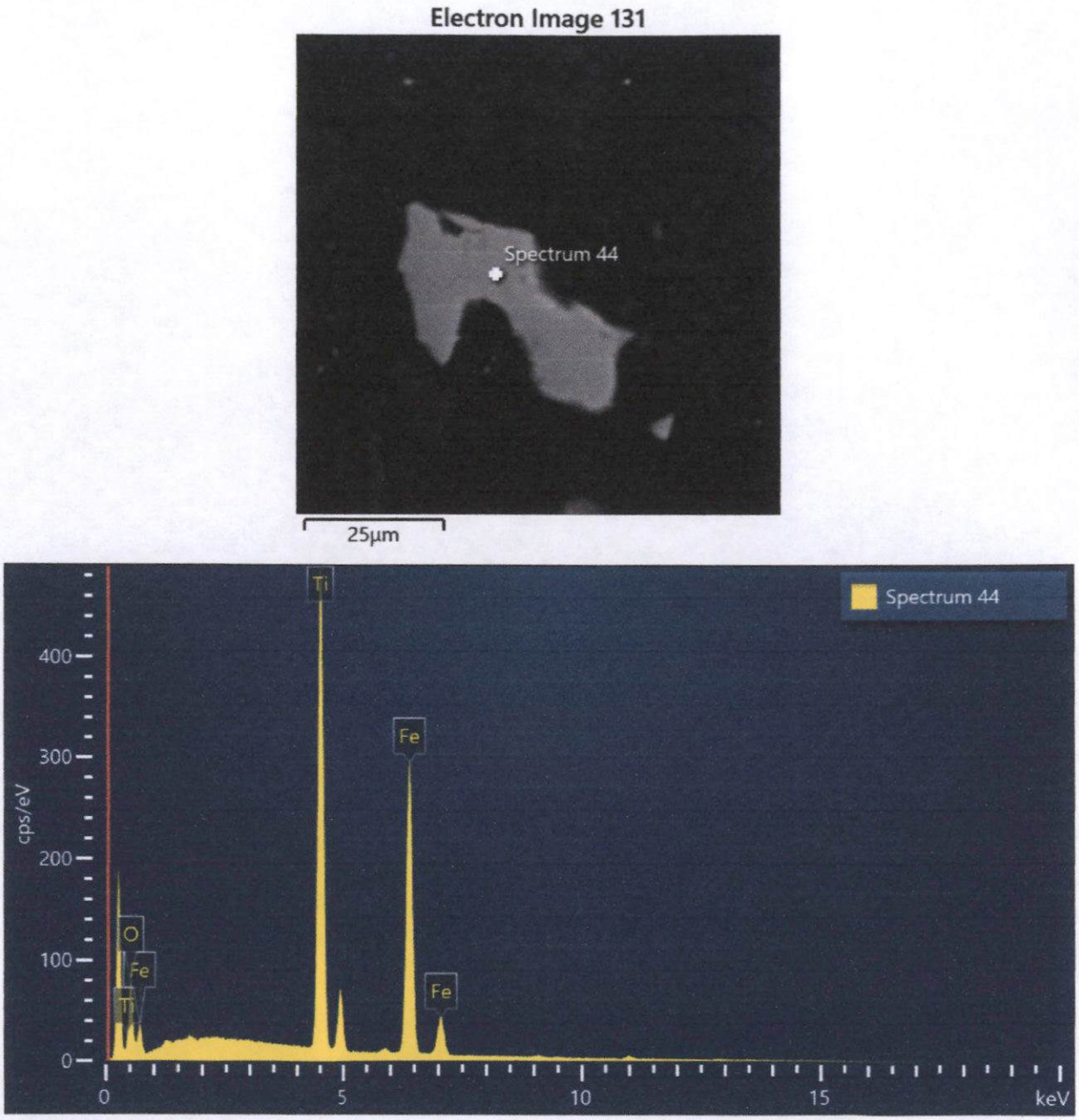
Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.15	52.26	0.13
Fe	3.56	3.04	0.07
Zn	61.29	44.70	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 158. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5 wt% Fe.



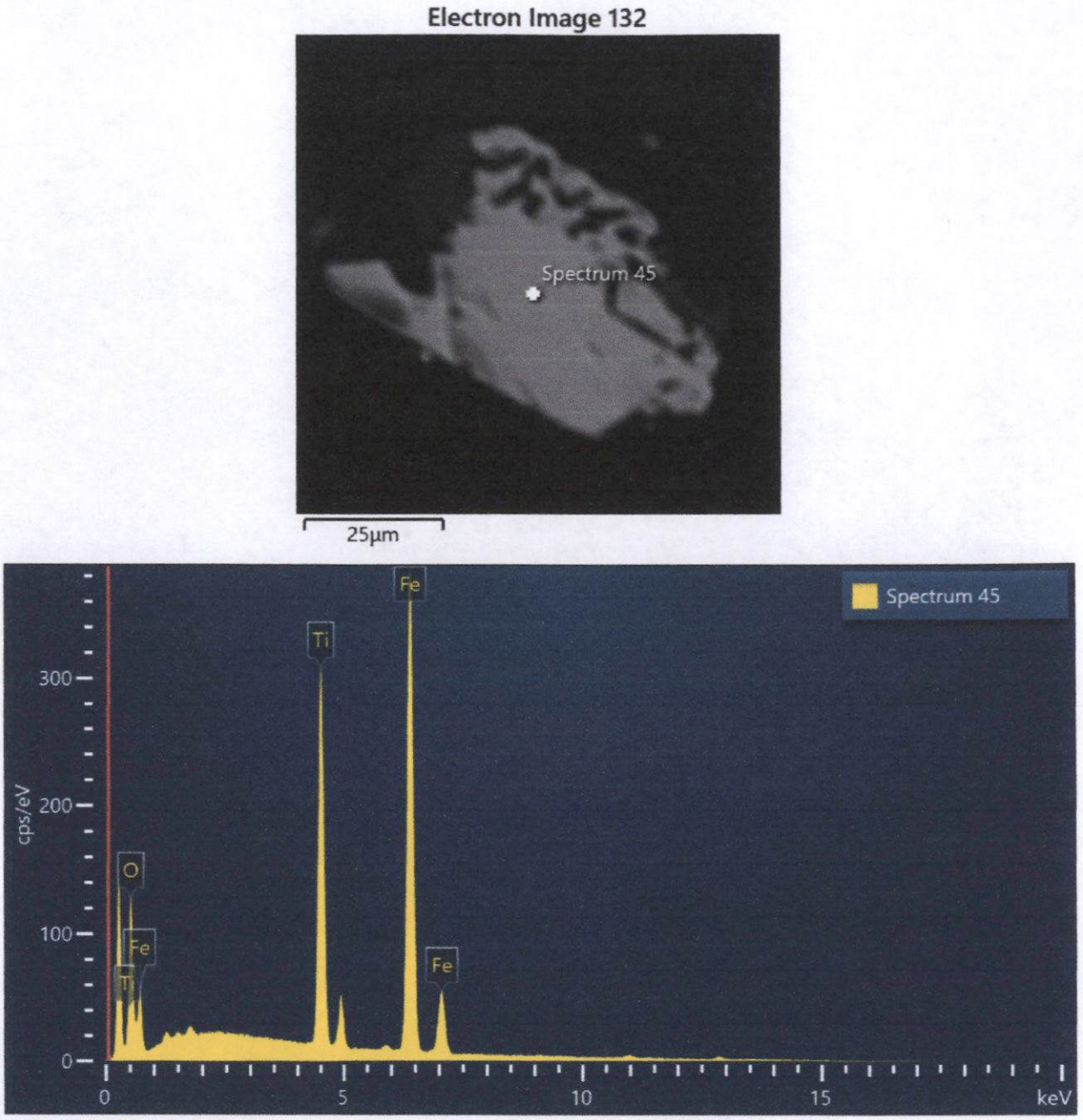
Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	21.27	34.87	0.10
Cu	78.73	65.13	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 159. Imagen, composición y espectro de calcosita/digenita.



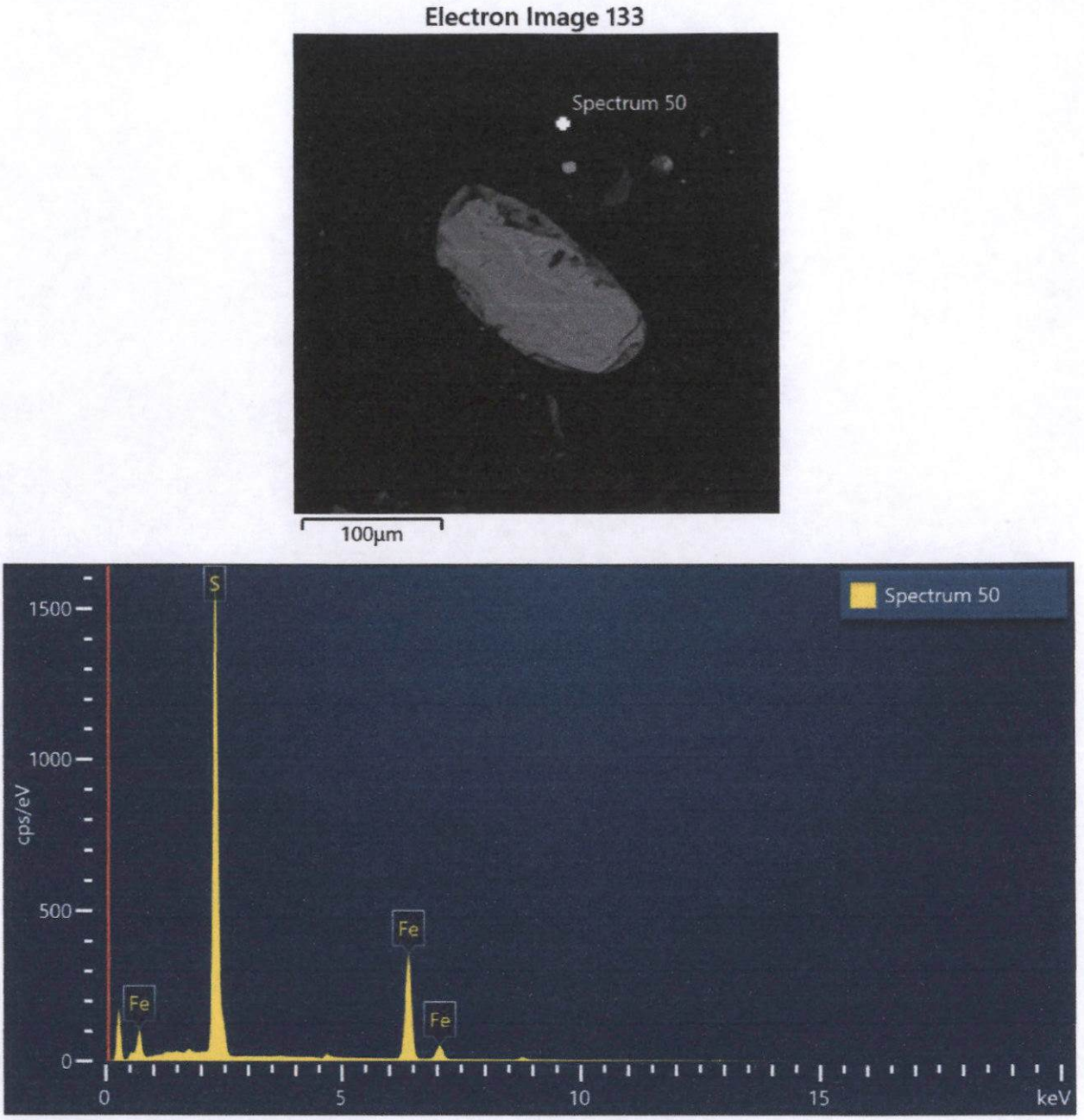
Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.93	47.71	0.28
Ti	35.11	25.51	0.16
Fe	42.96	26.78	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 160. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum 45			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.52	50.63	0.23
Ti	21.44	15.42	0.11
Fe	55.04	33.95	0.19
Total:	100.00	100.00	

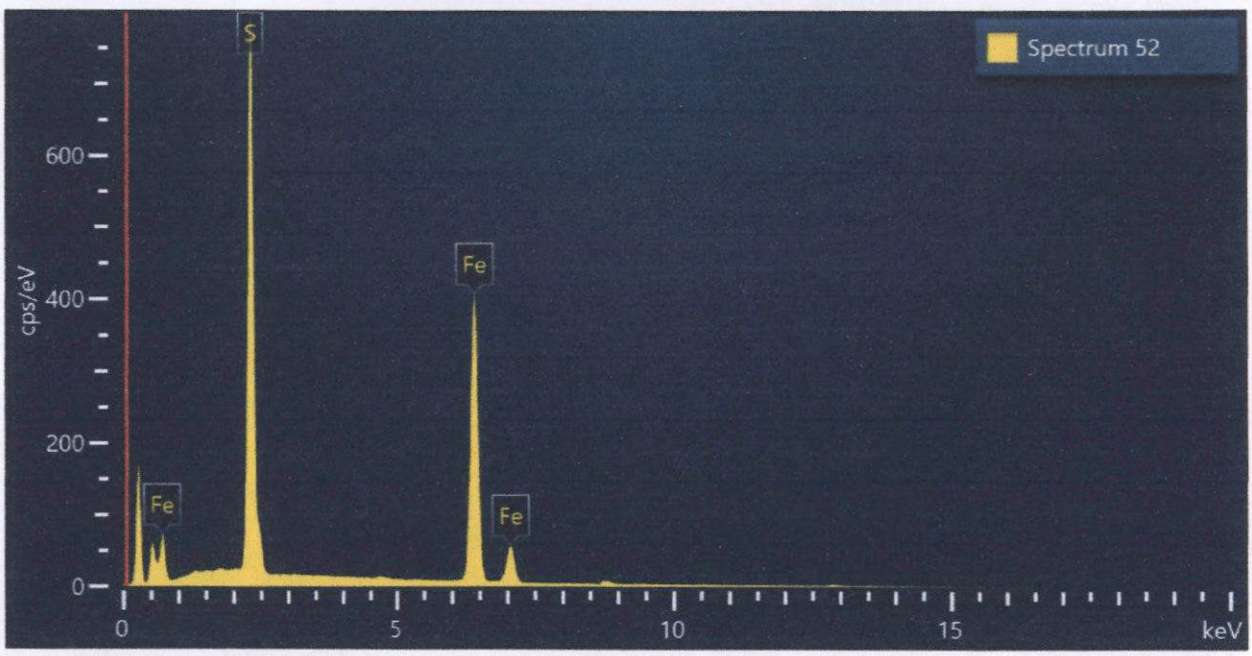
Figura 161. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.38	67.49	0.11
Fe	45.62	32.51	0.11
Total:	100.00	100.00	

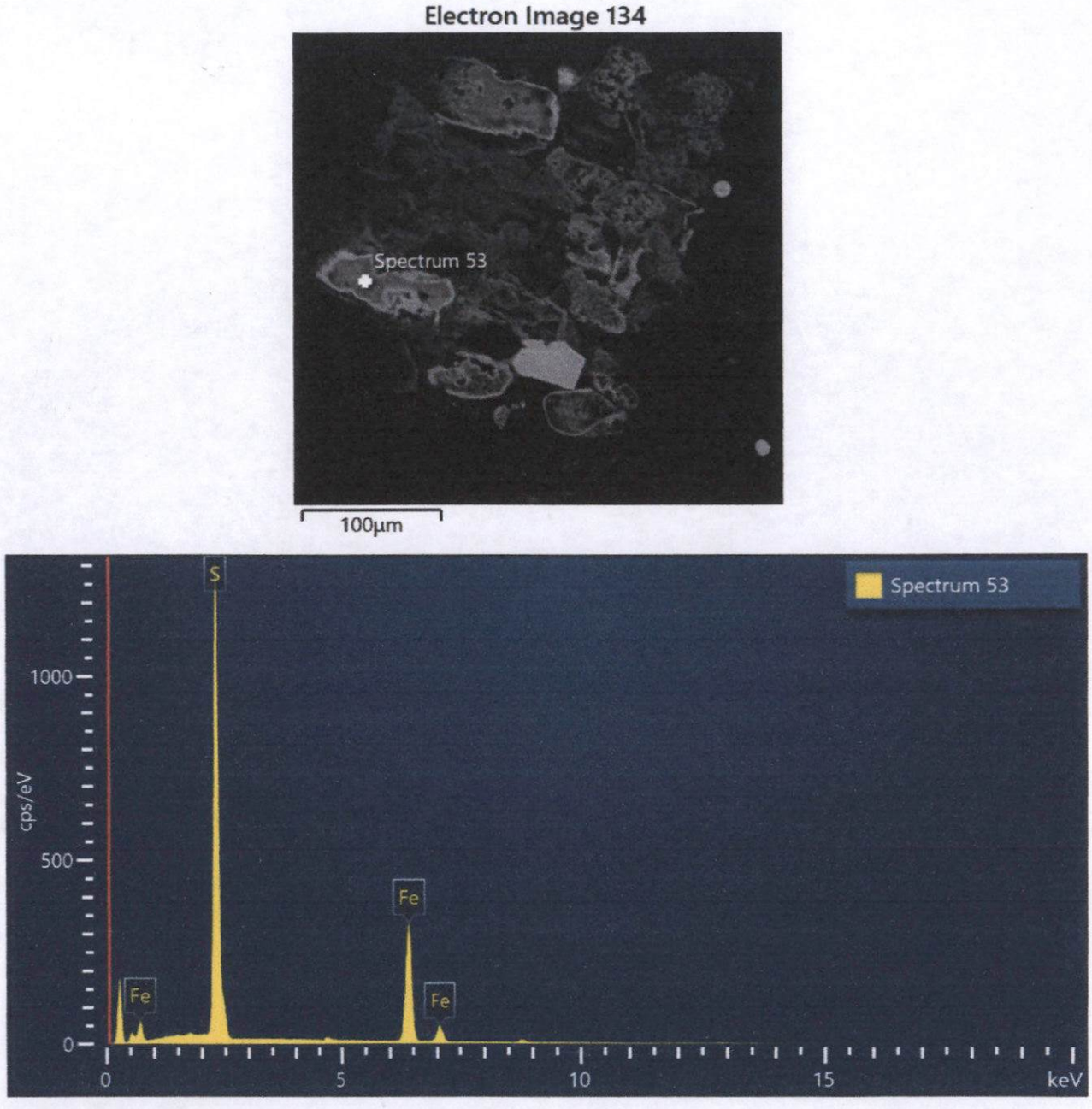
Figura 162. Imagen, composición y espectro de pirita.





Spectrum 52			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.45	48.89	0.11
Fe	64.55	51.11	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 163. Imagen, composición y espectro de pirrotita.



Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	51.26	64.68	0.12
Fe	48.74	35.32	0.12
Total:	100.00	100.00	

Figura 164. Imagen, composición y espectro de pirita.

Muestra LCoy04

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

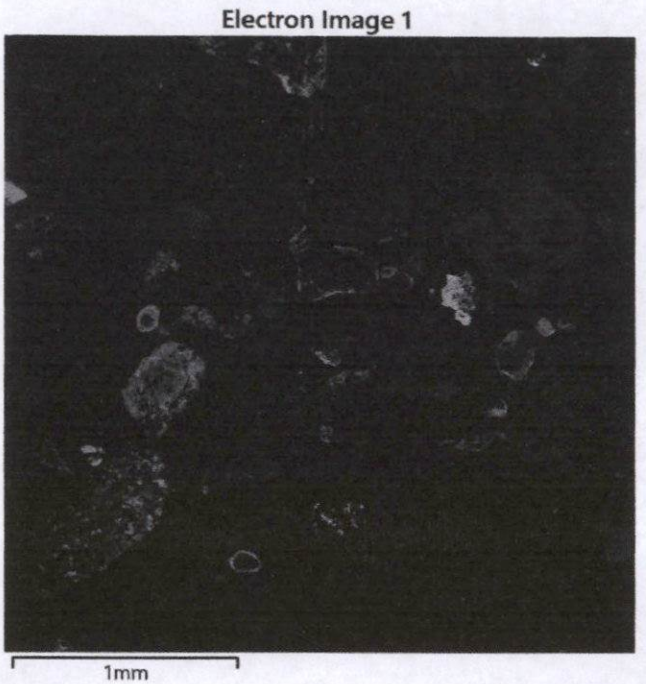
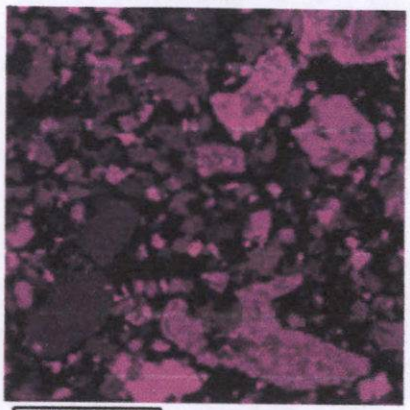


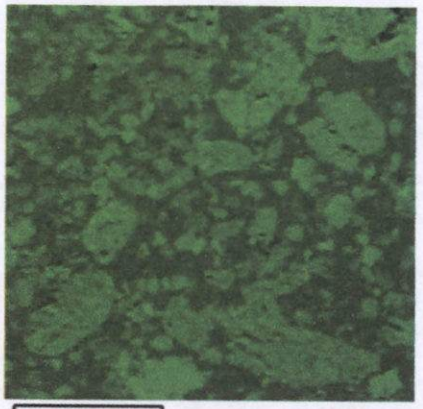
Imagen 31. Vista superficial de la muestra **"LCoy04"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Mg, K, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente:

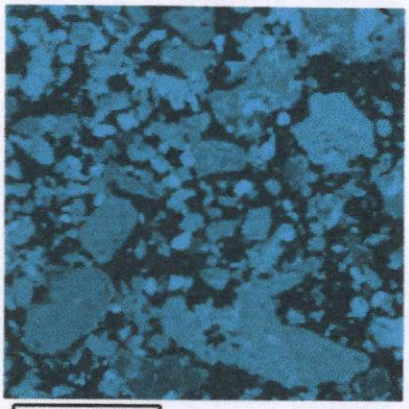
Si Kα1



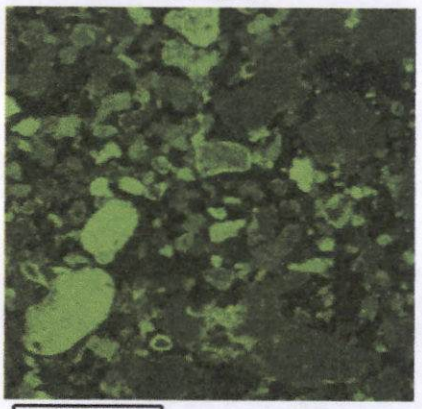
O Kα1



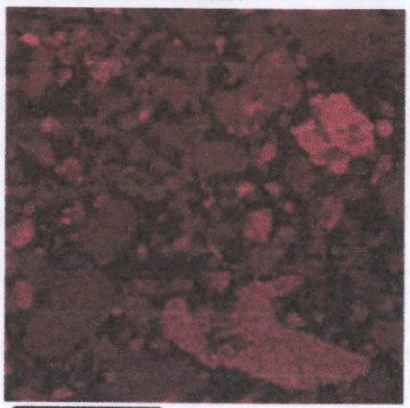
Al Kα1



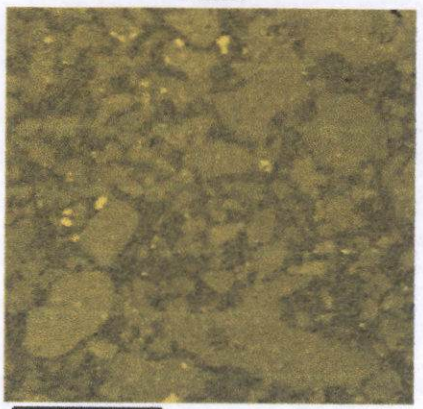
Fe Kα1



K Kα1



S Kα1



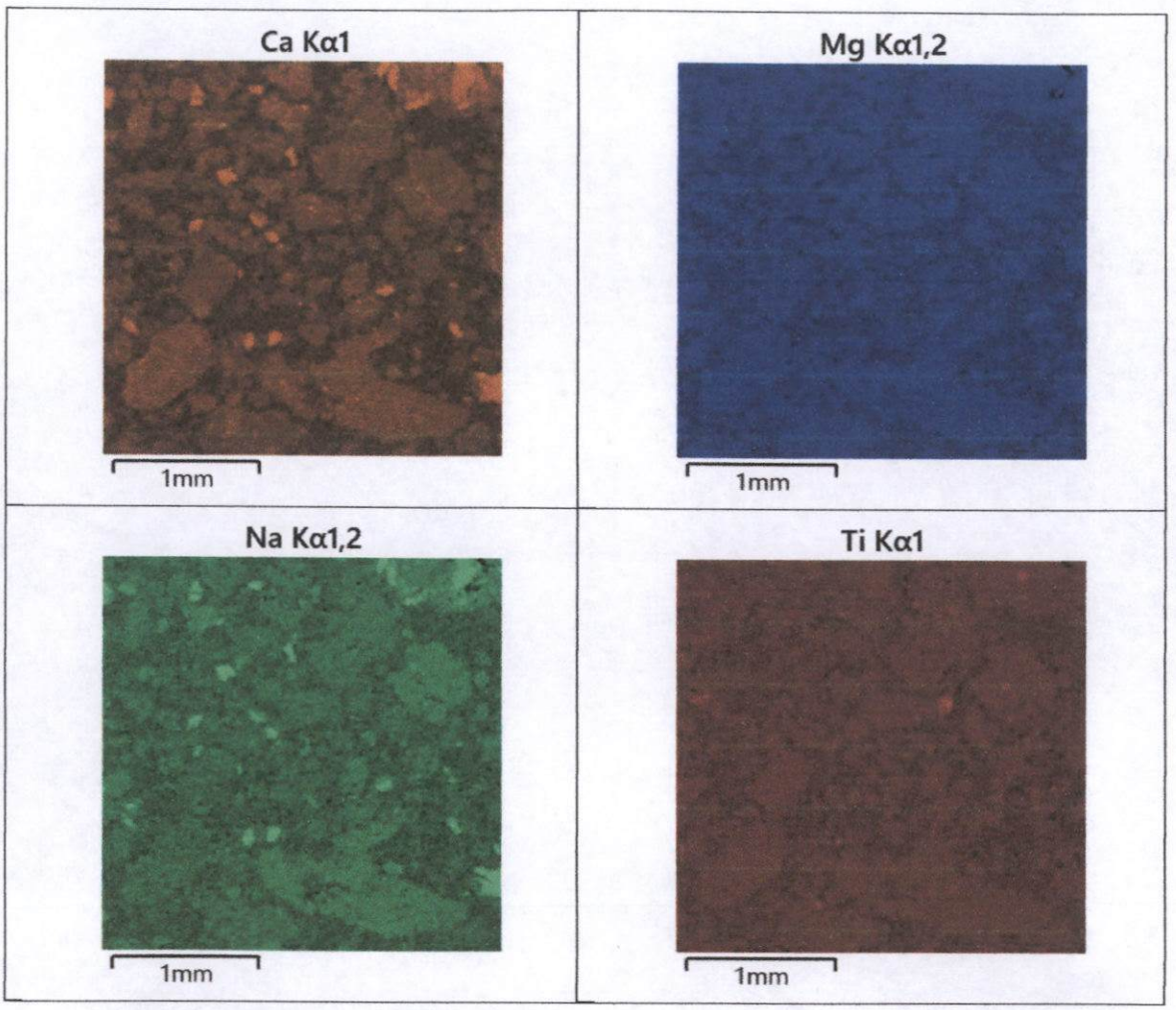


Imagen 32. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy04"** (Imagen 31).

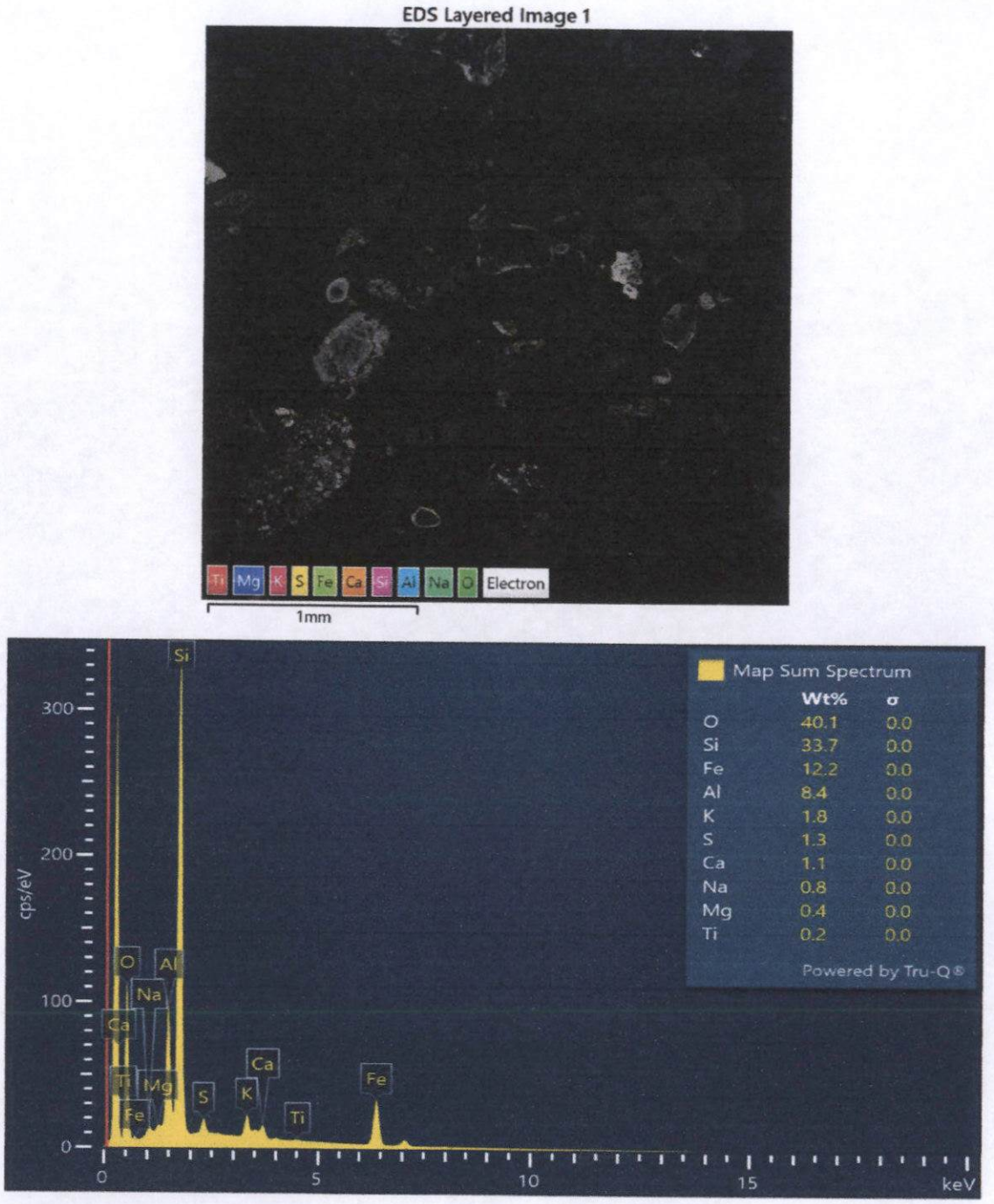


Imagen 33. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy04"** (Imagen 32). Se corrobora la composición de Ti, Mg, K, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente.

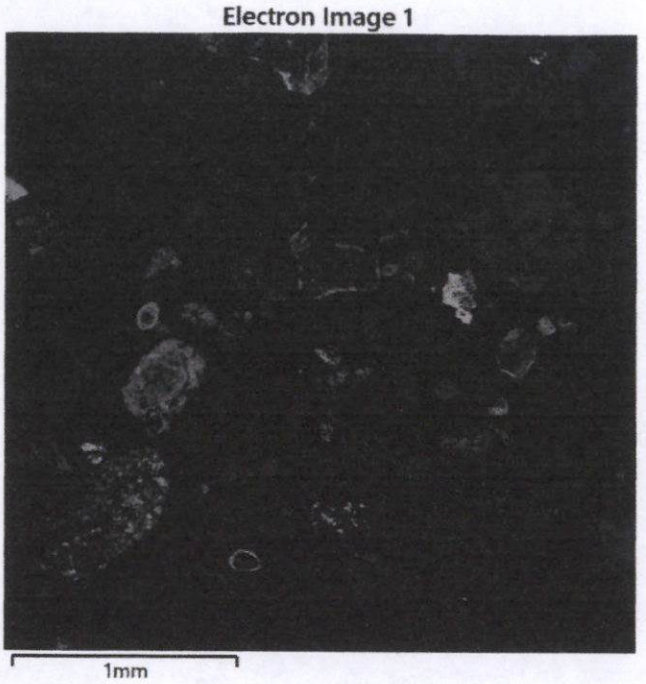
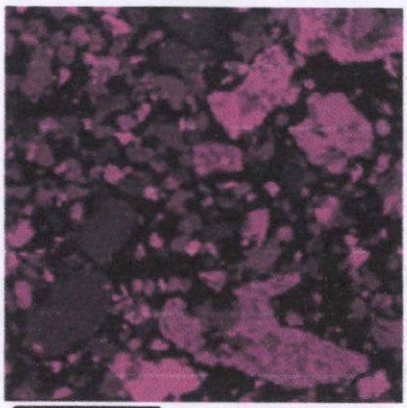


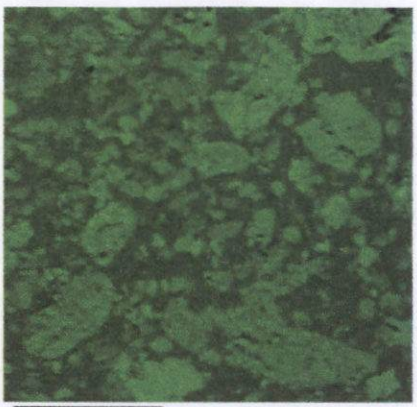
Imagen 34. Vista superficial de la muestra **"LCoy04"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Mg, K, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente:

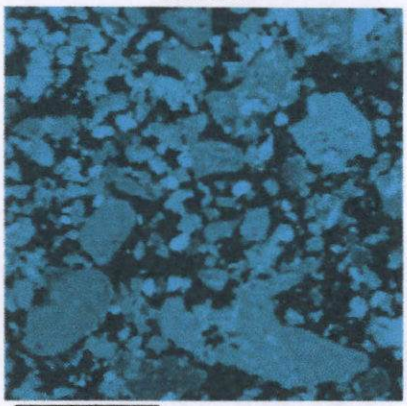
Si Kα1



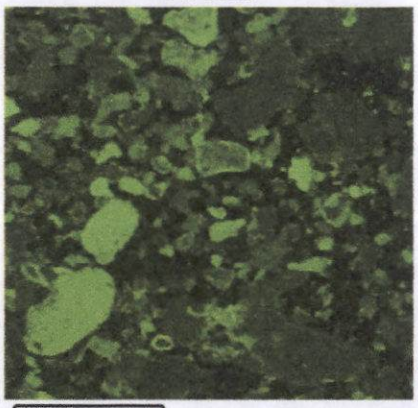
O Kα1



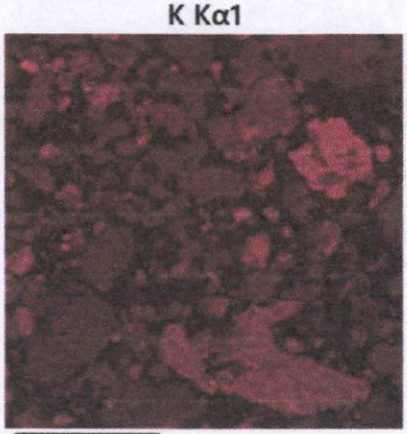
Al Kα1



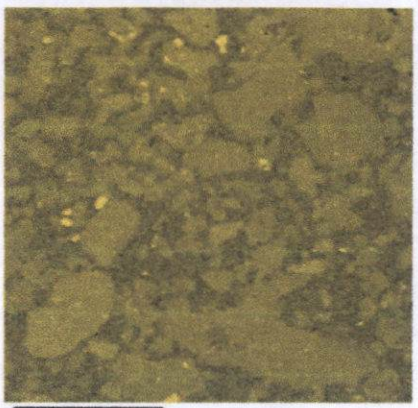
Fe Kα1



K Kα1



S Kα1



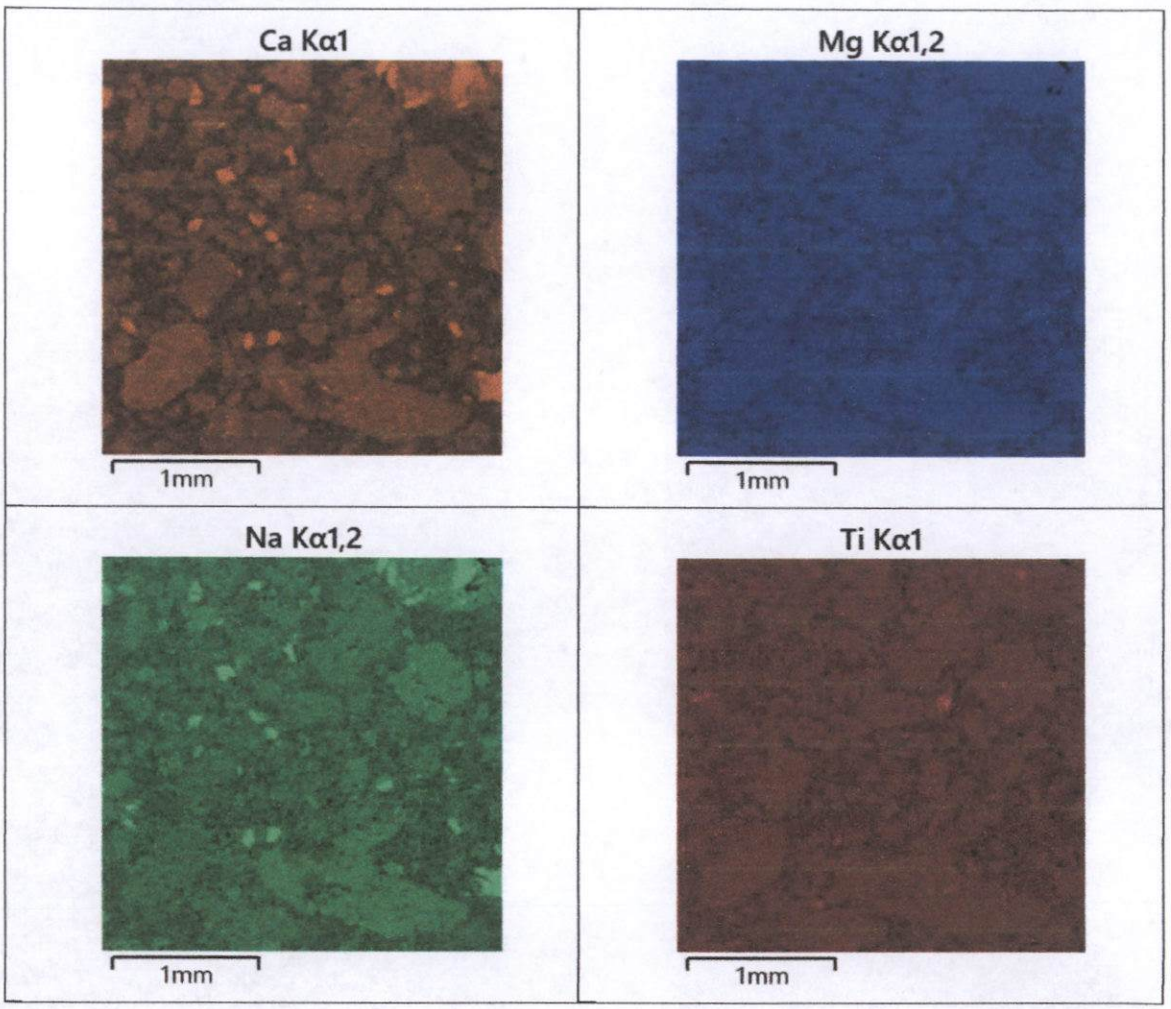
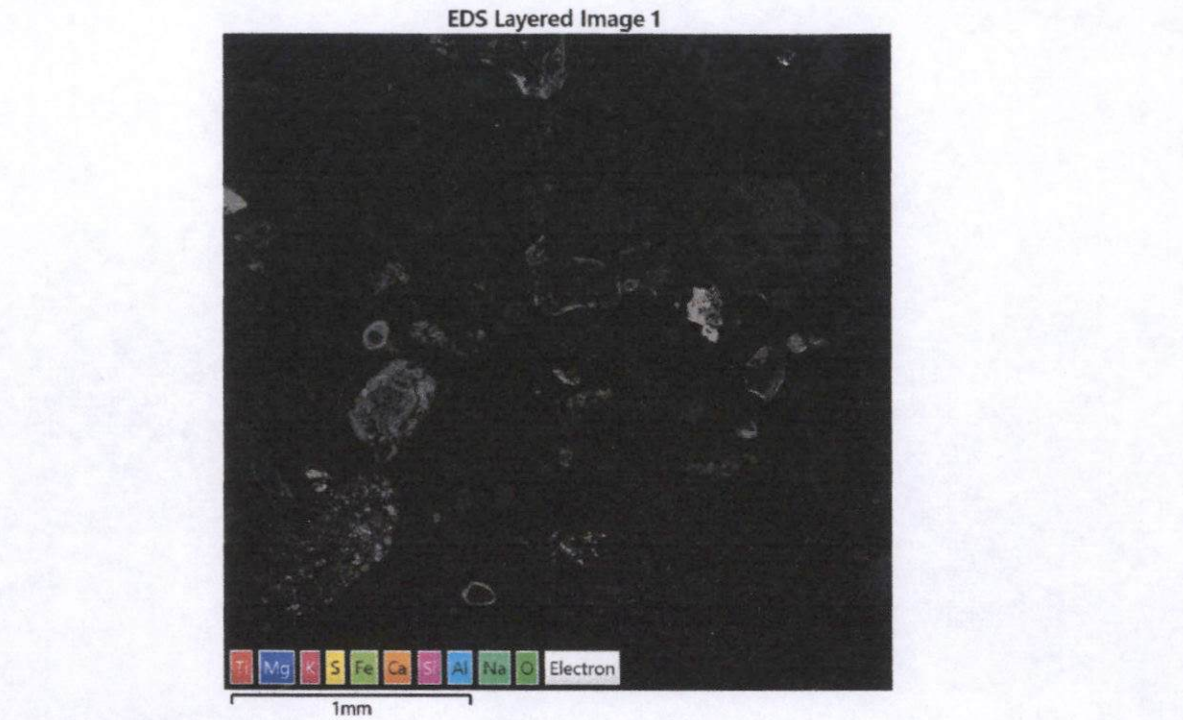


Imagen 35. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy04"** (Imagen 34).



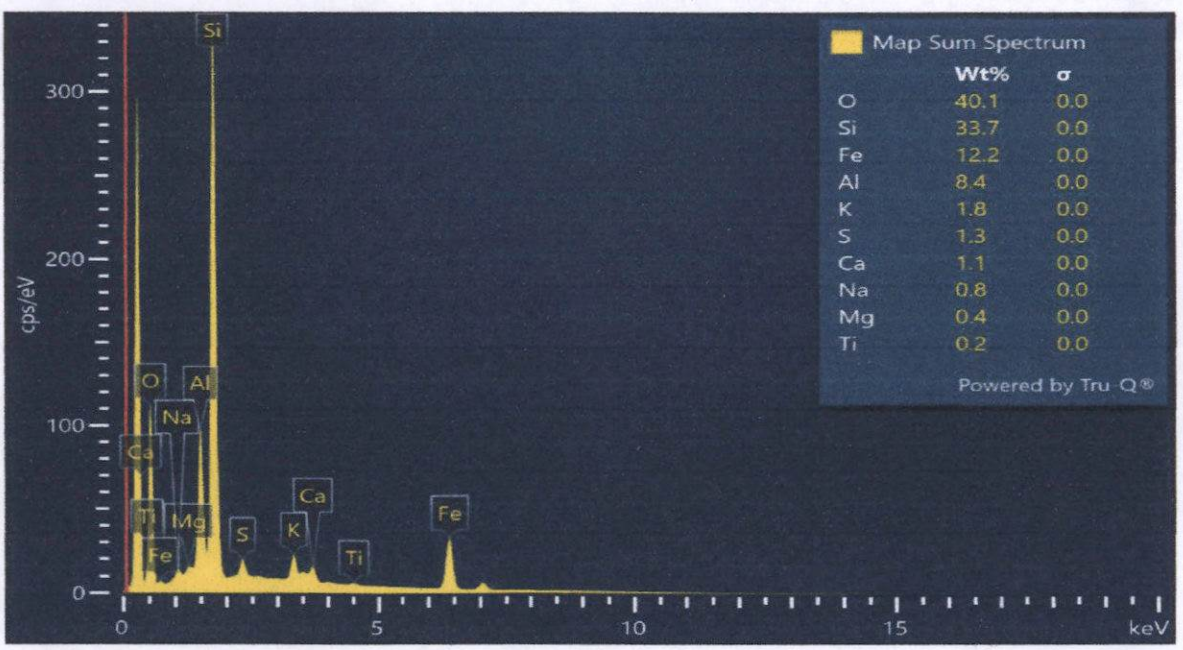


Imagen 36. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy04"** (Imagen 35). Se corrobora la composición de Ti, Mg, K, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

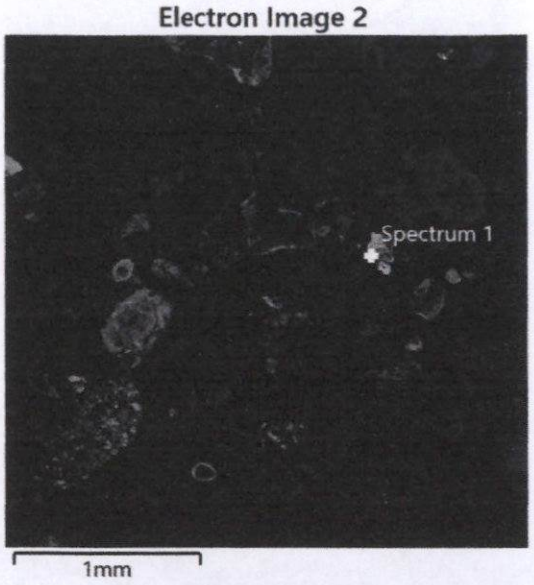
Tabla 6. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"LCoy04".**

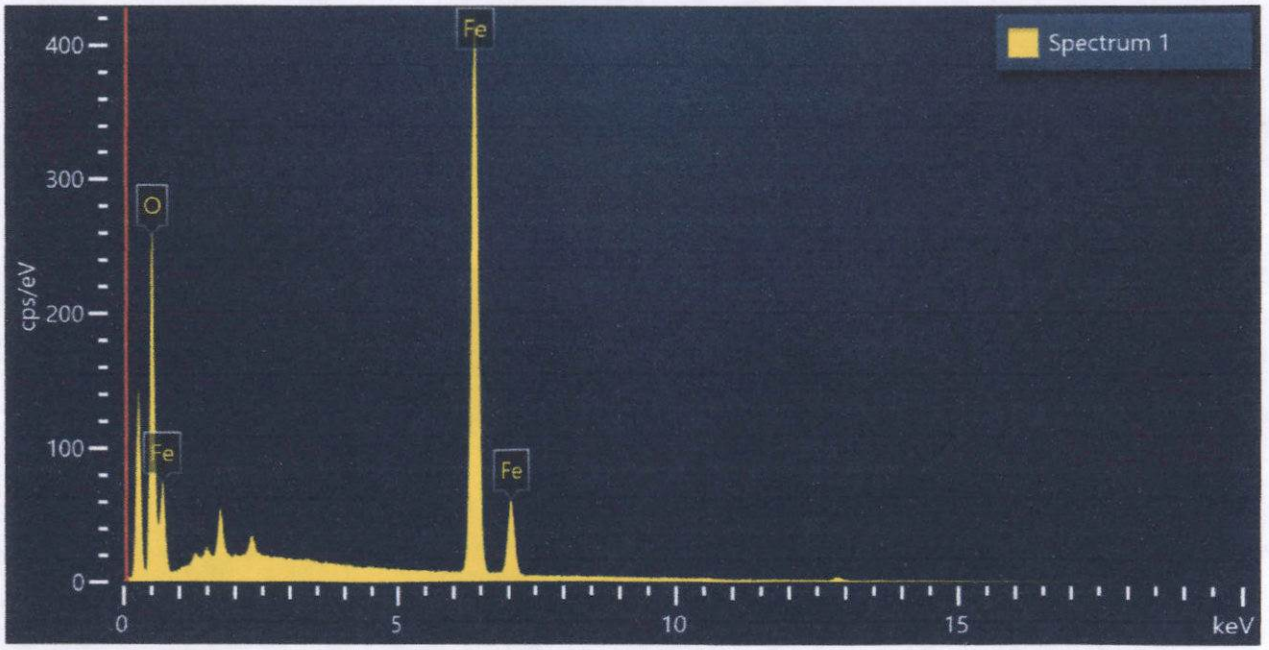
Minerales	Composición química (%) en peso										TOTAL
	Fe	O	Mo	Bi	Ba	Sb	Pb	As	Sr	S	
Hematita/magnetita	74.00	26.00									100
Baritina		17.82			65.83					16.35	100
Sb_bismutinita				76.15		3.96				19.89	100
Galena							86.20			13.80	100
Sr_baritina		15.1			66.75				0.97	17.18	100
Rejalgar								66.87		33.13	100
Molibdenita			62.84							37.16	100

Minerales	Composición química (%) en peso												TOTAL
	Fe	O	Ti	P	Si	Hf	Zr	Y	Mn	As	Cu	S	
Hf_zircón		22.17			17.43	1.32	59.08						100
Xenotima		40.12		21.79				38.09					100
Mn_ilmenita	48.56	22.40	26.68						2.36				100
Ilmenita	31.71	30.71	37.58										100
Enargita	0.82									20.45	46.54	32.19	100
Pirita	46.35											53.65	100
Goethita	63.71	36.29											100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

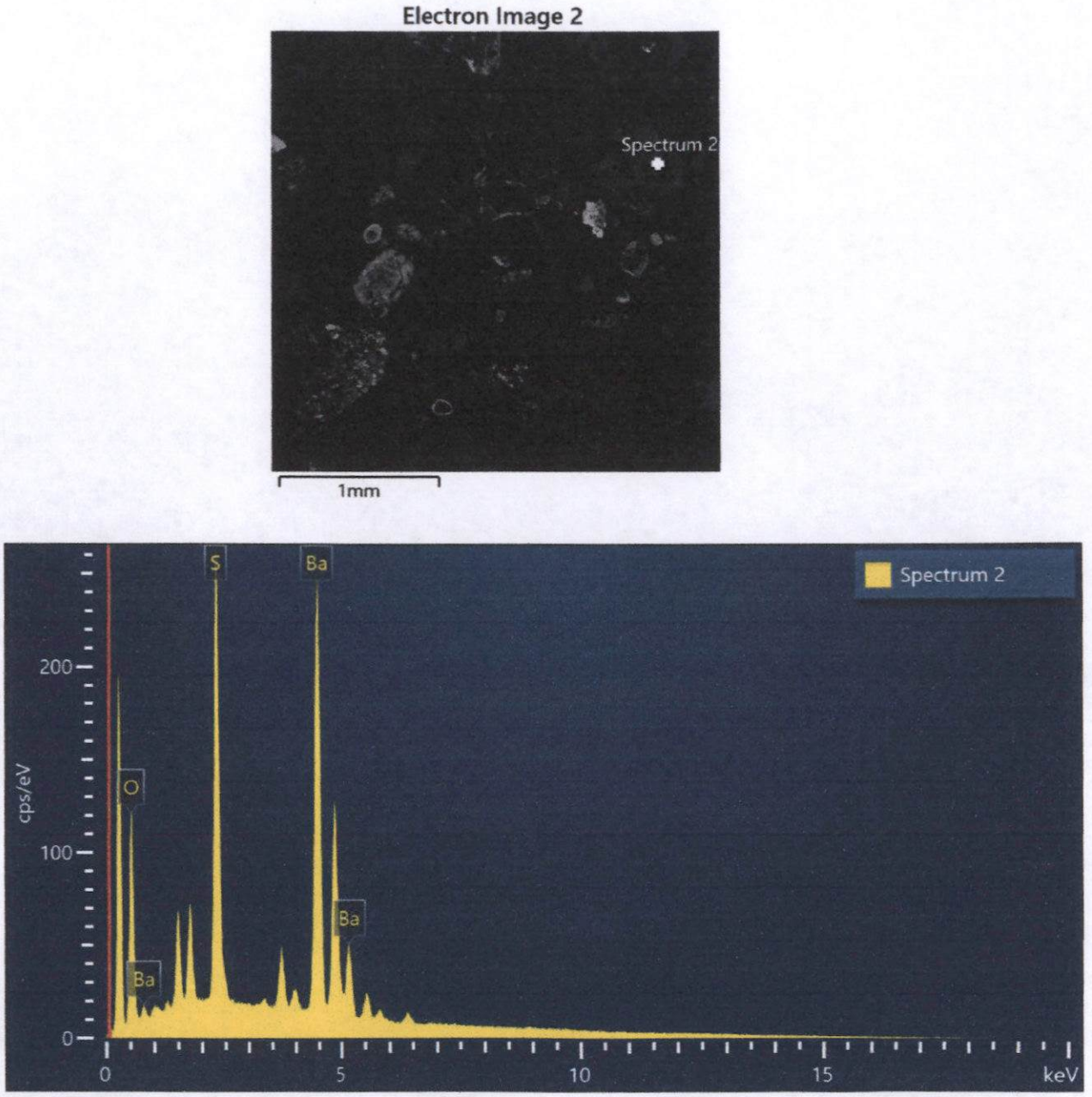
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.





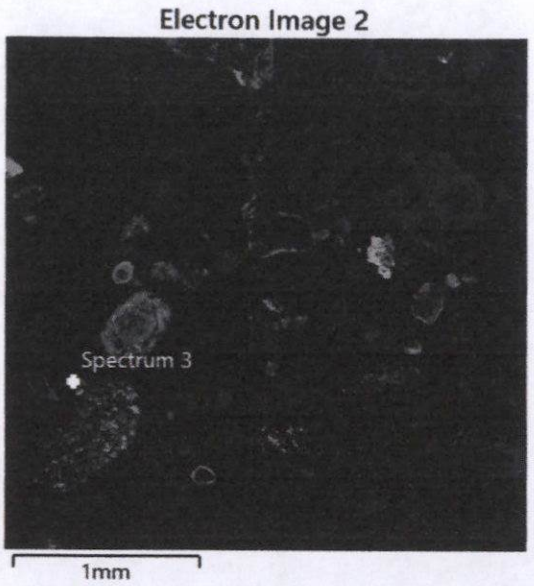
Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.87	53.61	0.14
Fe	75.13	46.39	0.14
Total:	100.00	100.00	

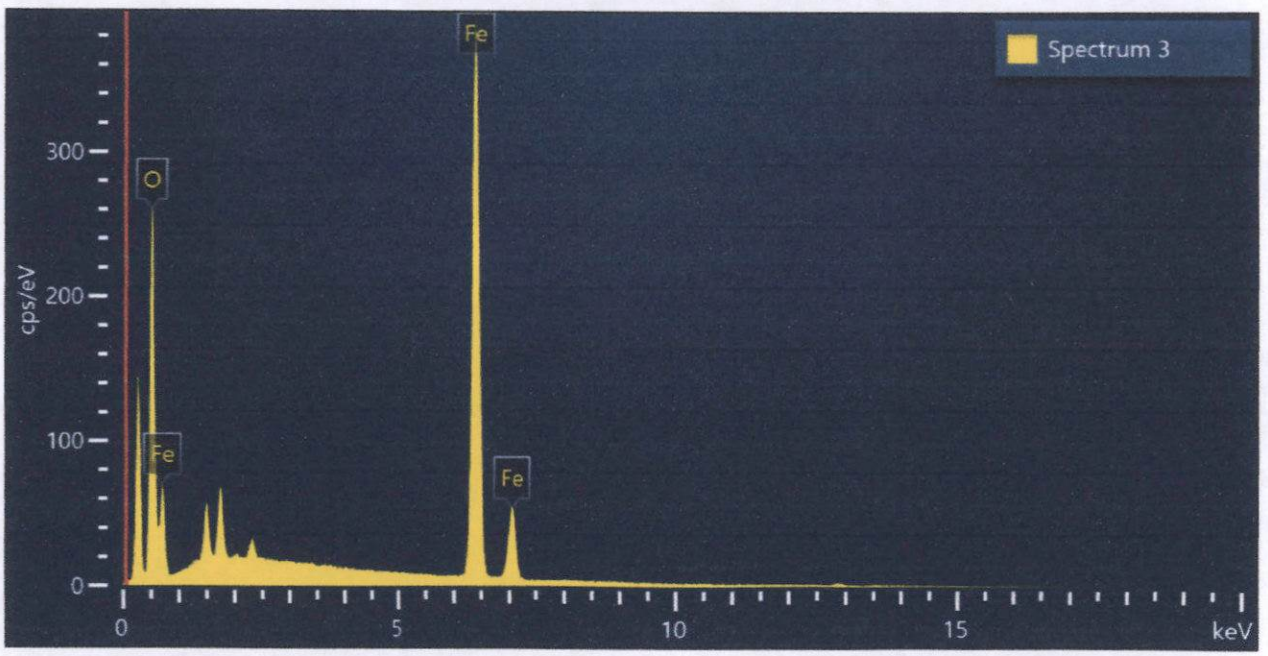
Figura 165. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	17.64	53.08	0.16
S	15.68	23.55	0.10
Ba	66.68	23.37	0.17
Total:	100.00	100.00	

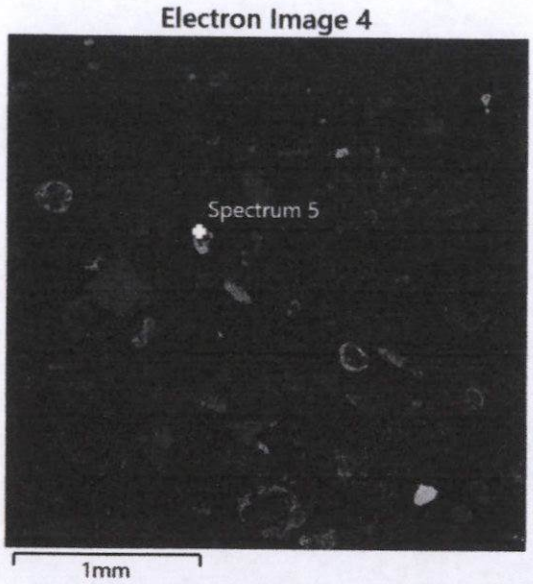
Figura 166. Imagen, composición y espectro de baritina.

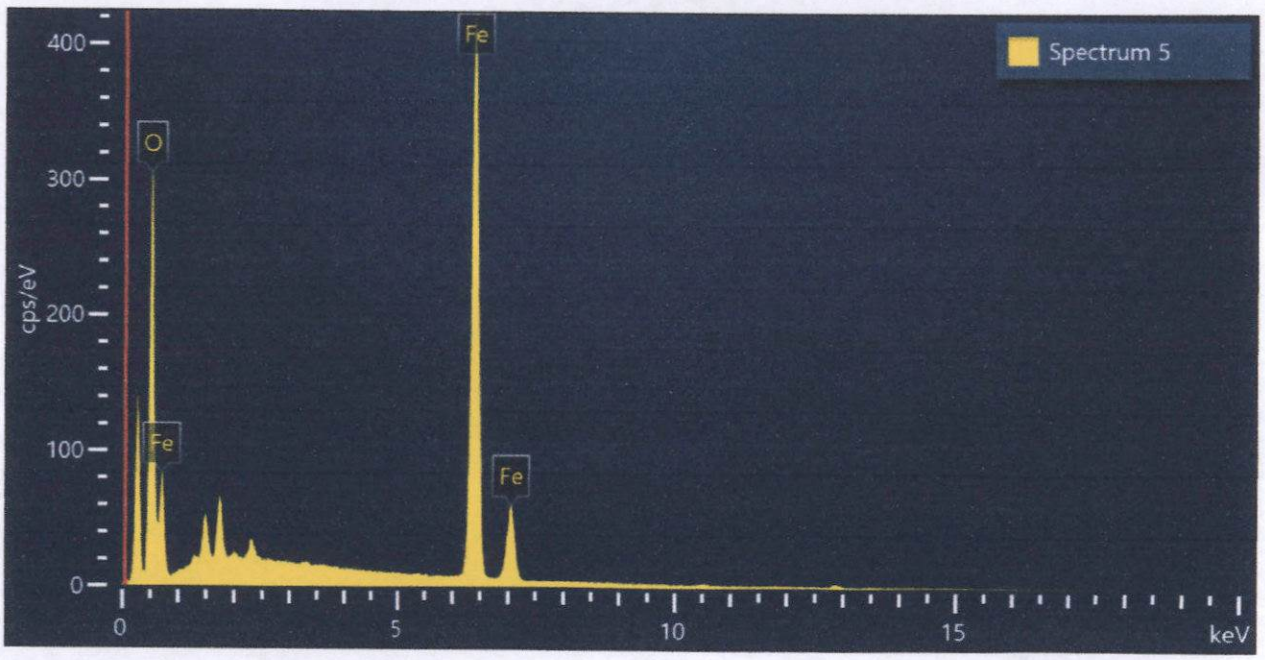




Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.13	55.25	0.15
Fe	73.87	44.75	0.15
Total:	100.00	100.00	

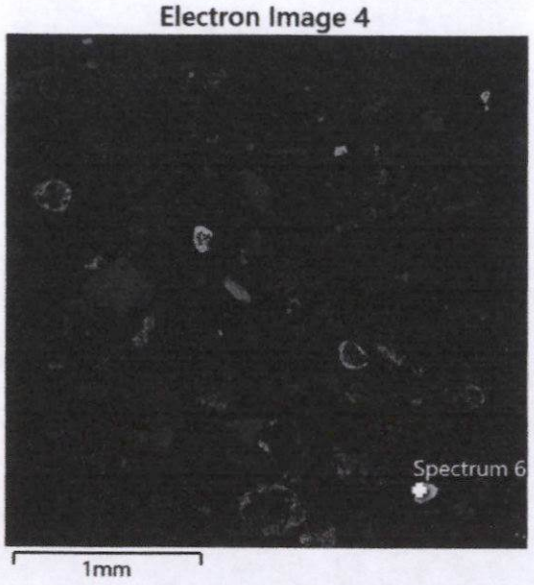
Figura 167. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

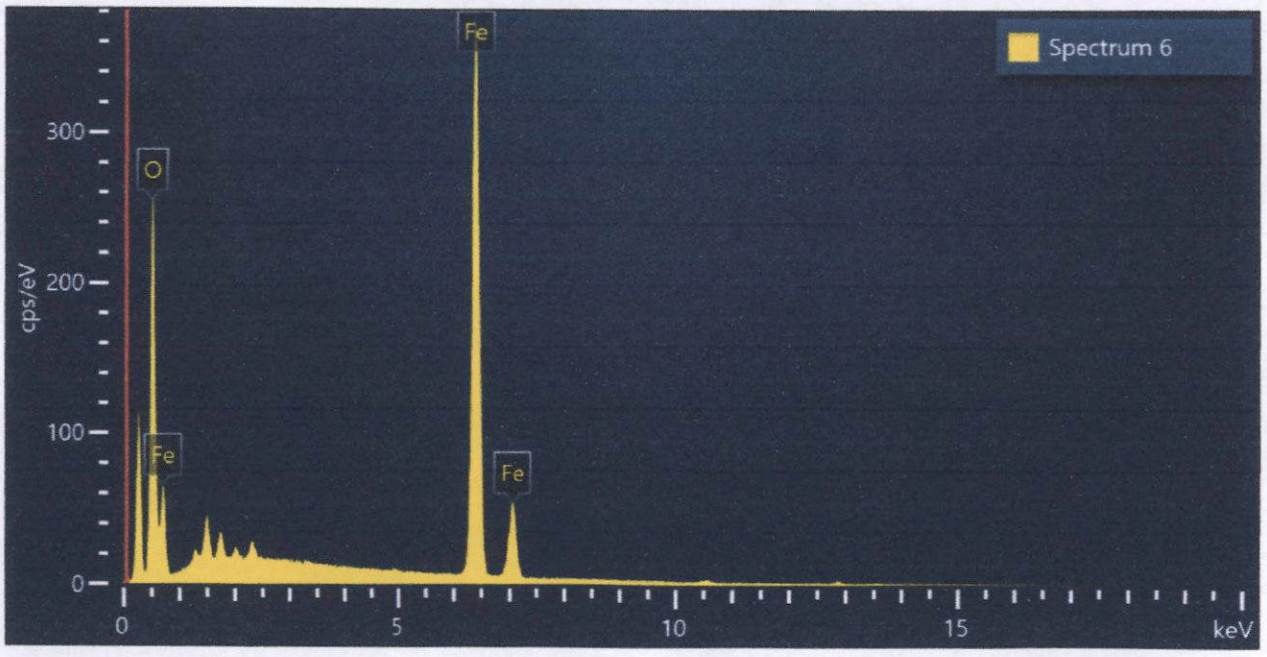




Spectrum 5			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.31	56.74	0.14
Fe	72.69	43.26	0.14
Total:	100.00	100.00	

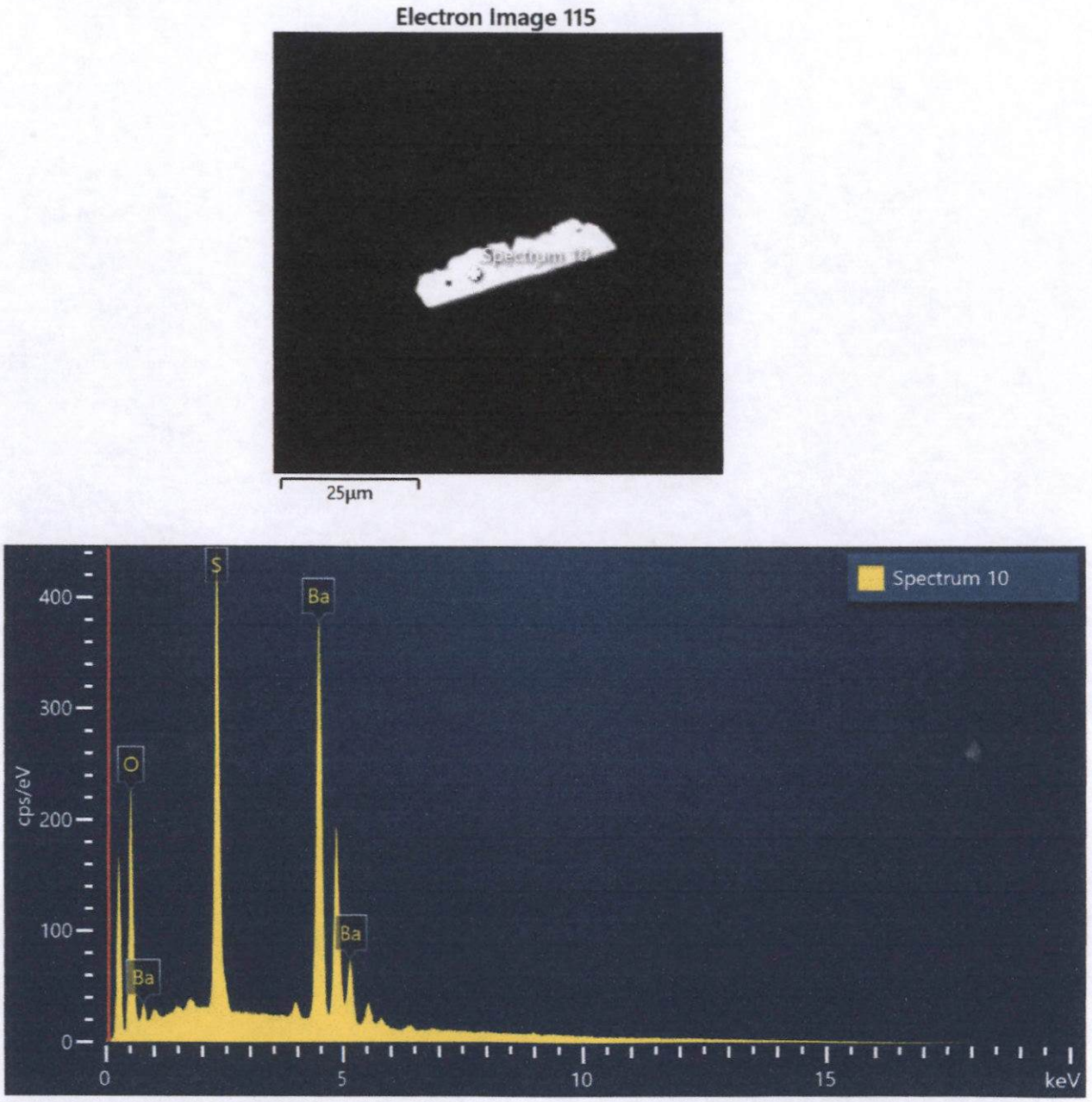
Figura 168. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.





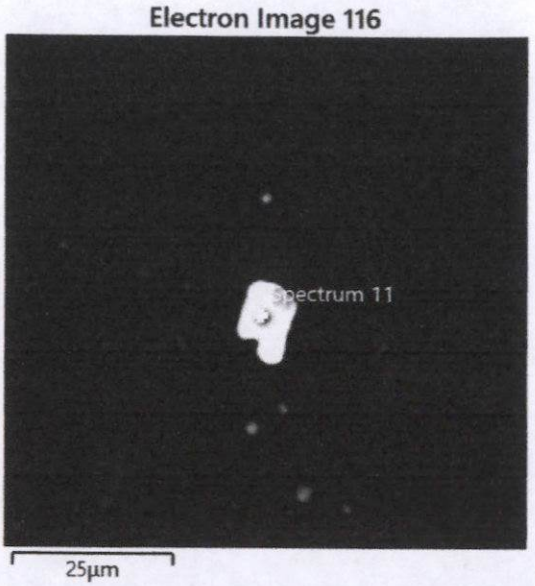
Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.32	55.50	0.15
Fe	73.68	44.50	0.15
Total:	100.00	100.00	

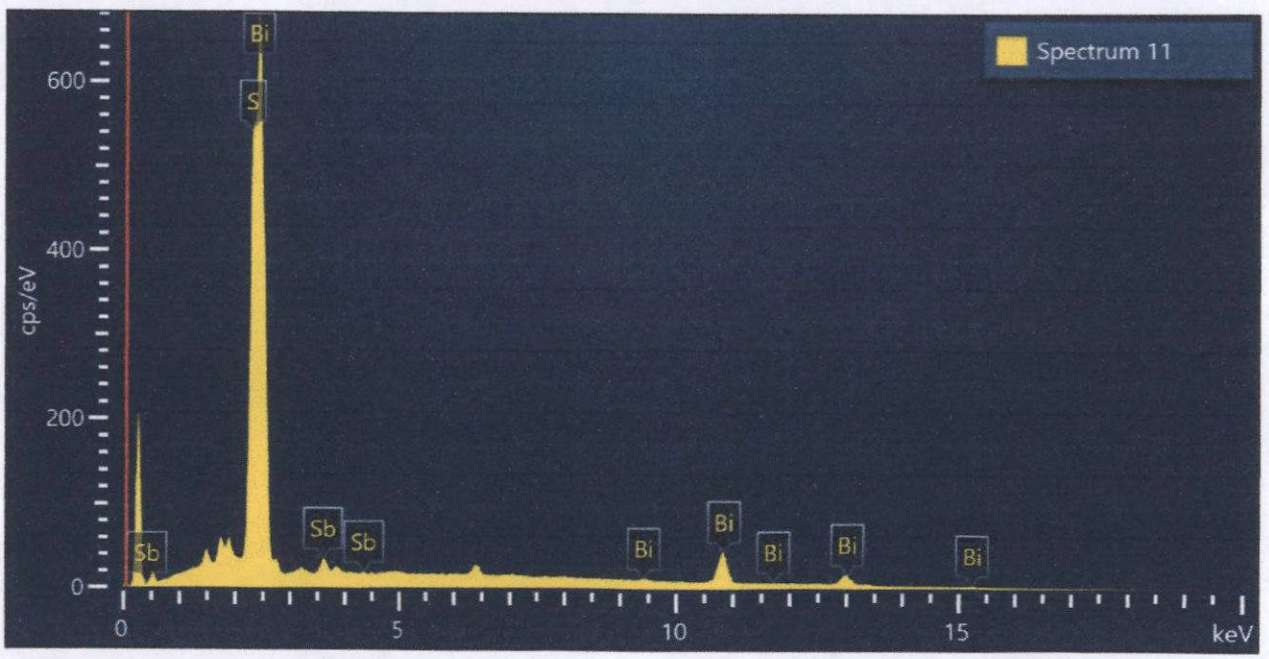
Figura 169. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.96	56.27	0.13
S	16.19	22.77	0.08
Ba	63.85	20.97	0.14
Total:	100.00	100.00	

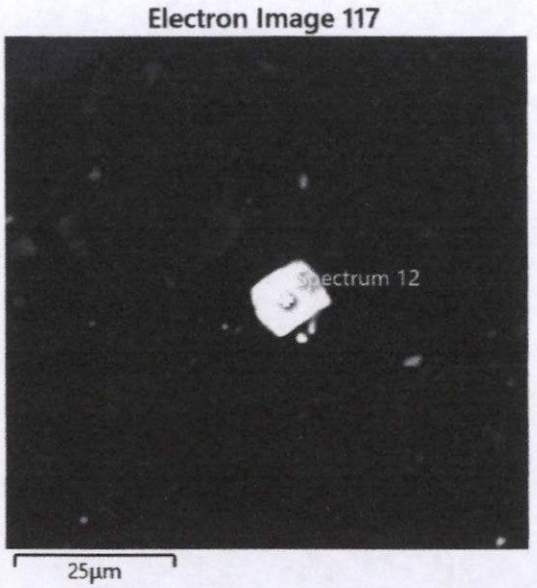
Figura 170. Imagen, composición y espectro de baritina.

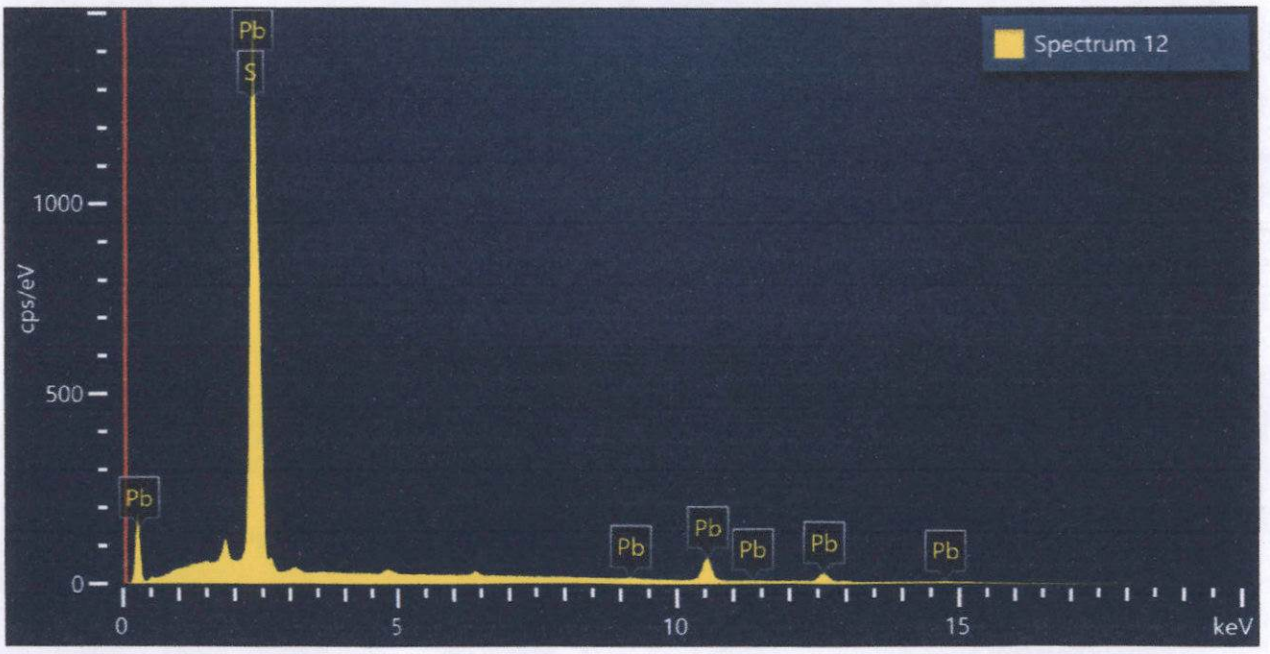




Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	19.89	60.98	0.14
Sb	3.96	3.19	0.15
Bi	76.15	35.82	0.19
Total:	100.00	100.00	

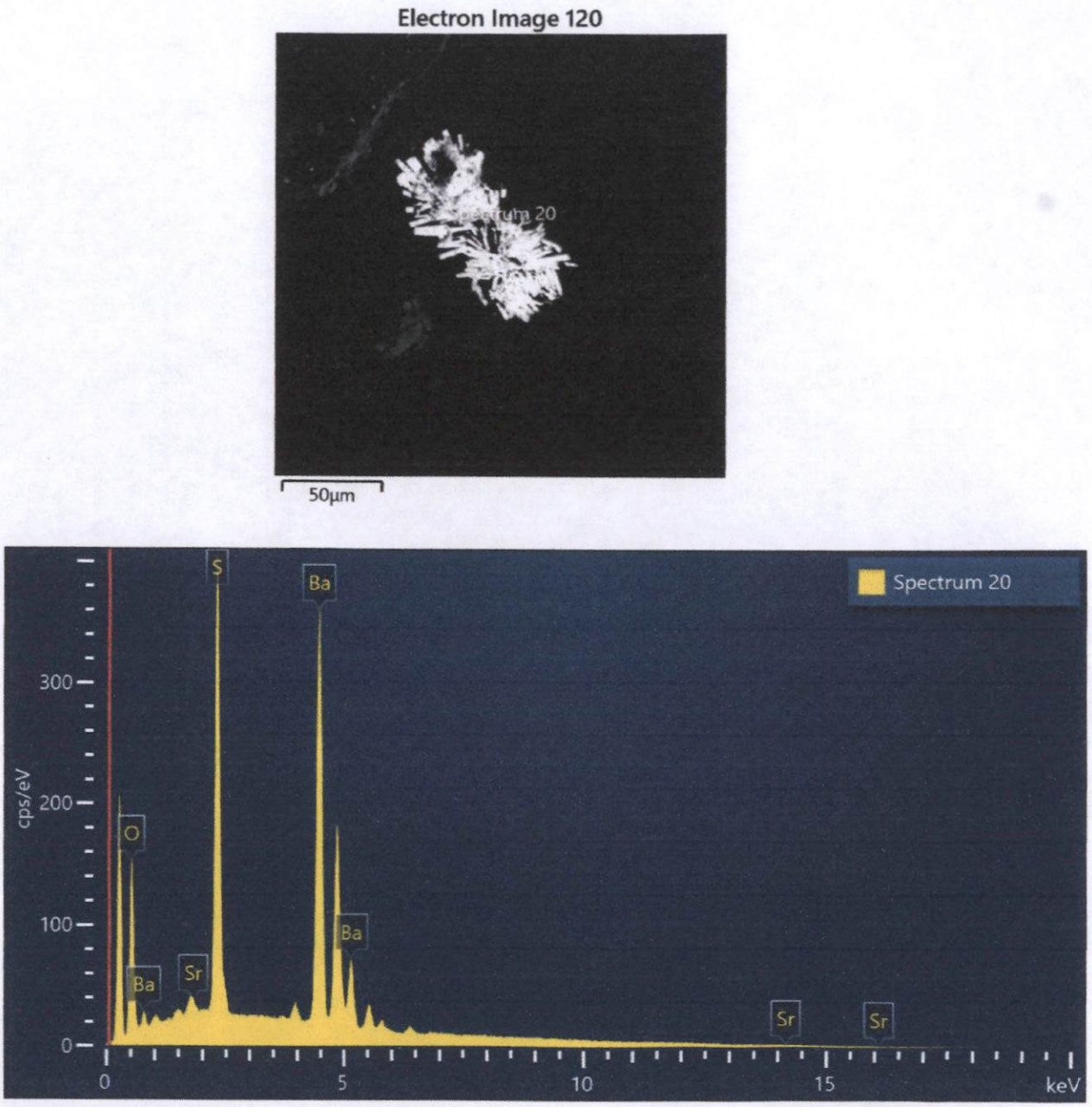
Figura 171. Imagen, composición y espectro de Sb_bismutinita.





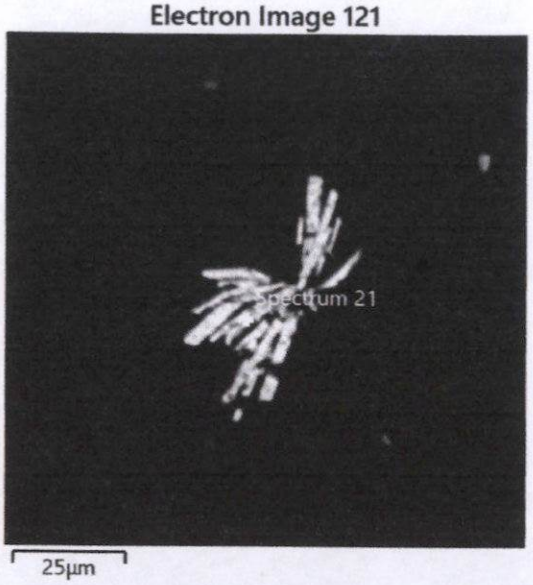
Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.80	50.84	0.10
Pb	86.20	49.16	0.10
Total:	100.00	100.00	

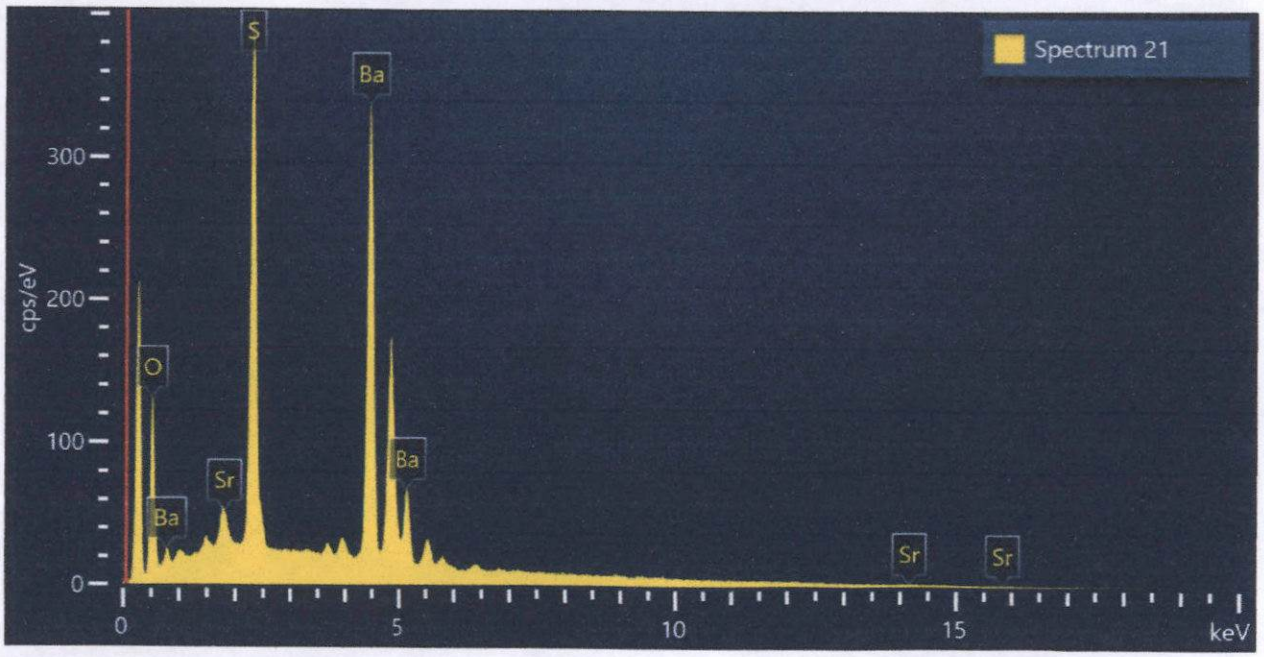
Figura 172. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.62	48.97	0.13
S	16.80	26.28	0.09
Sr	0.31	0.18	0.09
Ba	67.27	24.57	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 173. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

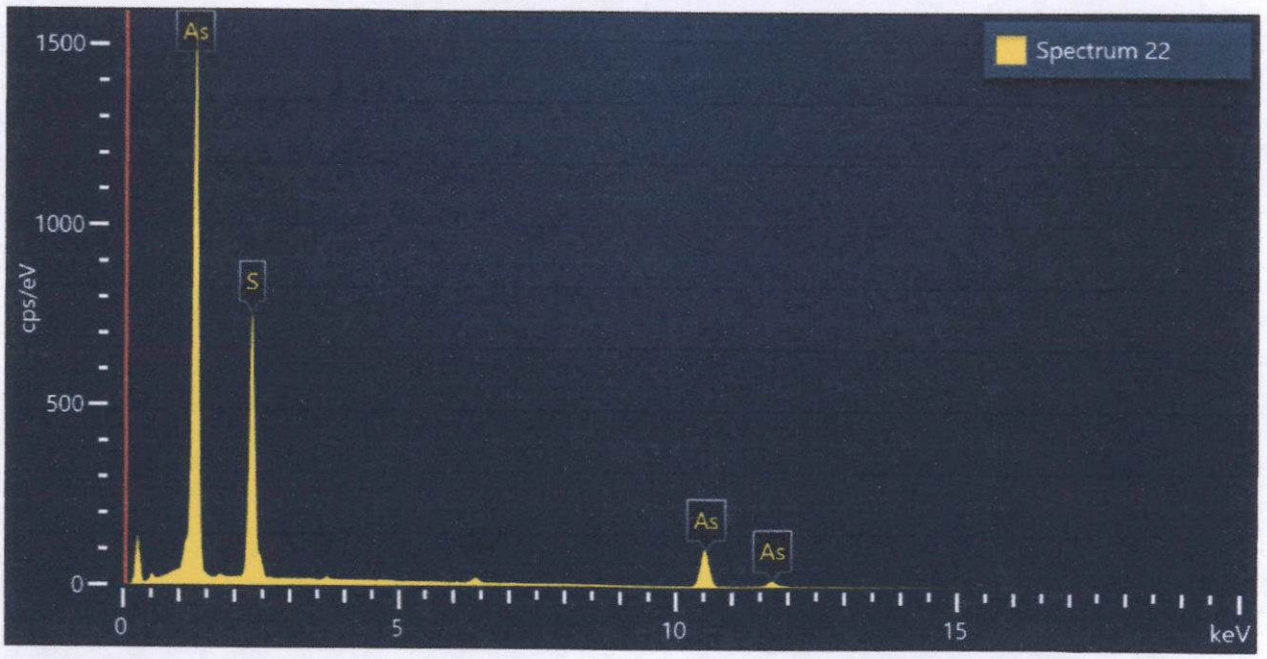




Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	14.58	46.51	0.13
S	17.55	27.93	0.09
Sr	1.62	0.95	0.10
Ba	66.24	24.61	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 174. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

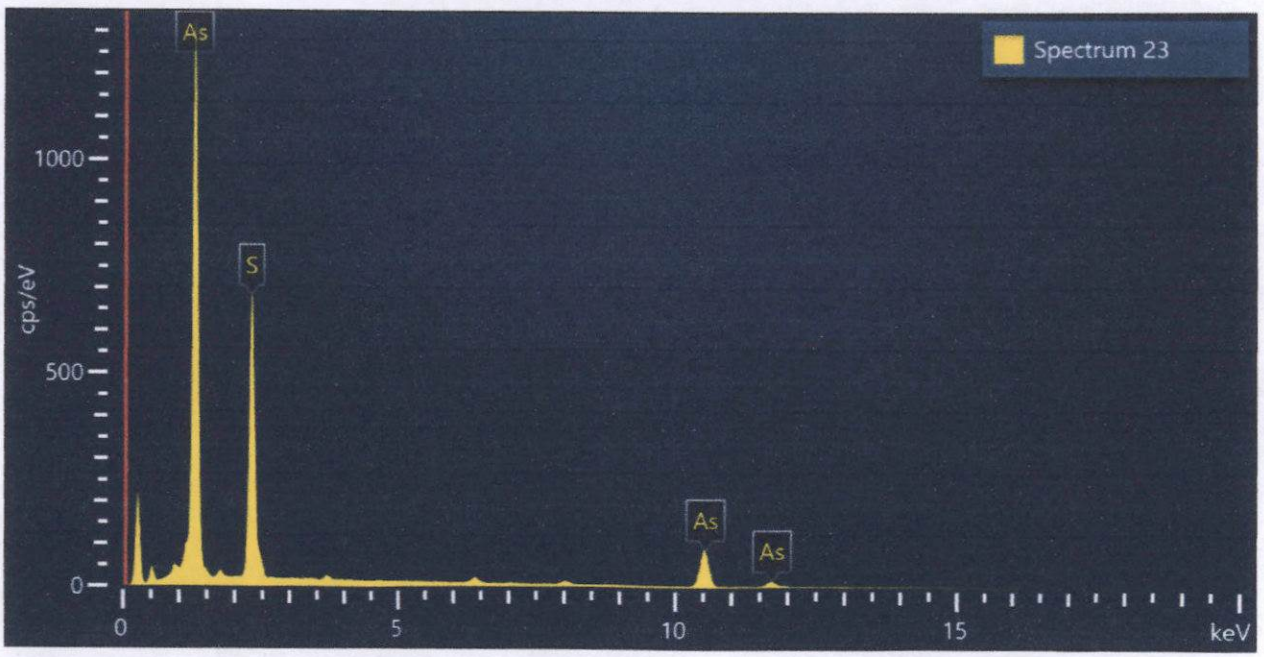




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.39	52.82	0.09
As	67.61	47.18	0.09
Total:	100.00	100.00	

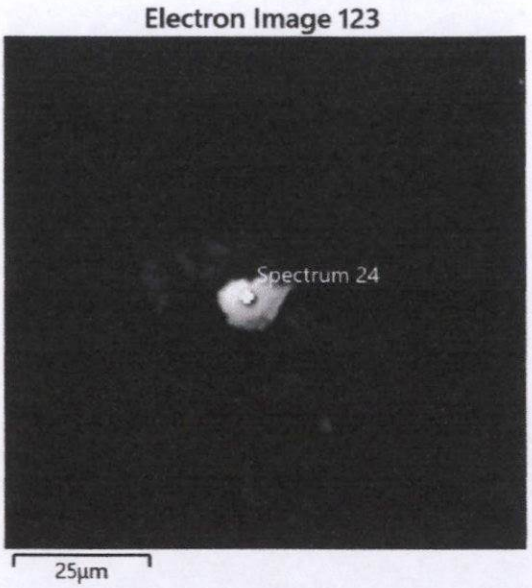
Figura 175. Imagen, composición y espectro de rejalgar.

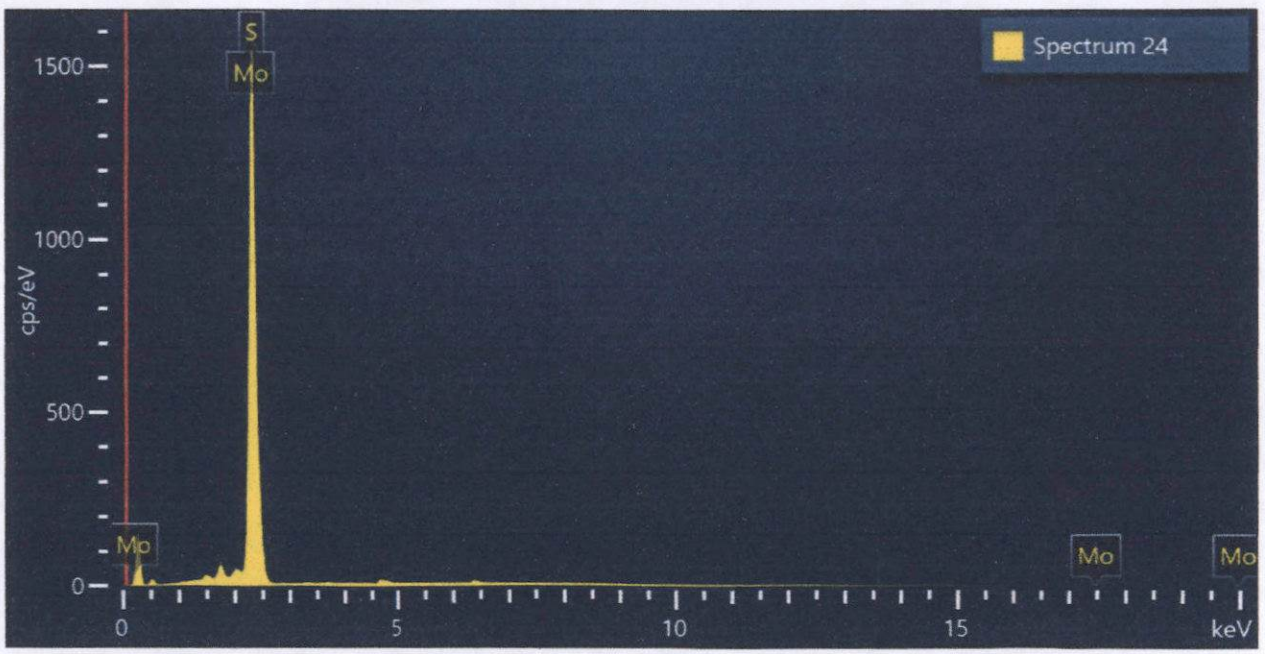




Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	33.87	54.48	0.10
As	66.13	45.52	0.10
Total:	100.00	100.00	

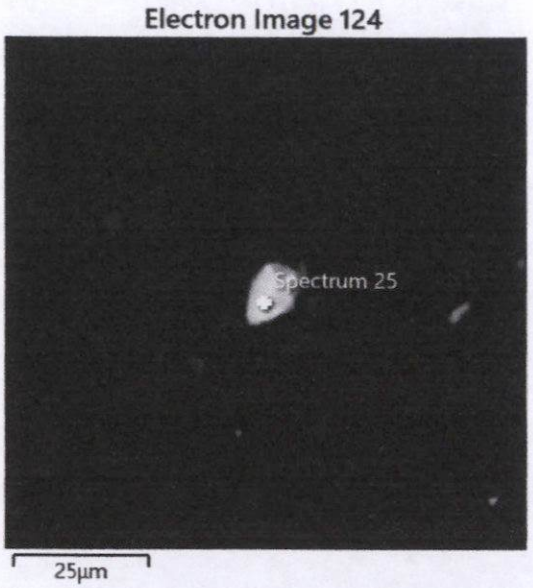
Figura 176. Imagen, composición y espectro de rejalgar.

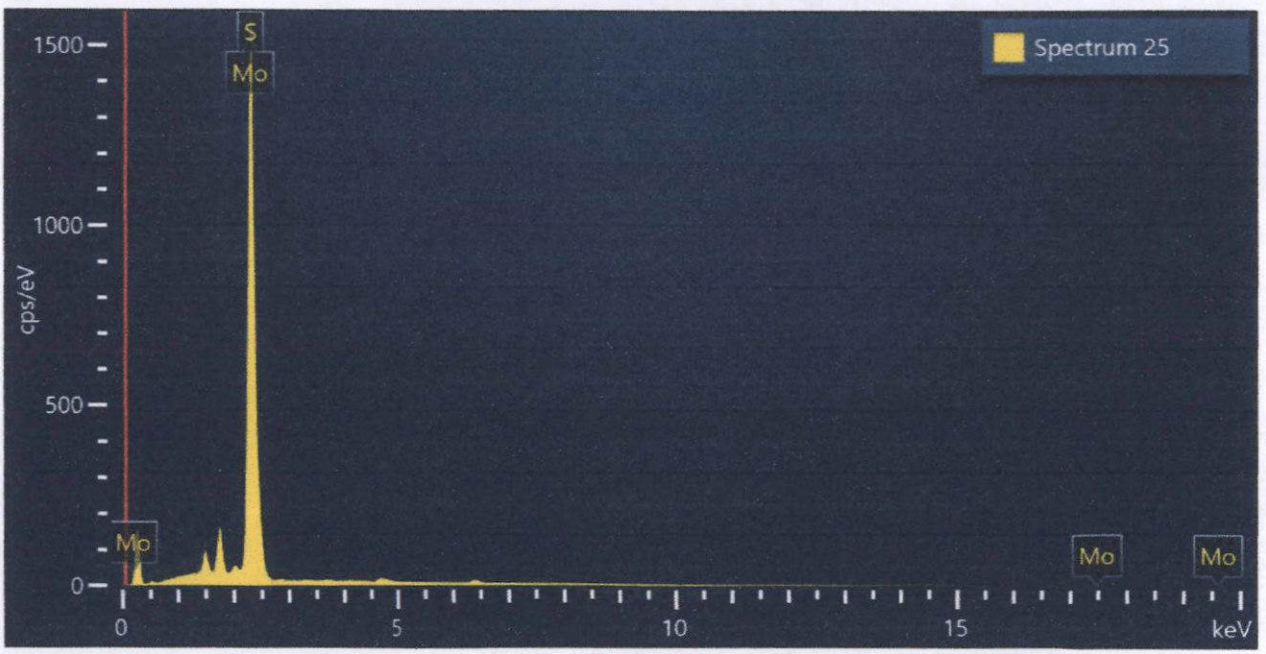




Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.75	63.48	0.36
Mo	63.25	36.52	0.36
Total:	100.00	100.00	

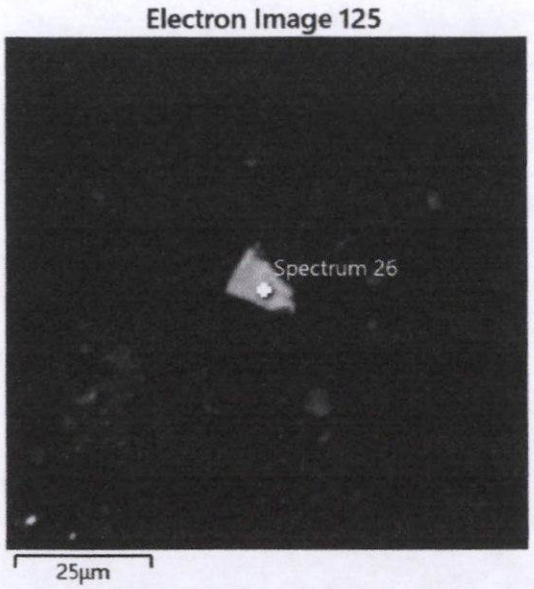
Figura 177. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

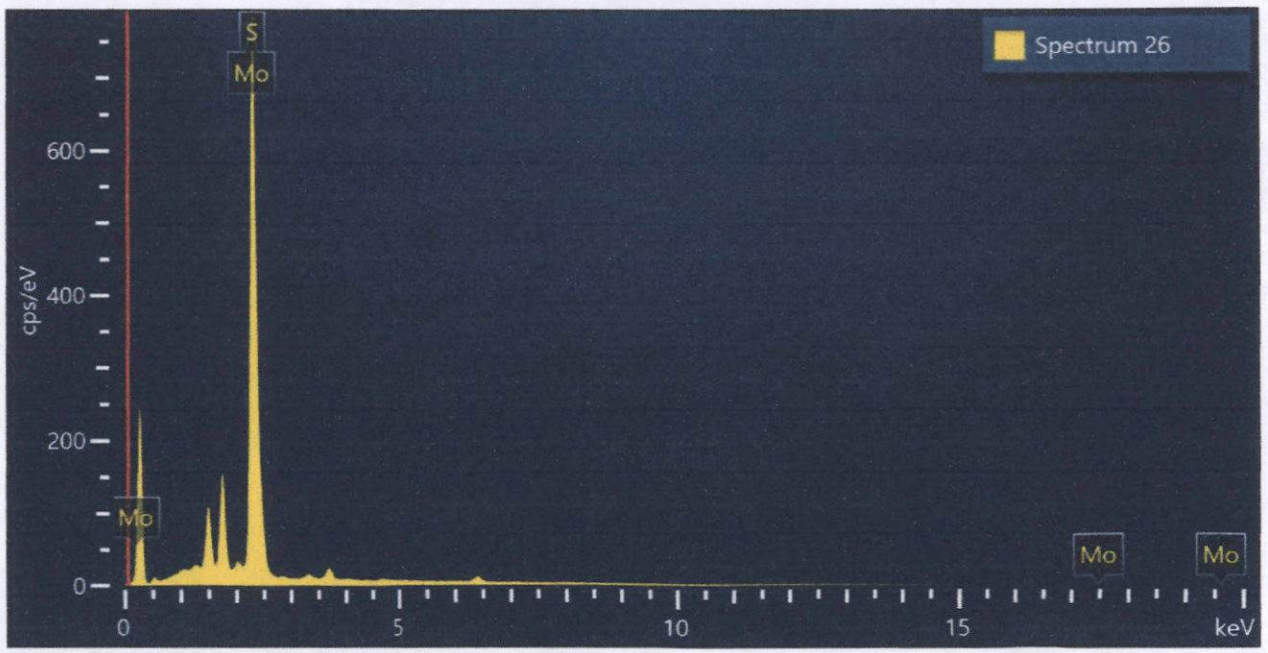




Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.08	63.81	0.38
Mo	62.92	36.19	0.38
Total:	100.00	100.00	

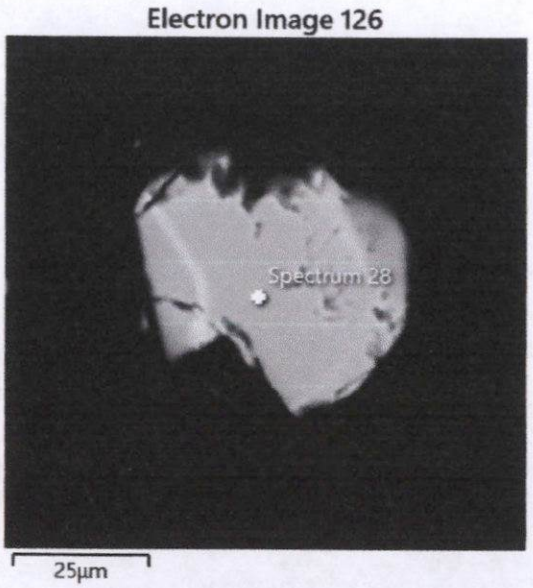
Figura 178. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

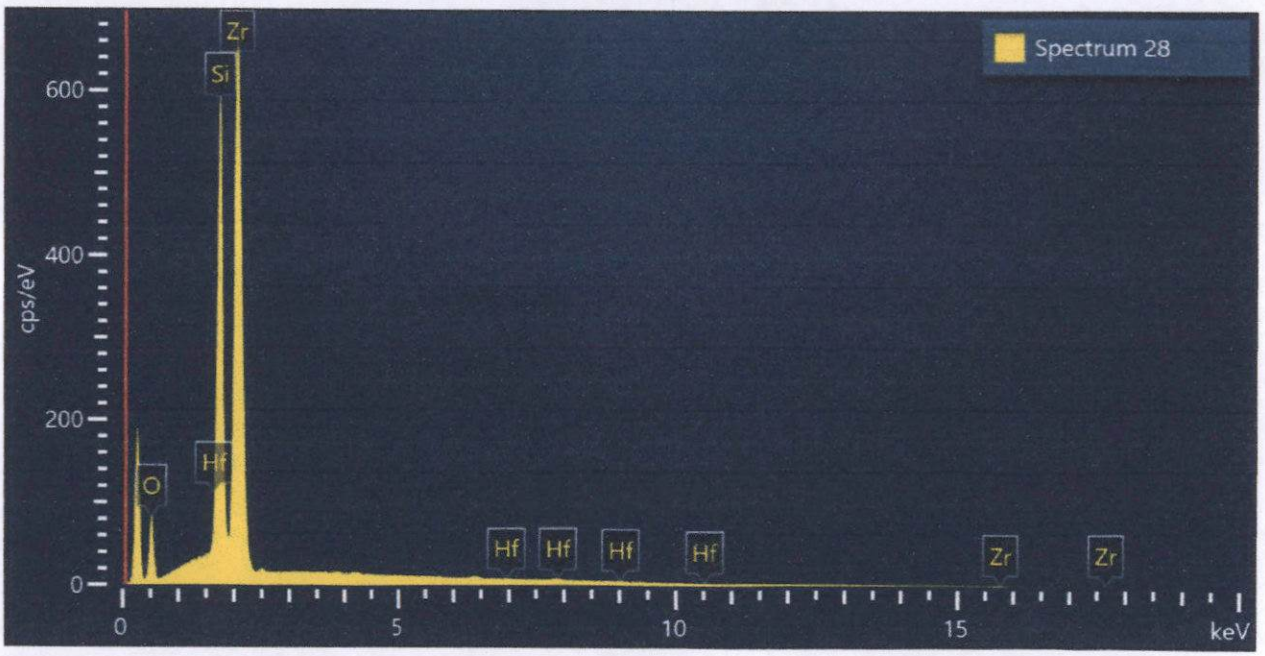




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.66	64.38	0.57
Mo	62.34	35.62	0.57
Total:	100.00	100.00	

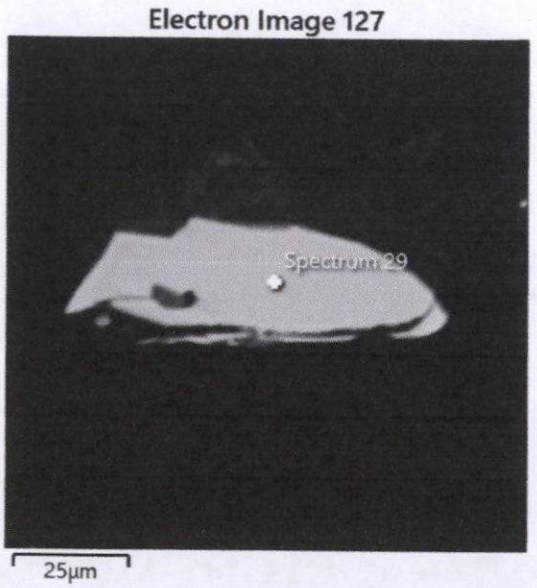
Figura 179. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

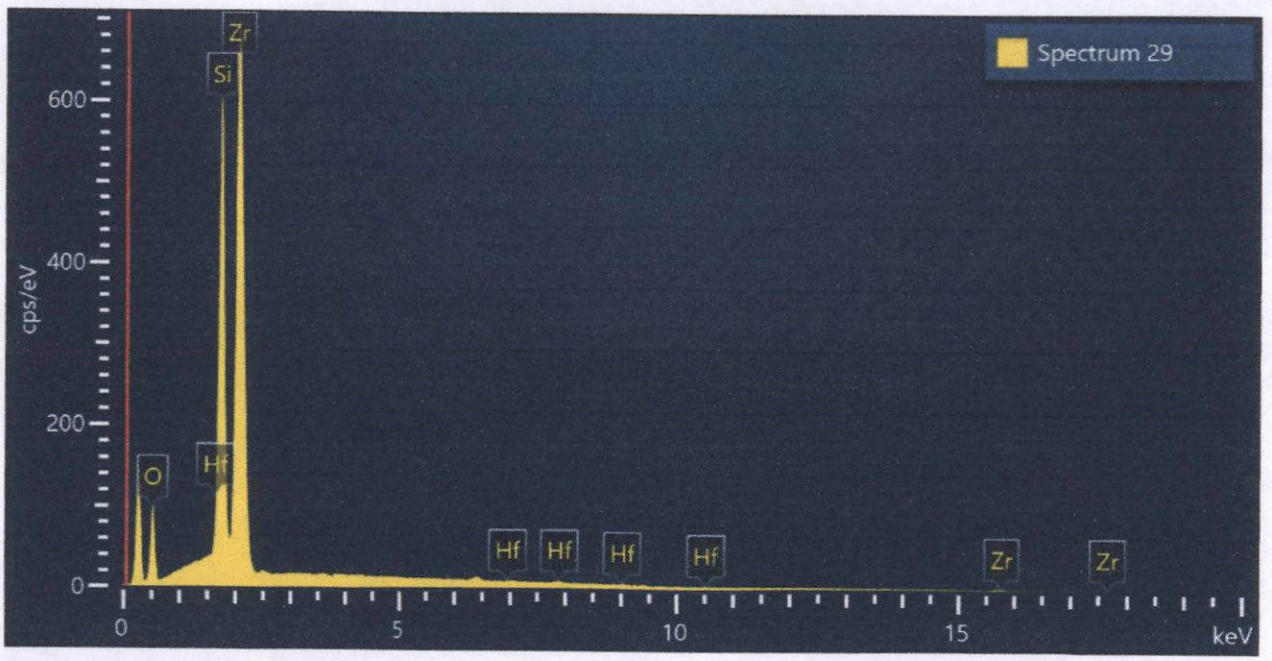




Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.33	50.85	0.22
Si	17.53	23.81	0.10
Zr	59.99	25.09	0.23
Hf	1.15	0.25	0.20
Total:	100.00	100.00	

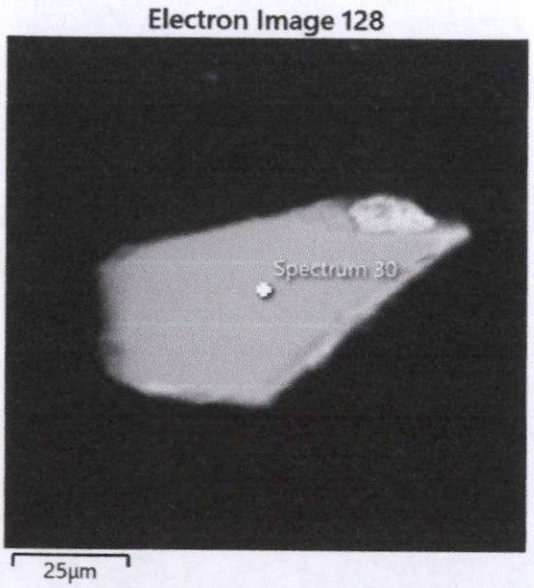
Figura 180. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

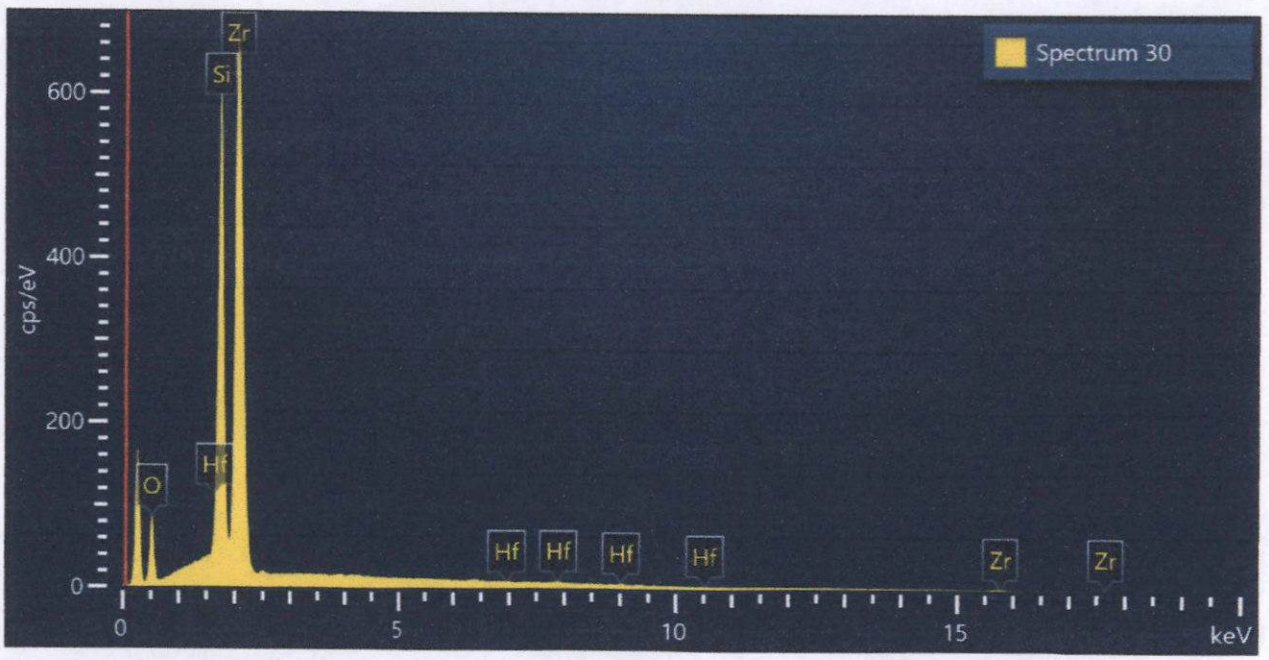




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.51	53.97	0.22
Si	17.17	22.44	0.10
Zr	57.83	23.28	0.22
Hf	1.49	0.31	0.19
Total:	100.00	100.00	

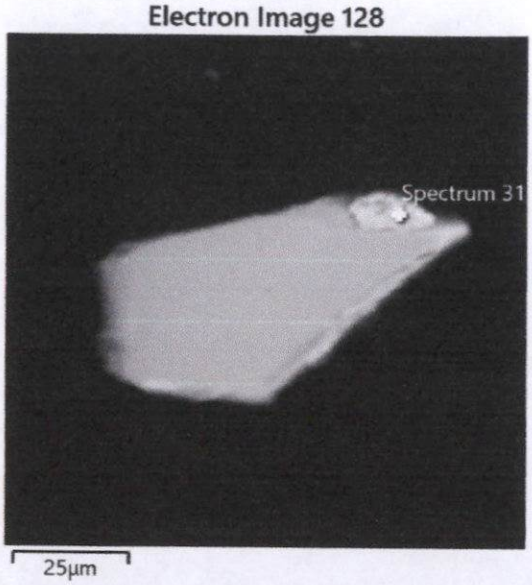
Figura 181. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

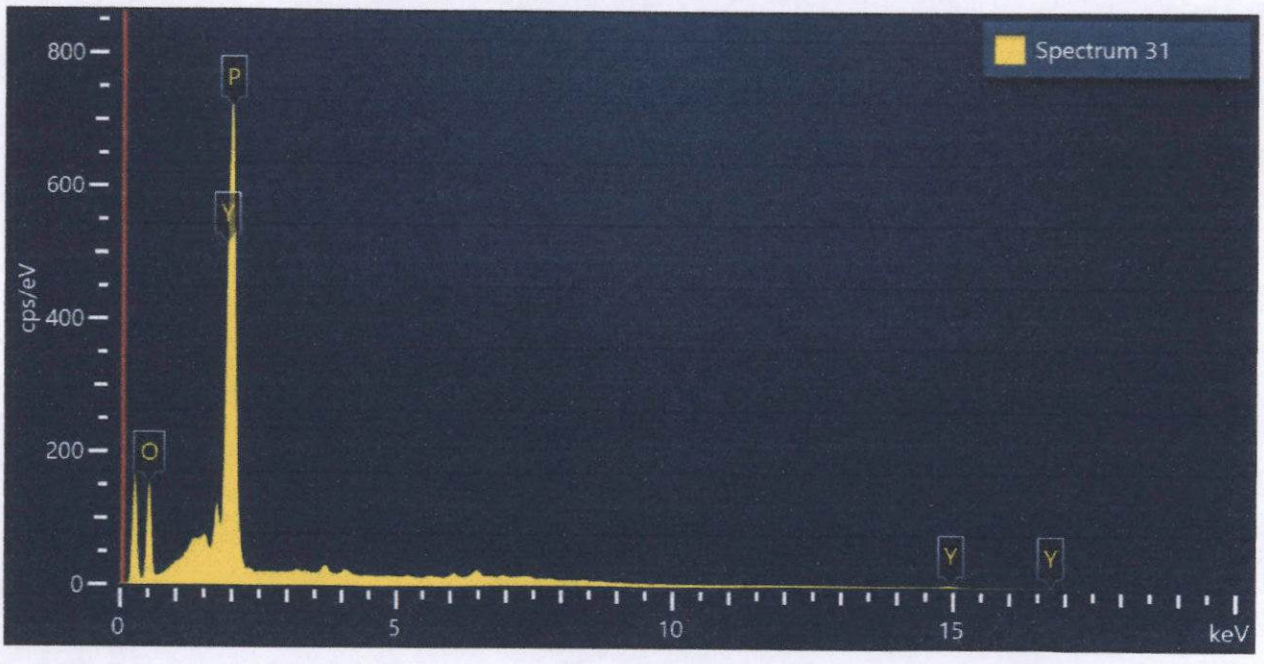




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.66	51.30	0.22
Si	17.59	23.73	0.10
Zr	59.43	24.69	0.23
Hf	1.32	0.28	0.20
Total:	100.00	100.00	

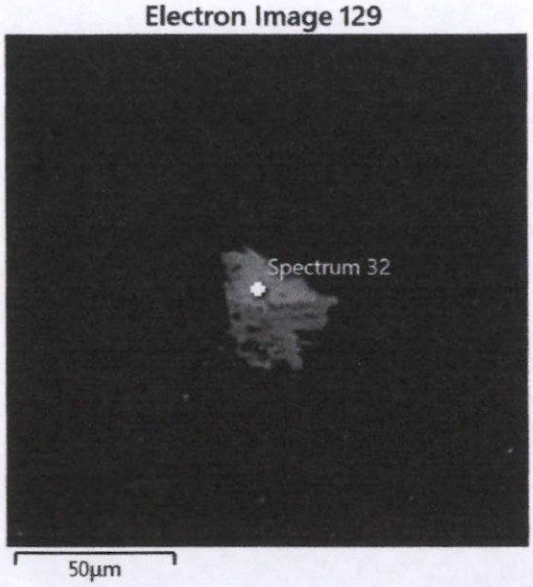
Figura 182. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

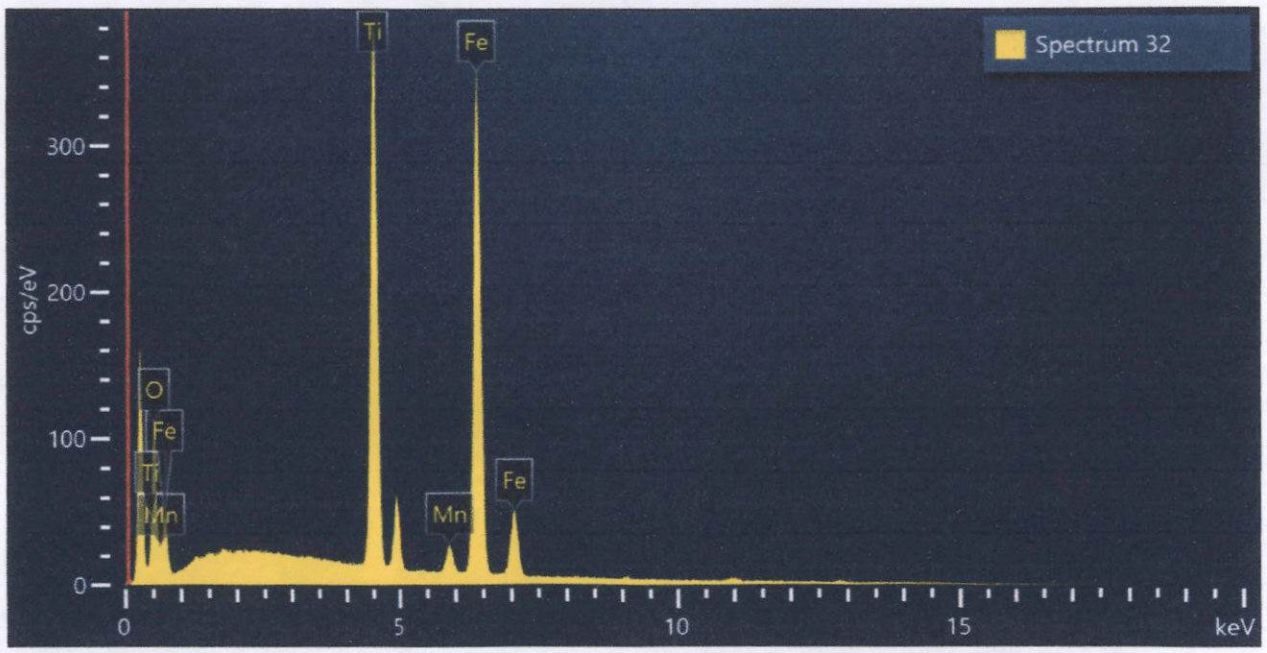




Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	40.12	68.90	0.26
P	21.79	19.33	0.15
Y	38.09	11.77	0.25
Total:	100.00	100.00	

Figura 183. Imagen, composición y espectro de xenotima.

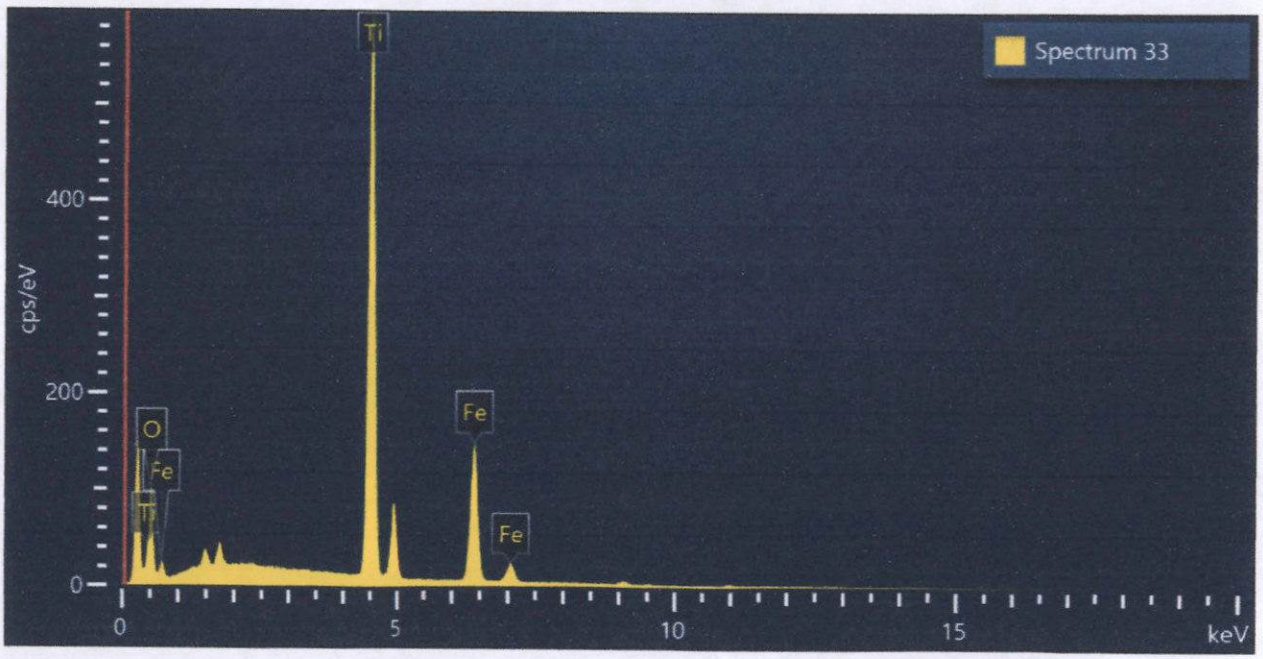




Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.40	48.79	0.32
Ti	26.68	19.41	0.14
Mn	2.36	1.50	0.06
Fe	48.56	30.30	0.23
Total:	100.00	100.00	

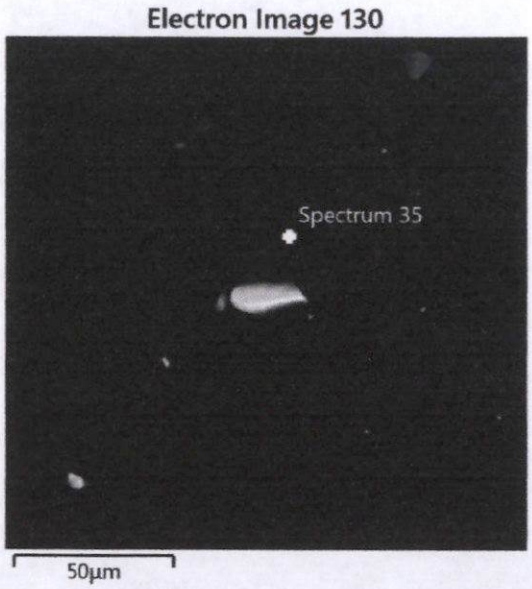
Figura 184. Imagen, composición y espectro de Mn_ilmenita.

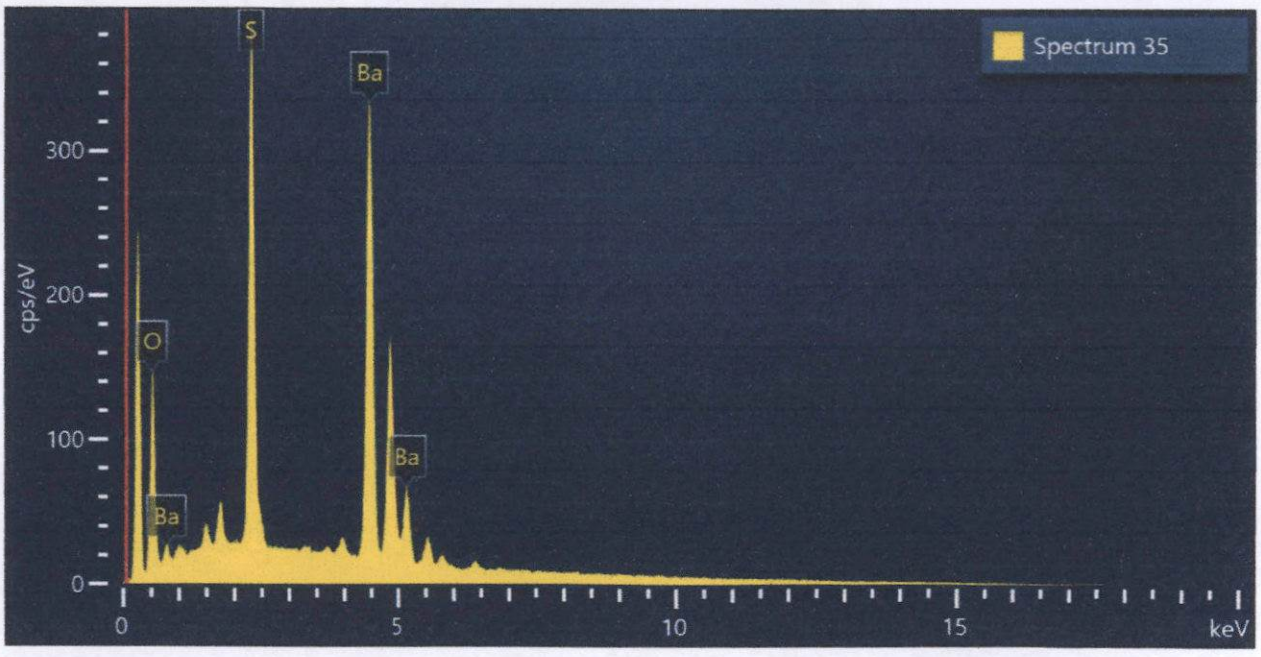




Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	33.66	61.45	0.30
Ti	44.37	27.06	0.22
Fe	21.97	11.49	0.15
Total:	100.00	100.00	

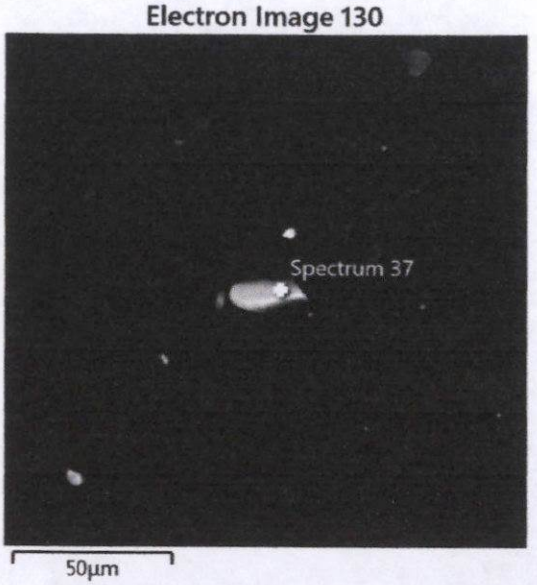
Figura 185. Imagen, composición y espectro de ilmenita.

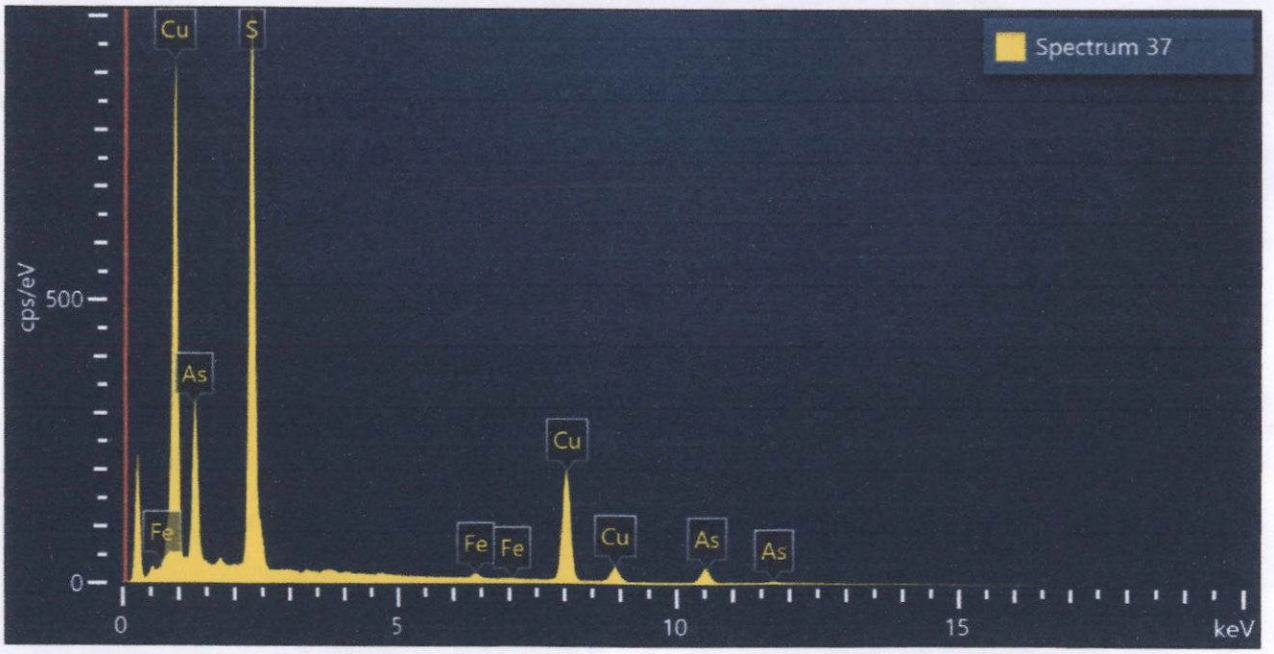




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.87	49.23	0.14
S	17.19	26.59	0.09
Ba	66.94	24.18	0.15
Total:	100.00	100.00	

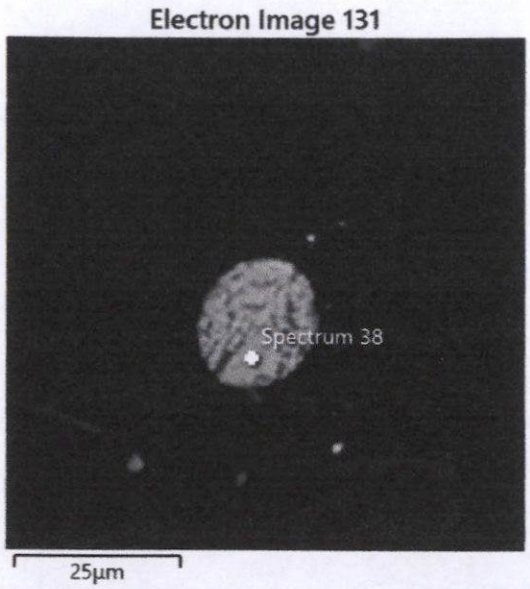
Figura 186. Imagen, composición y espectro de baritina.

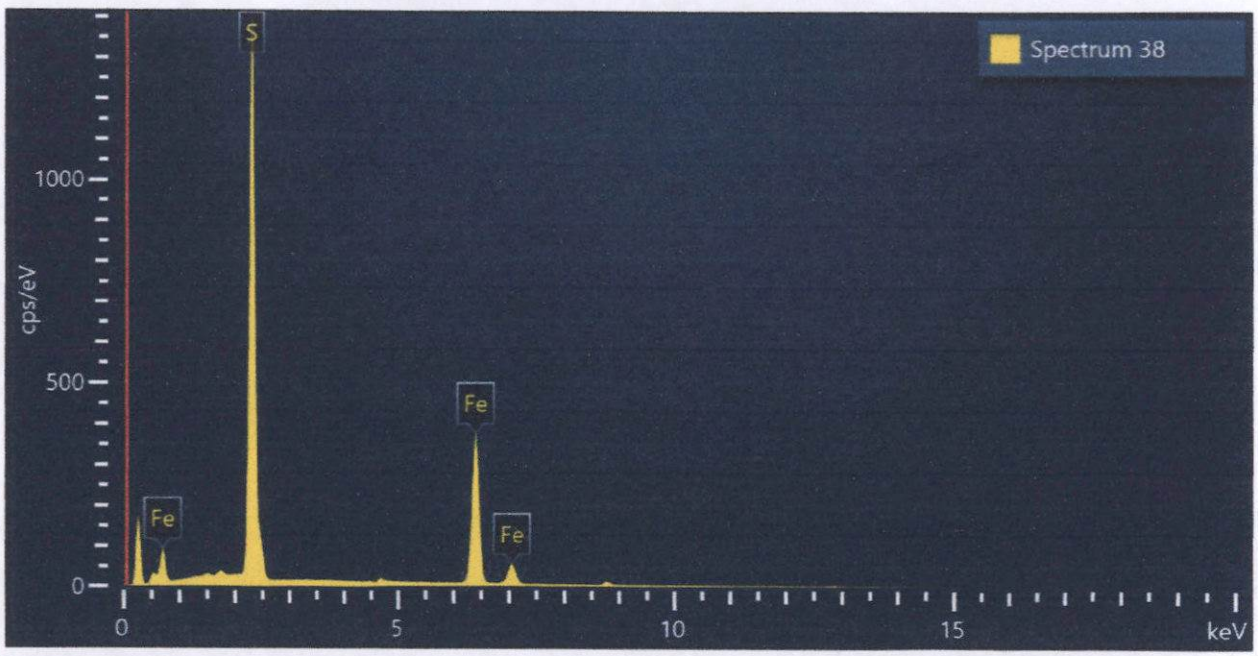




Spectrum 37			
Element	T%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.19	57.36	0.12
Fe	0.82	0.71	0.05
Cu	46.54	29.21	0.14
As	20.46	12.72	0.13
Total	100.00	100.00	

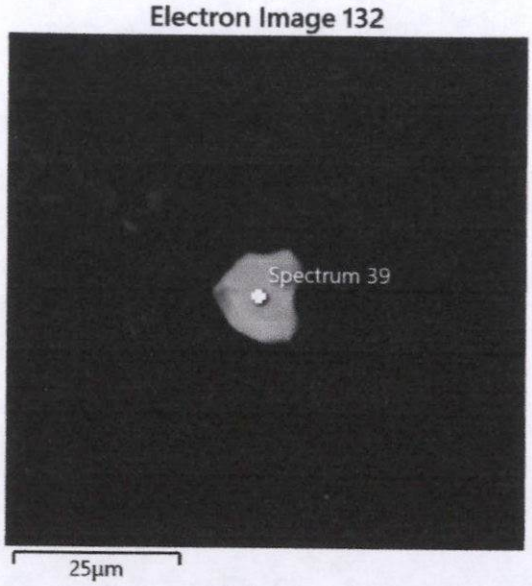
Figura 187. Imagen, composición y espectro de enargita.

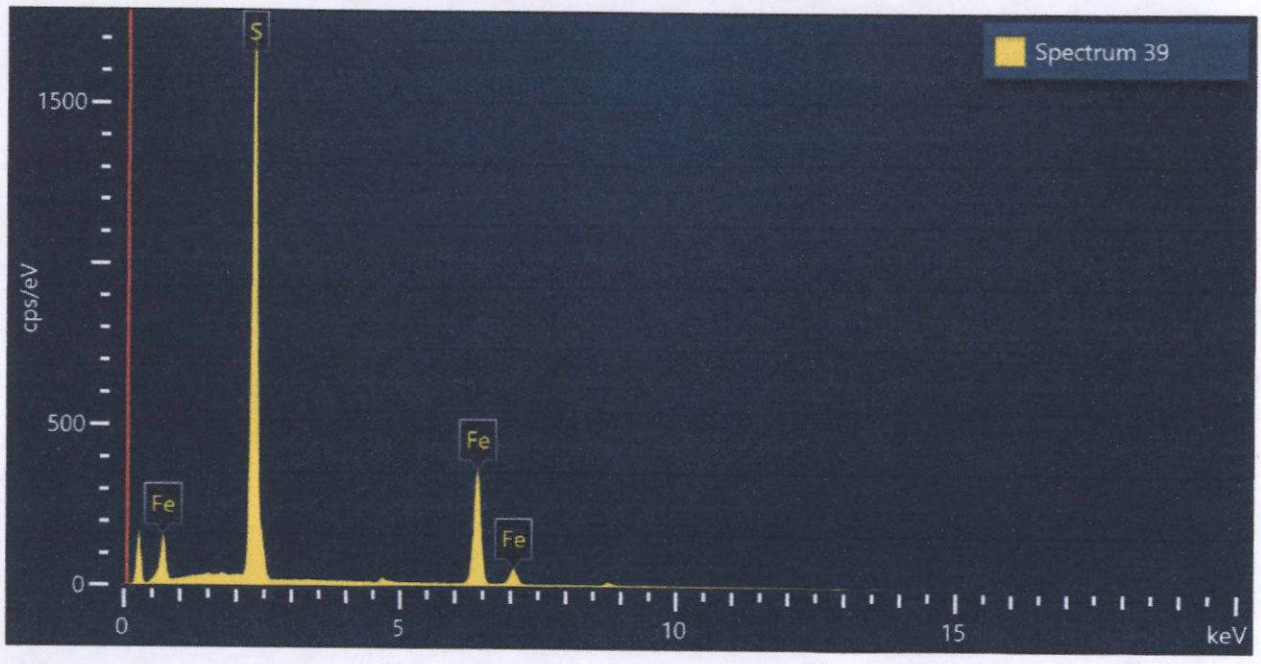




Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	49.83	63.37	0.11
Fe	50.17	36.63	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 188. Imagen, composición y espectro de pirita.

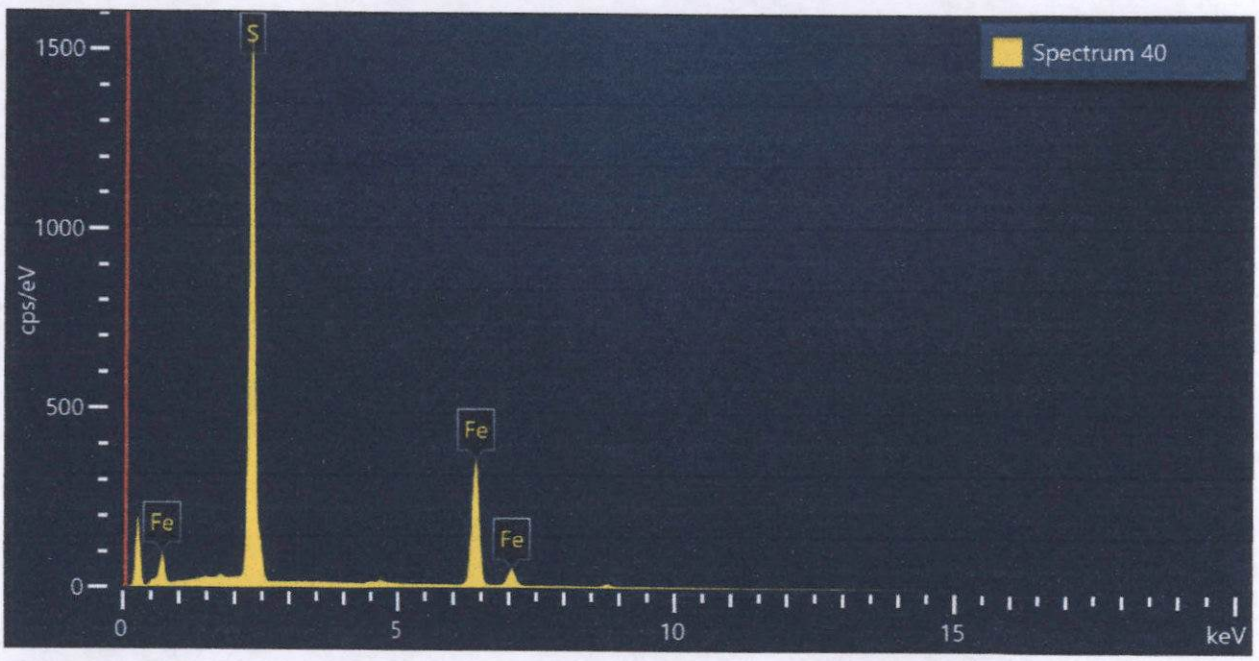




Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	55.65	68.61	0.11
Fe	44.35	31.39	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 189. Imagen, composición y espectro de pirita.

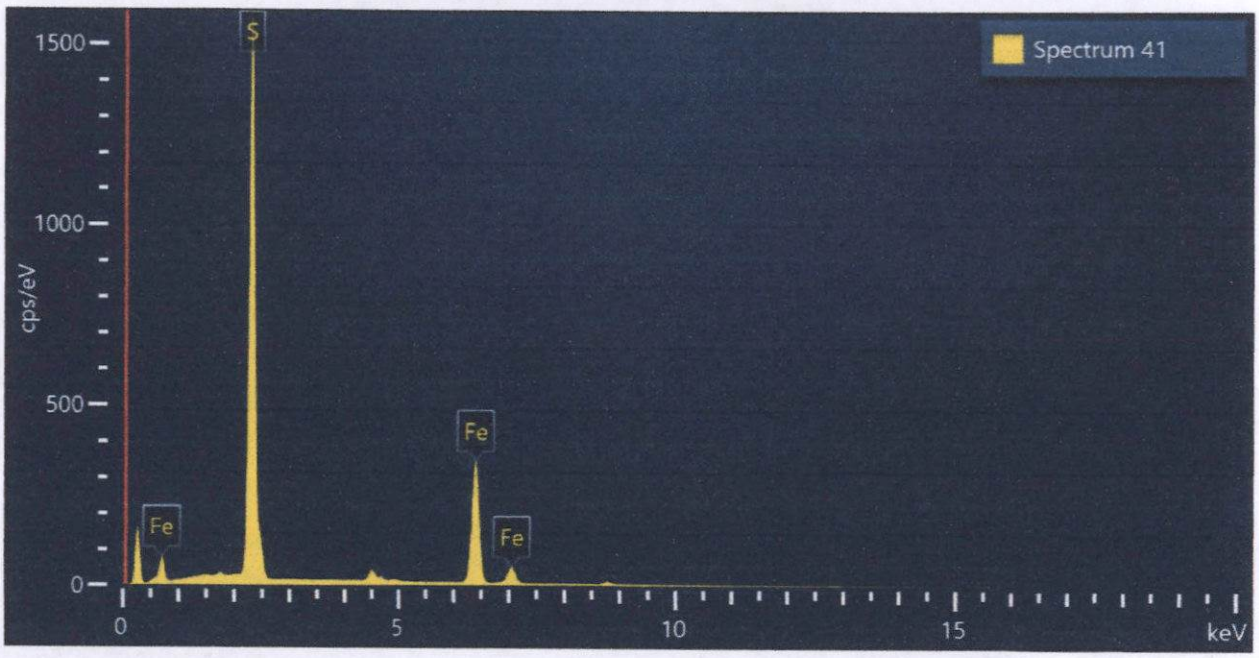




Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.32	66.55	0.11
Fe	46.68	33.45	0.11
Total:	100.00	100.00	

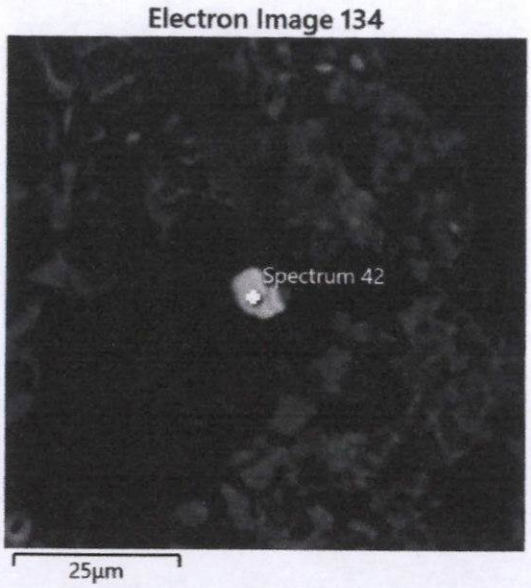
Figura 190. Imagen, composición y espectro de pirita.

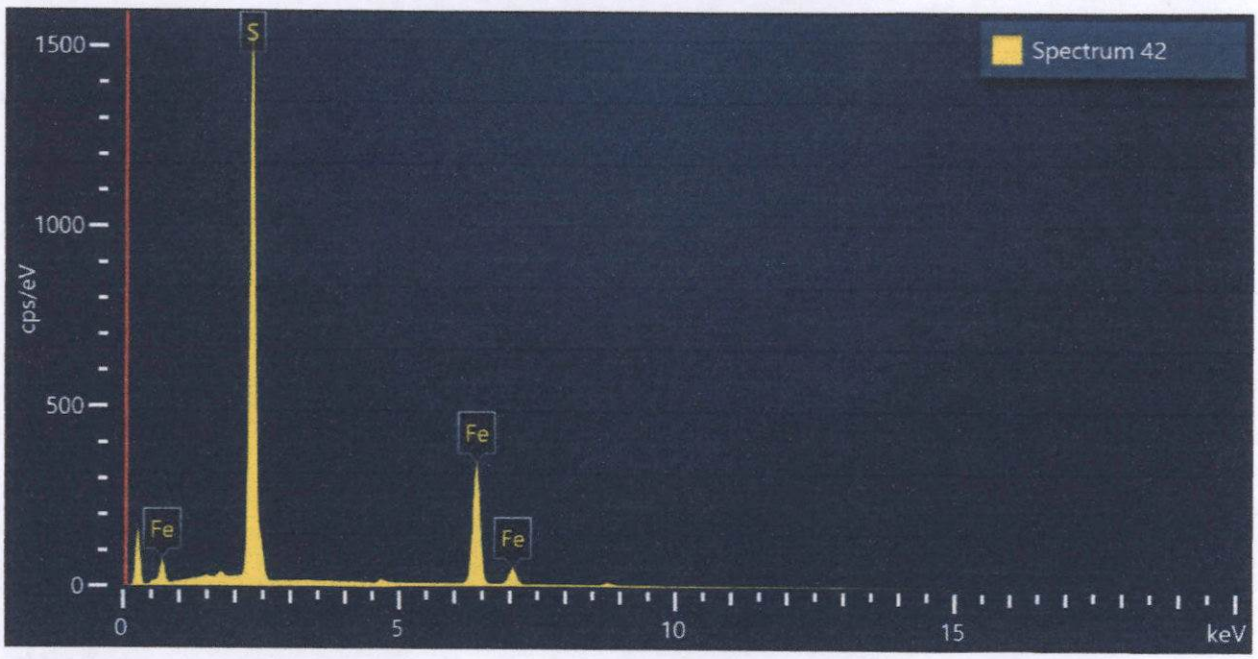




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.22	67.35	0.11
Fe	45.78	32.65	0.11
Total:	100.00	100.00	

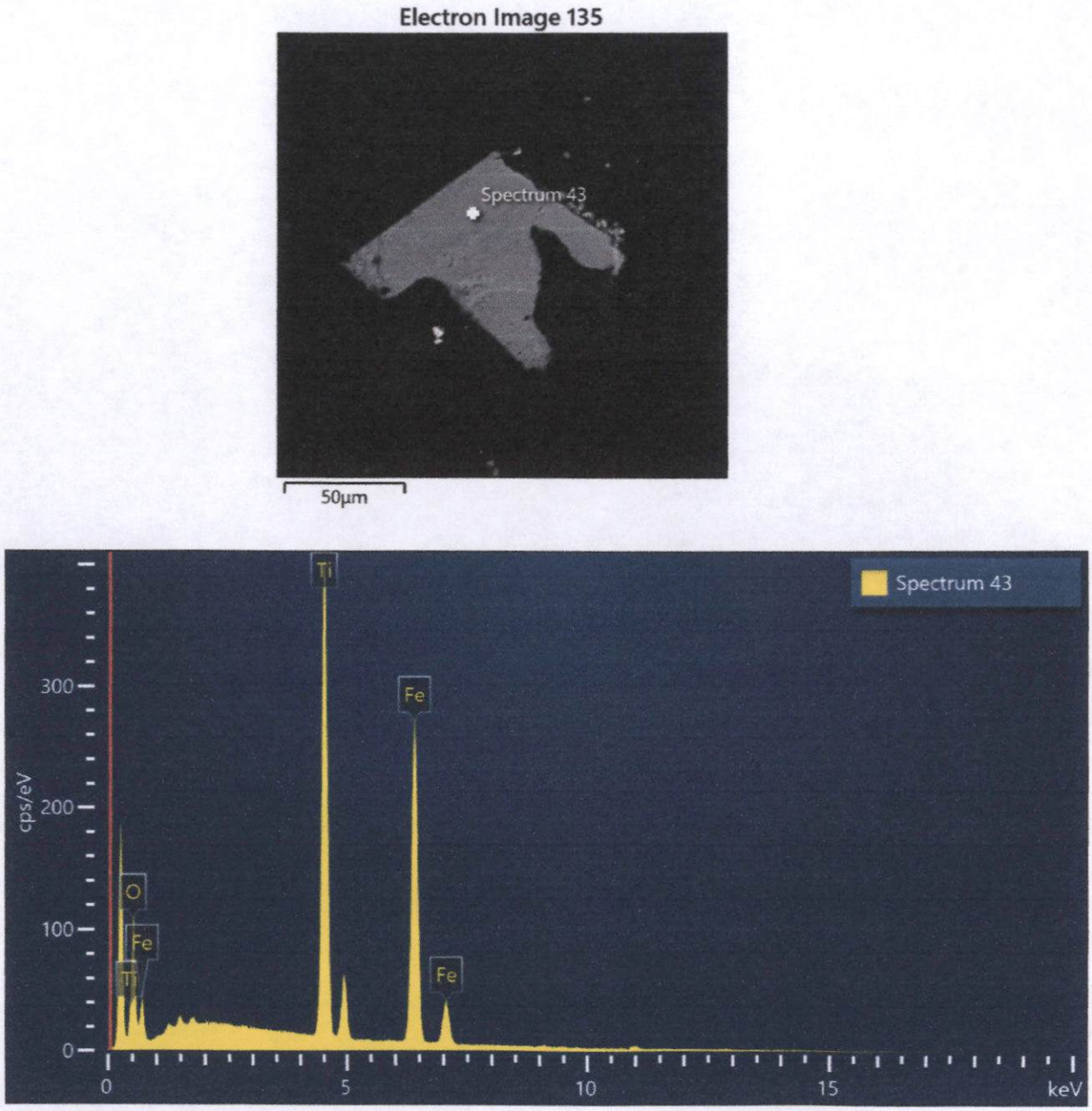
Figura 191. Imagen, composición y espectro de pirita.





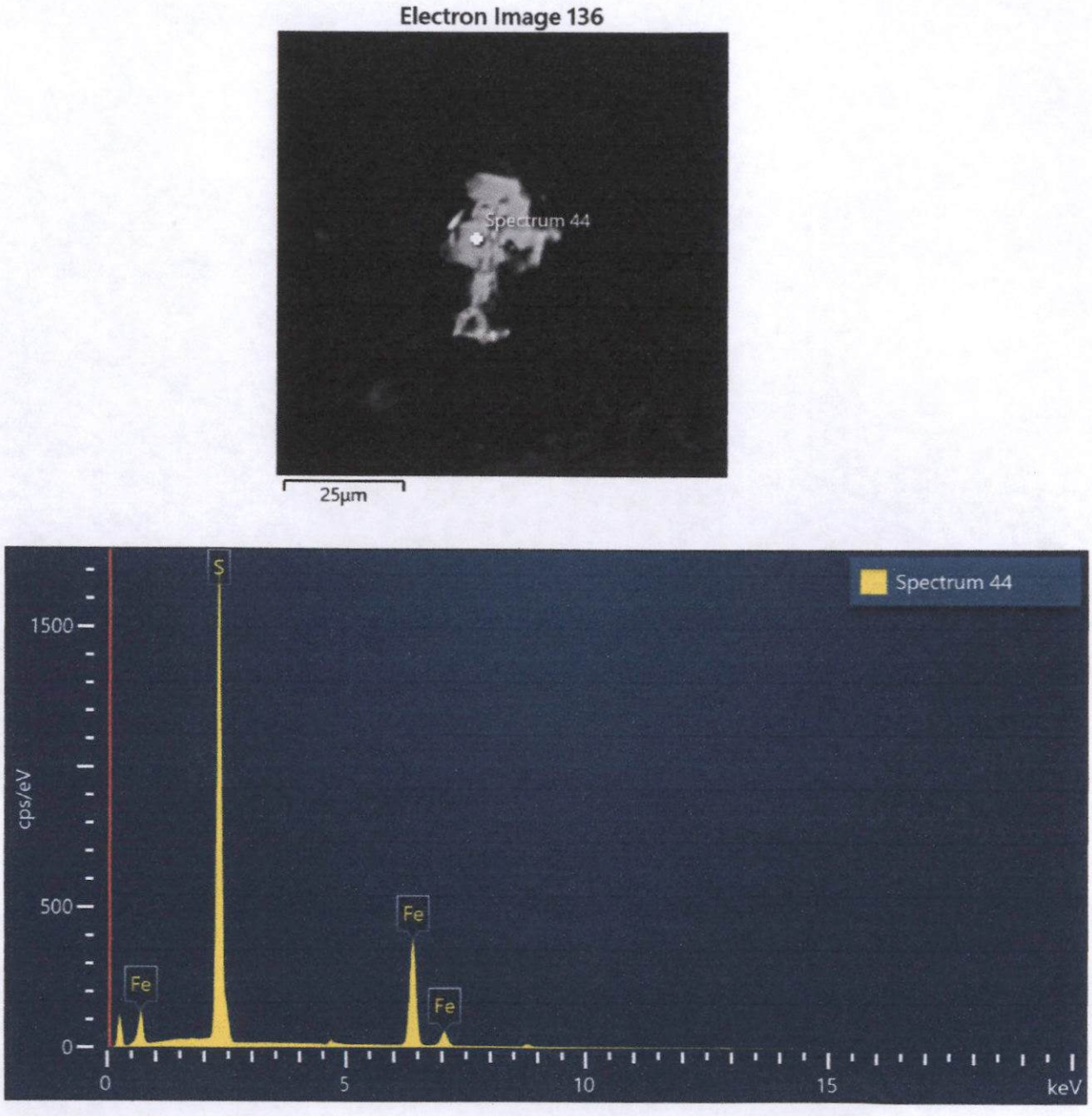
Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.54	67.63	0.11
Fe	45.46	32.37	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 192. Imagen, composición y espectro de pirita.



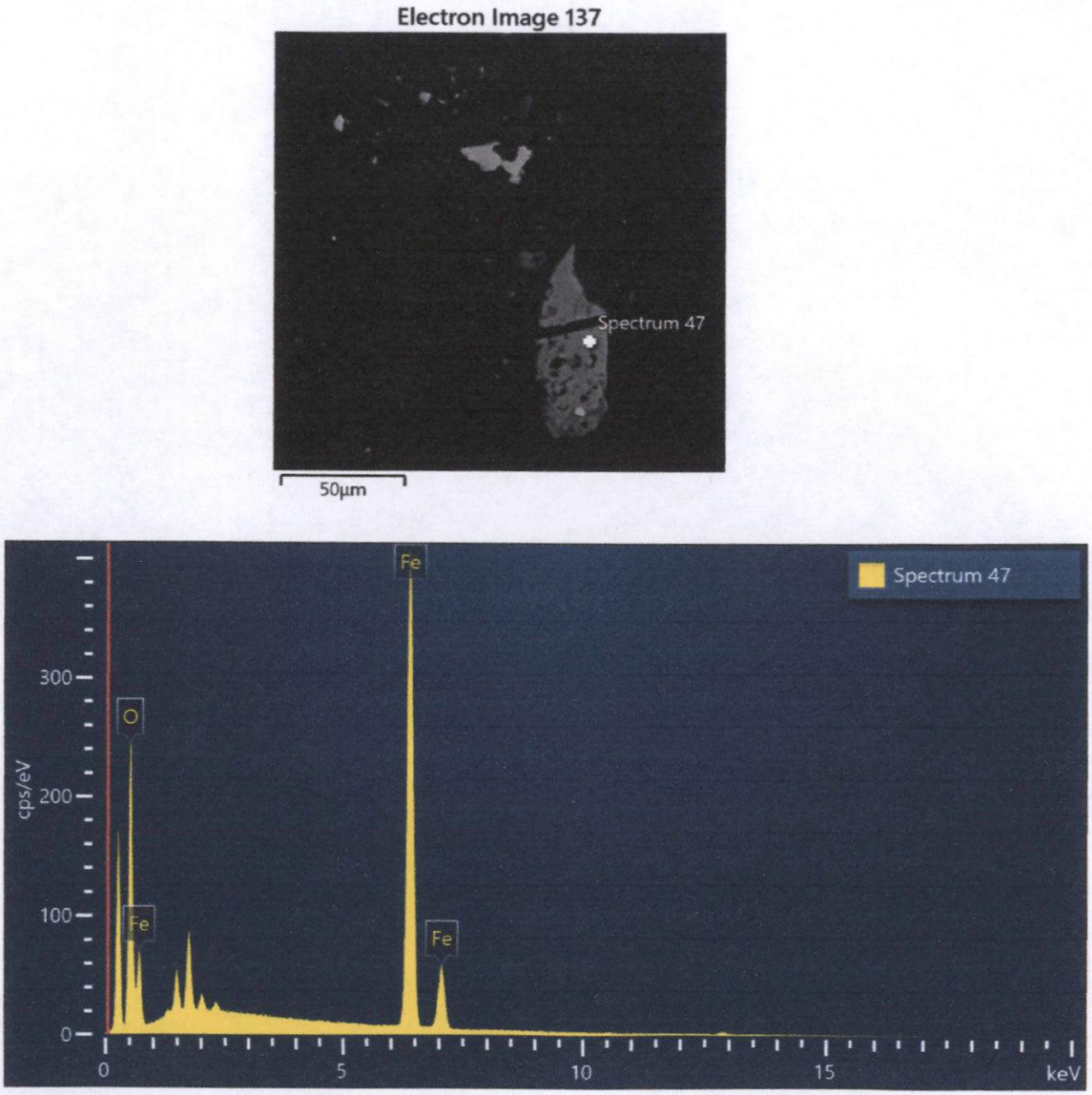
Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.77	55.62	0.27
Ti	30.79	20.60	0.15
Fe	41.44	23.78	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 193. Imagen, composición y espectro de ilmenita.



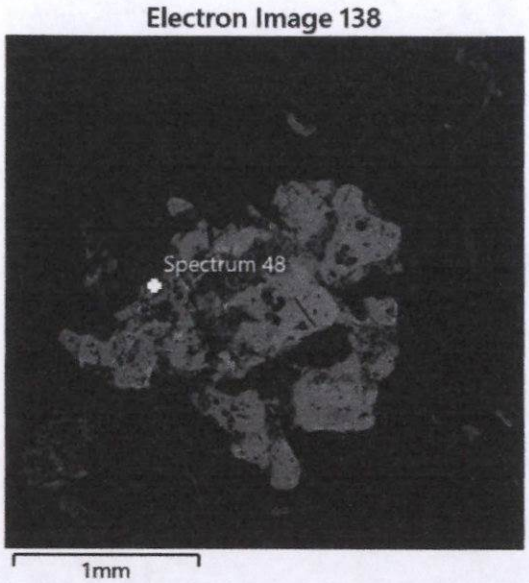
Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.31	67.43	0.11
Fe	45.69	32.57	0.11
Total:	100.00	100.00	

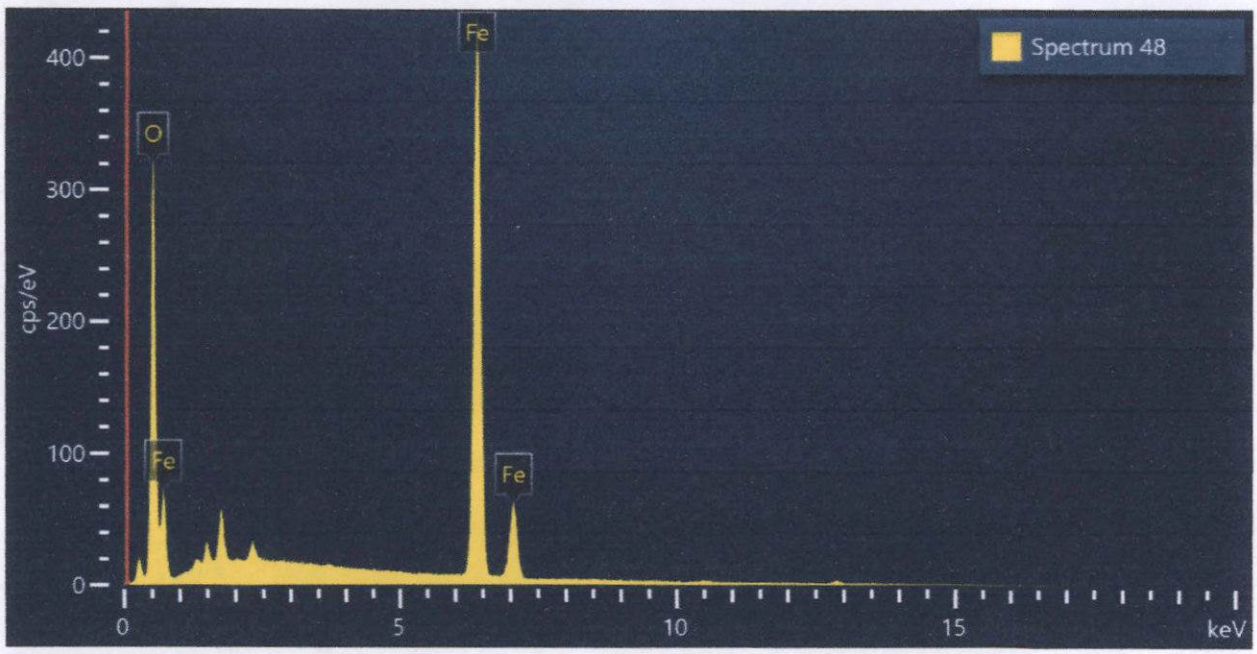
Figura 194. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.17	52.66	0.14
Fe	75.83	47.34	0.14
Total:	100.00	100.00	

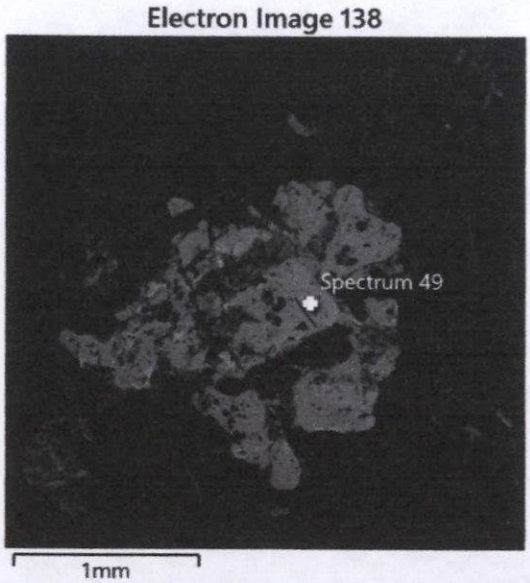
Figura 195. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

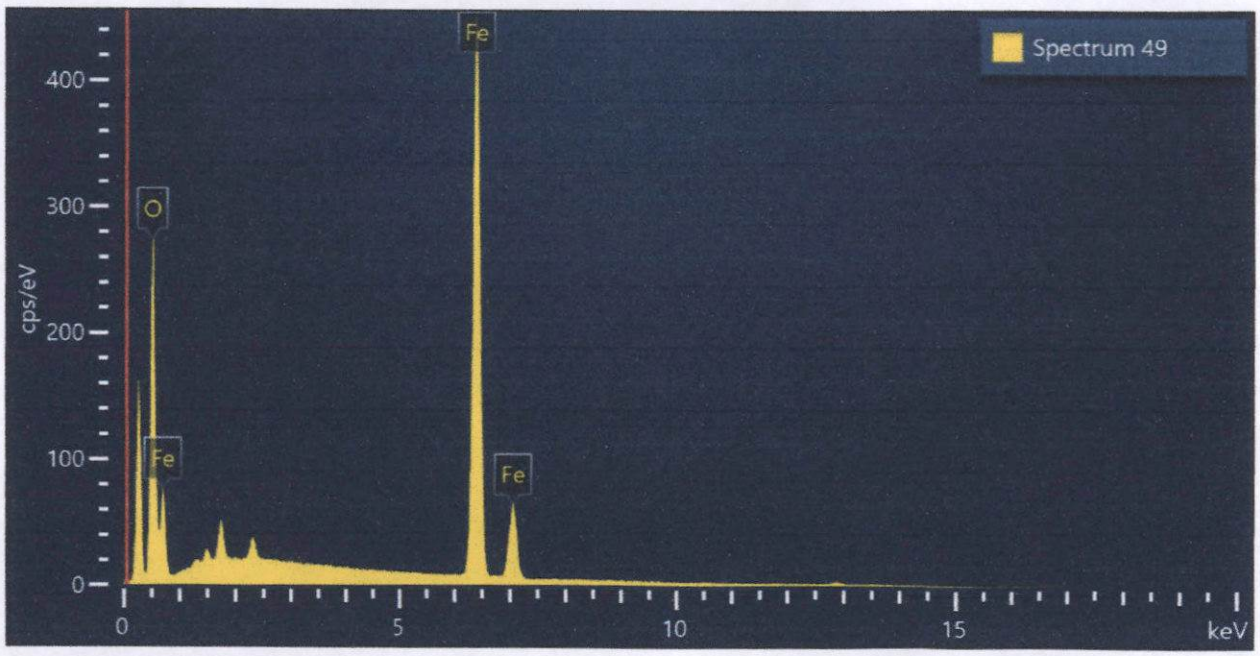




Spectrum 48			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.59	57.08	0.13
Fe	72.41	42.92	0.13
Total:	100.00	100.00	

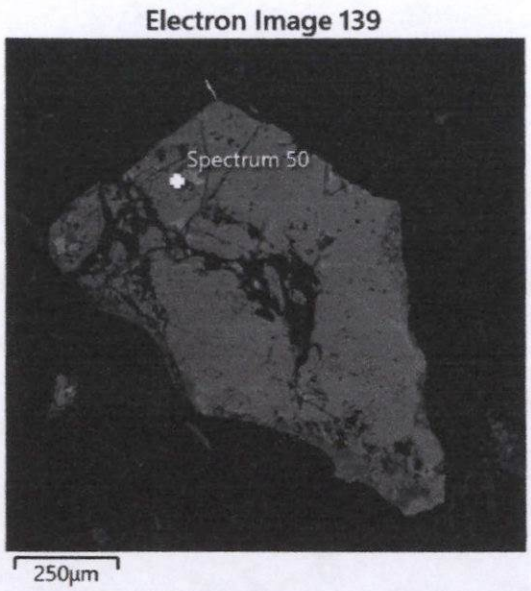
Figura 196. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

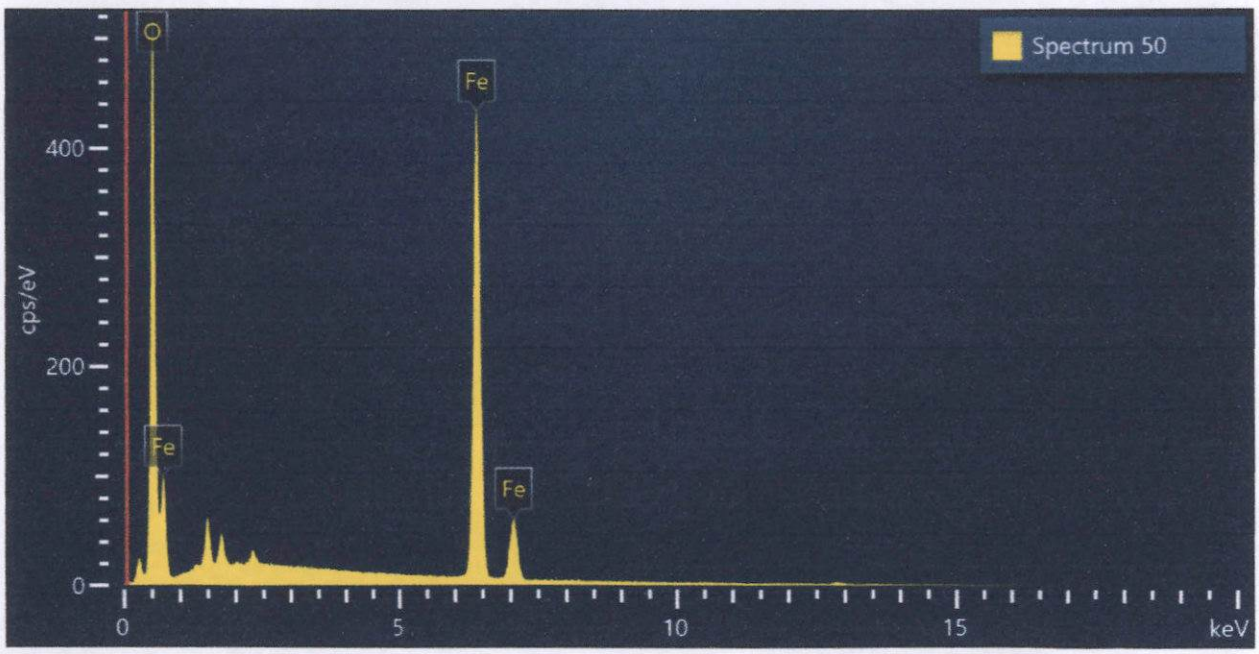




Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.34	52.90	0.14
Fe	75.66	47.10	0.14
Total:	100.00	100.00	

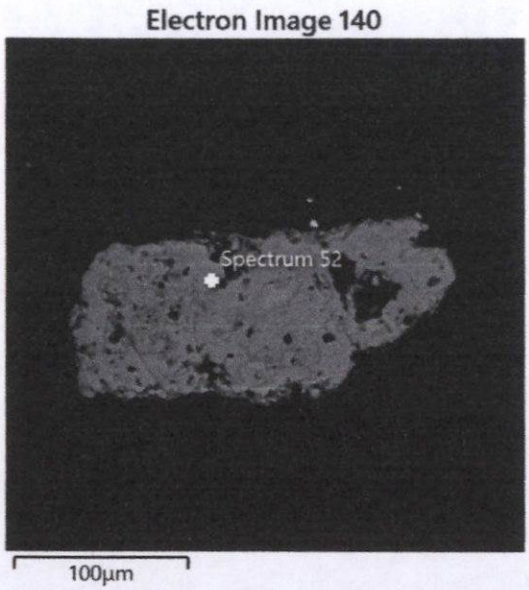
Figura 197. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

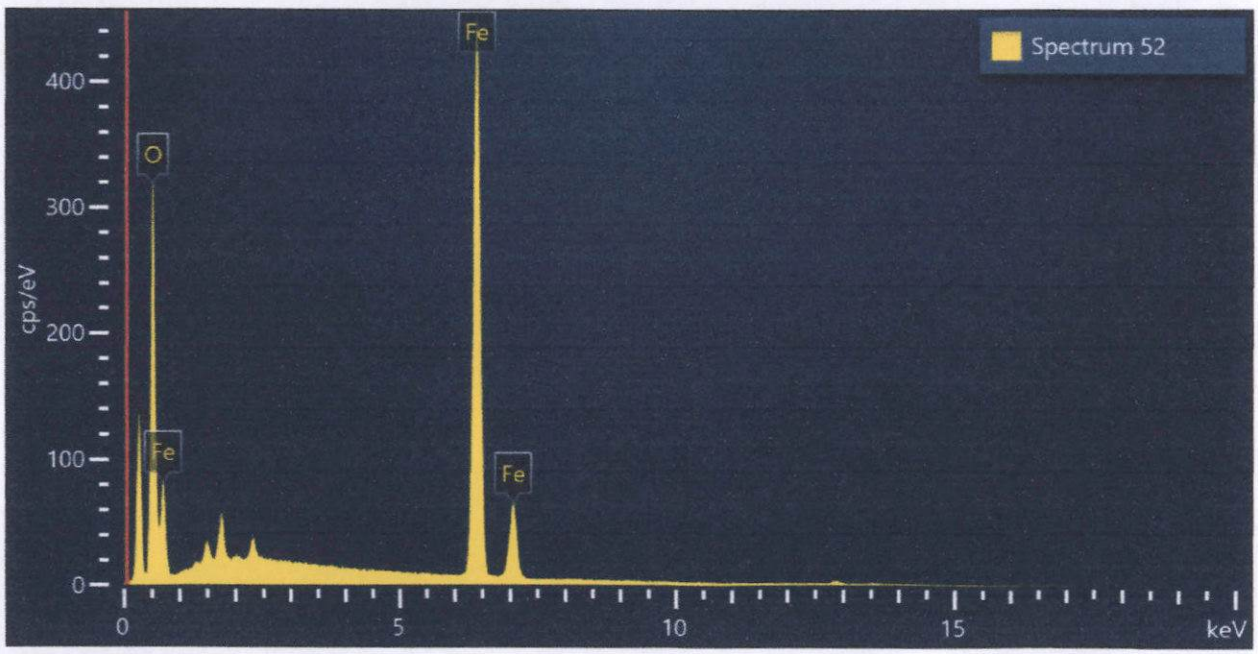




Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	36.29	66.53	0.13
Fe	63.71	33.47	0.13
Total:	100.00	100.00	

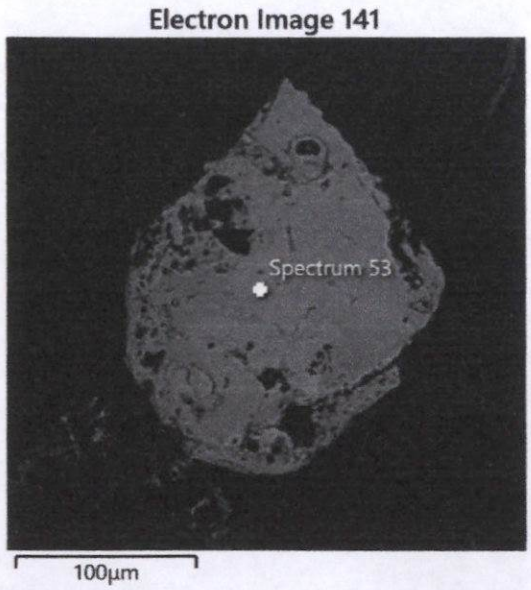
Figura 198. Imagen, composición y espectro de goethita.

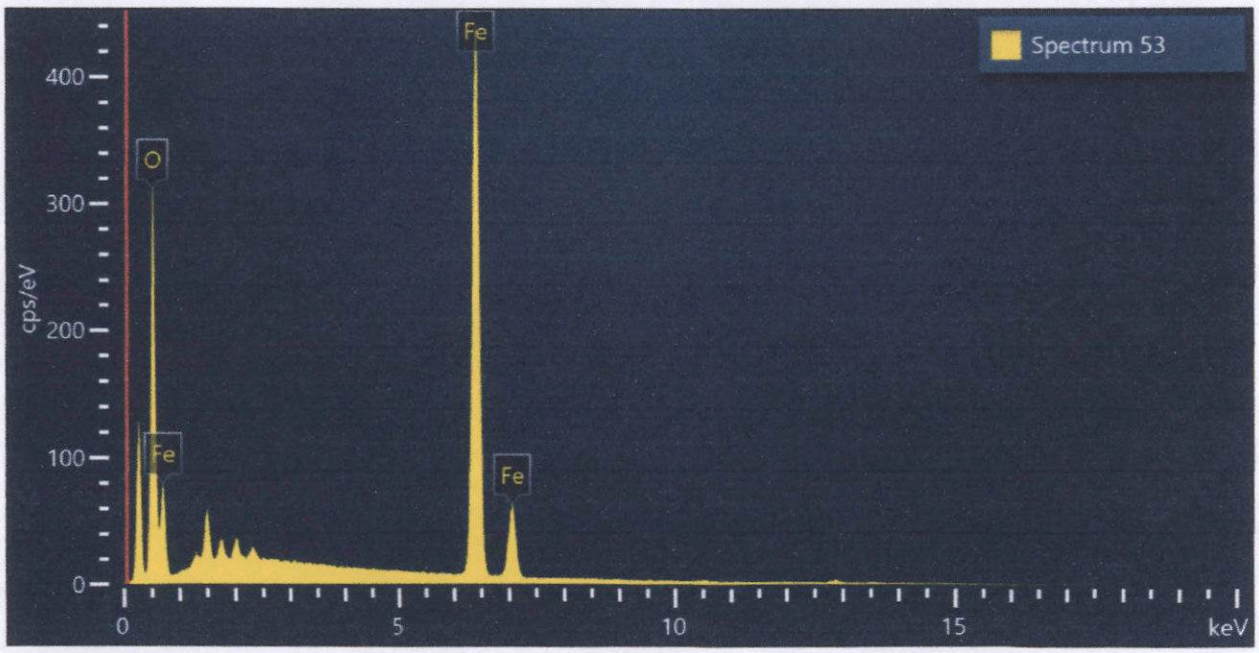




Spectrum 52			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.78	56.08	0.13
Fe	73.22	43.92	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 199. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.





Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.46	55.68	0.14
Fe	73.54	44.32	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 200. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

Muestra SW-04

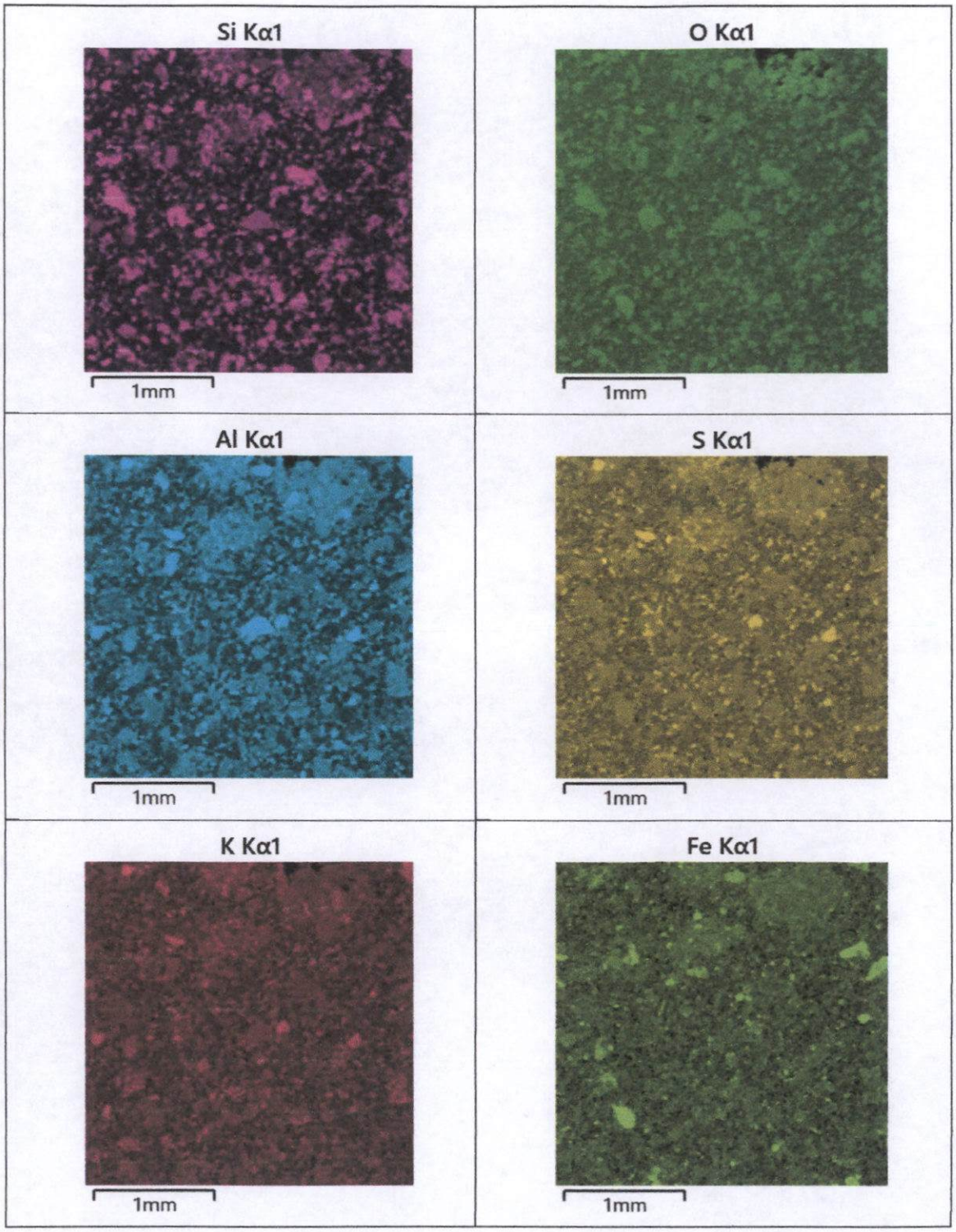
a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:



Imagen 37. Vista superficial de la muestra **"SW-04"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Mg, Na, K, Fe, S, Si, Al y O principalmente:



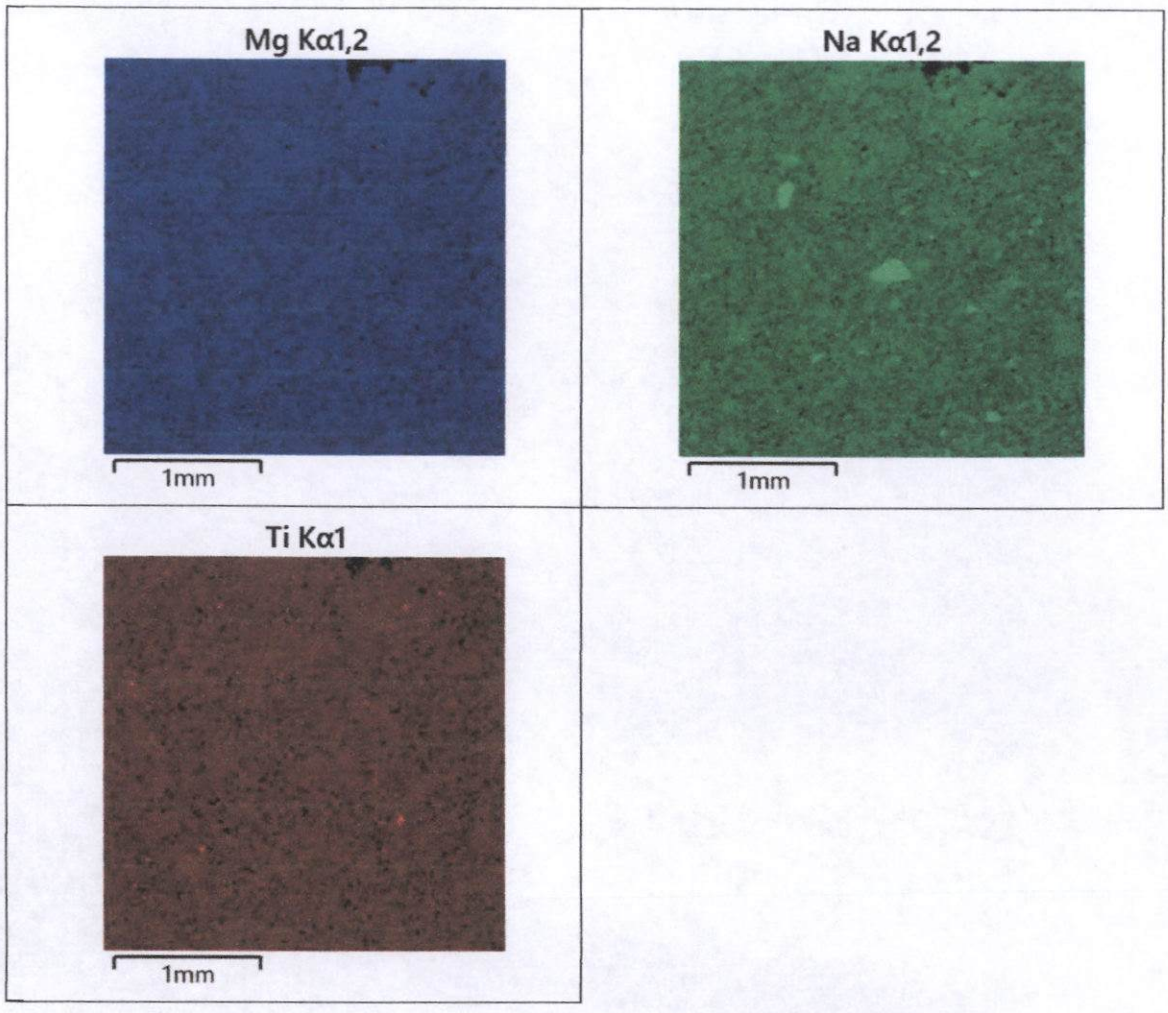
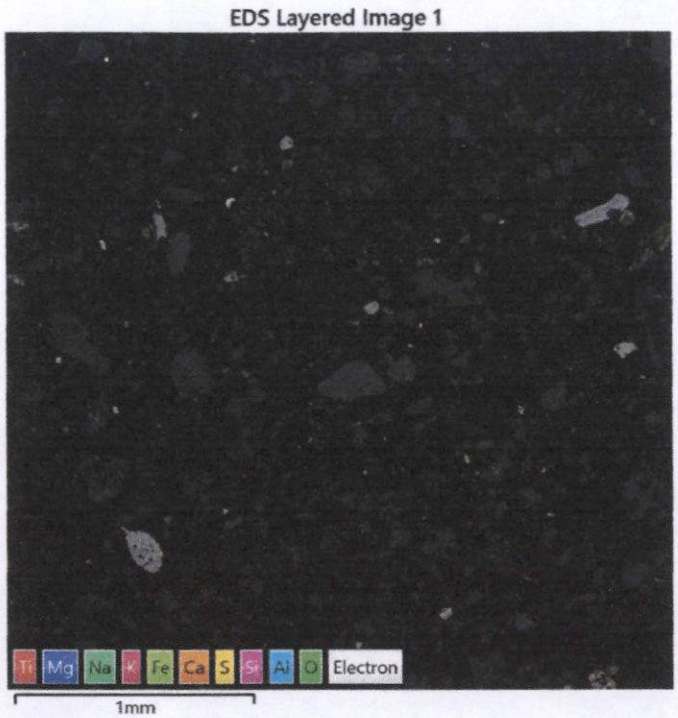


Imagen 38. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"SW-04"** (Imagen 37).



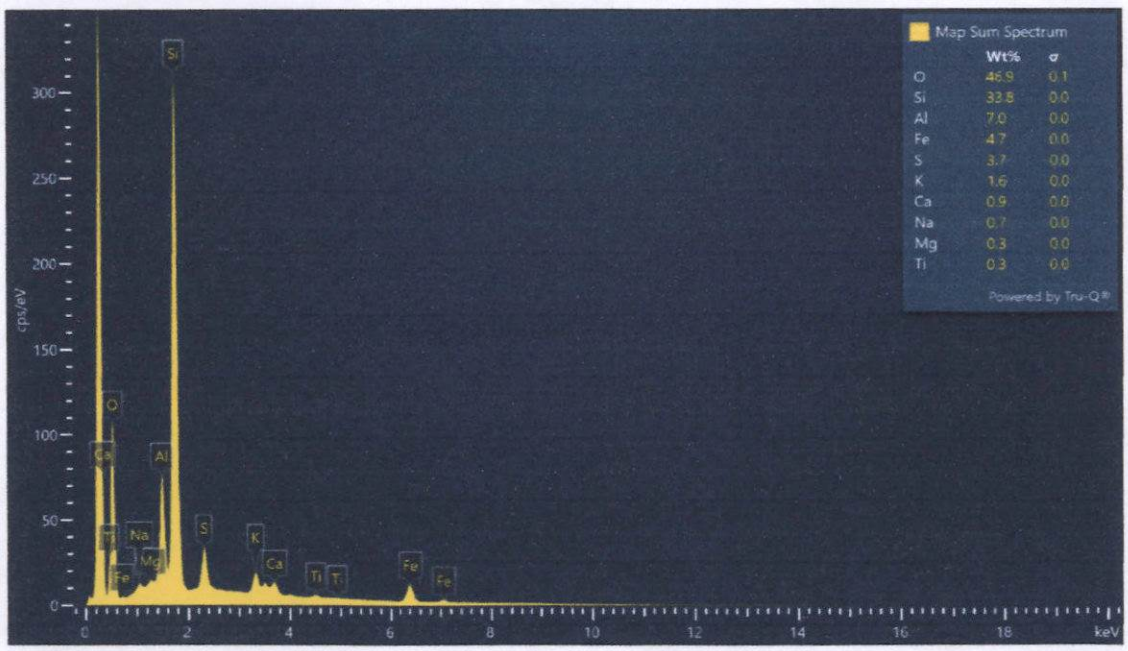


Imagen 39. Espectro del análisis superficial de la muestra **"SW-04"** (Imagen 38). Se corrobora la composición de Ti, Mg, Na, K, Fe, S, Si, Al y O principalmente.

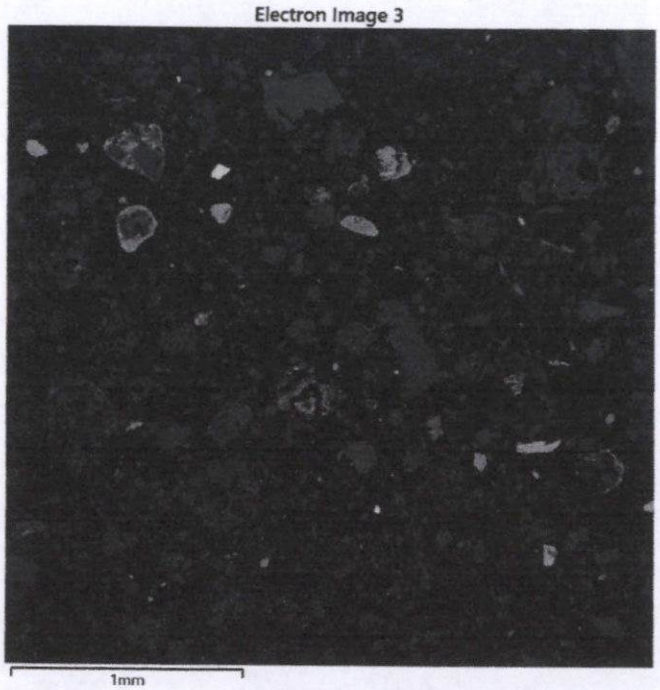
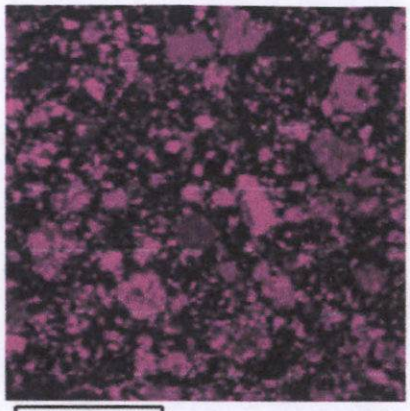


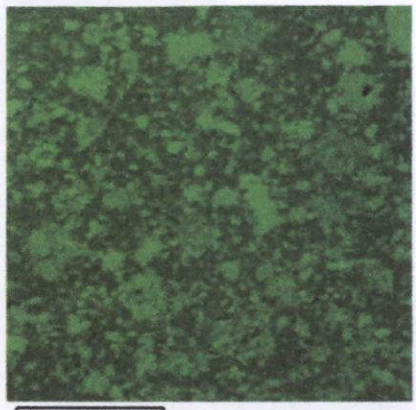
Imagen 40. Vista superficial de la muestra **"SW-04"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Mg, Ca, K, Fe, S, Si, Al, Na y O principalmente:

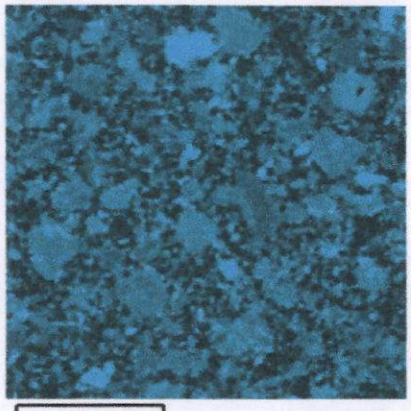
Si Kα1



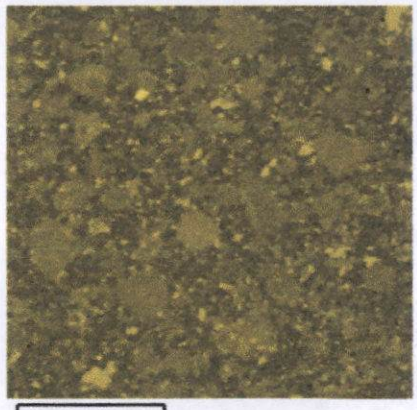
O Kα1



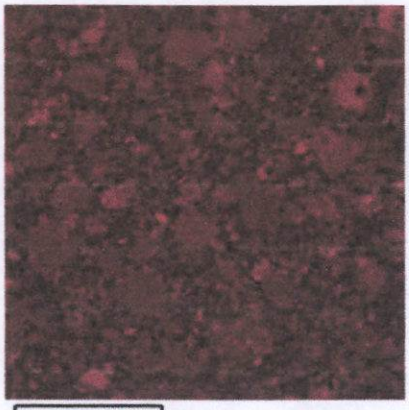
Al Kα1



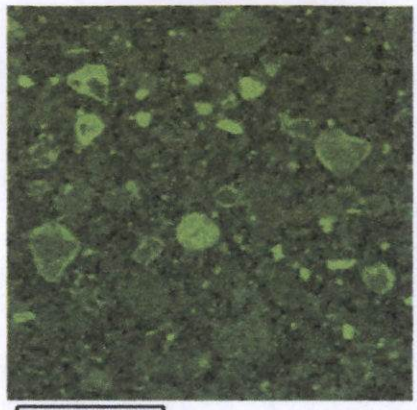
S Kα1



K Kα1



Fe Kα1



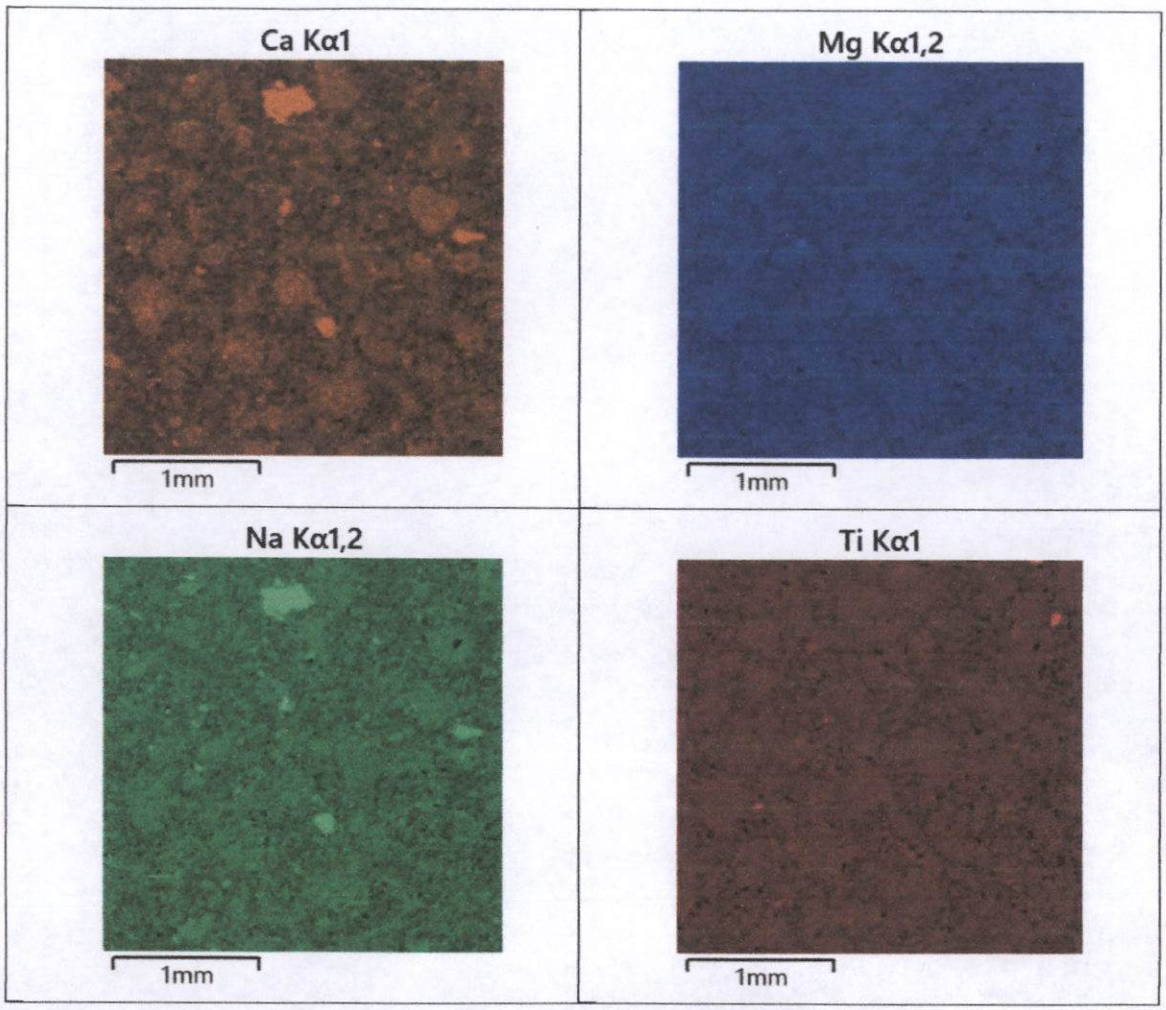
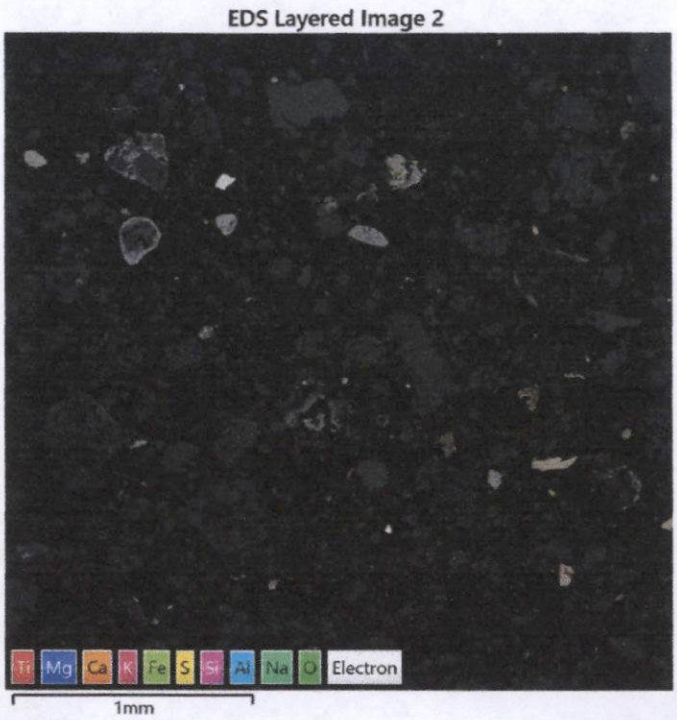


Imagen 41. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"SW-04"** (Imagen 40).



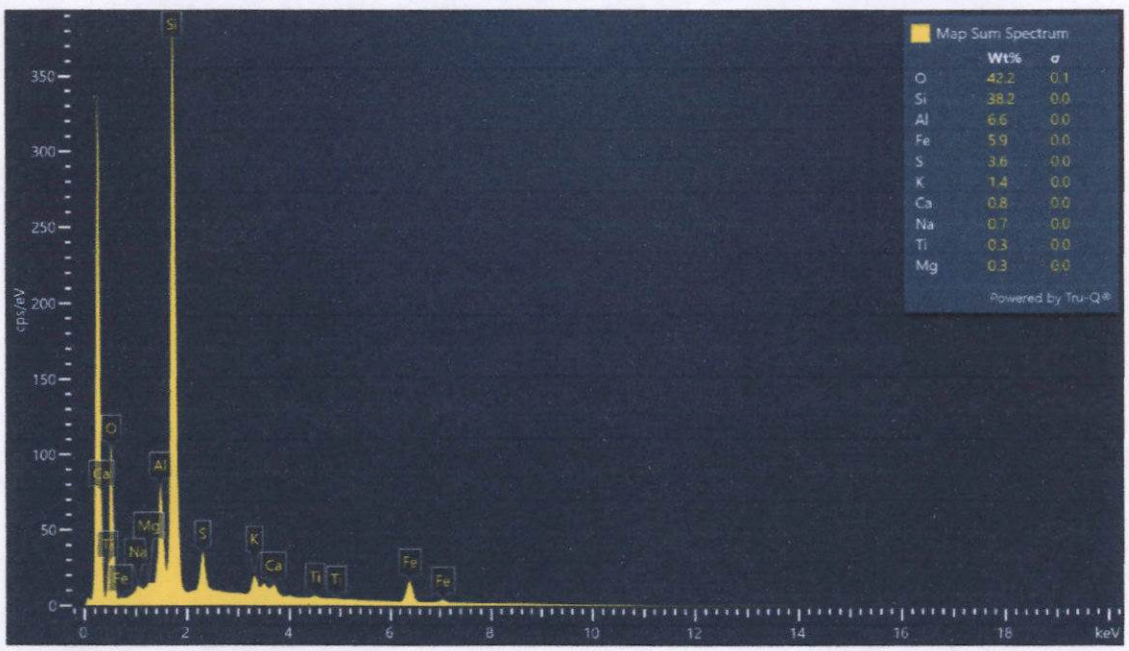


Imagen 42. Espectro del análisis superficial de la muestra **"SW-04"** (Imagen 43). Se corrobora la composición de Ti, Mg, Ca, K, Fe, S, Si, Al, Na y O principalmente.

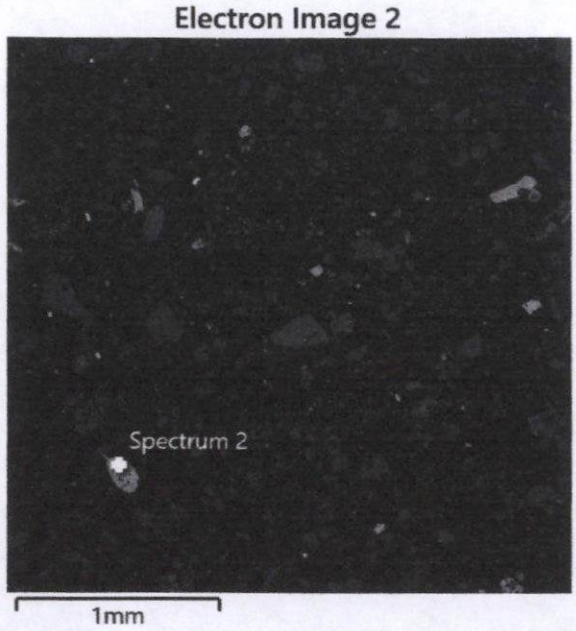
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

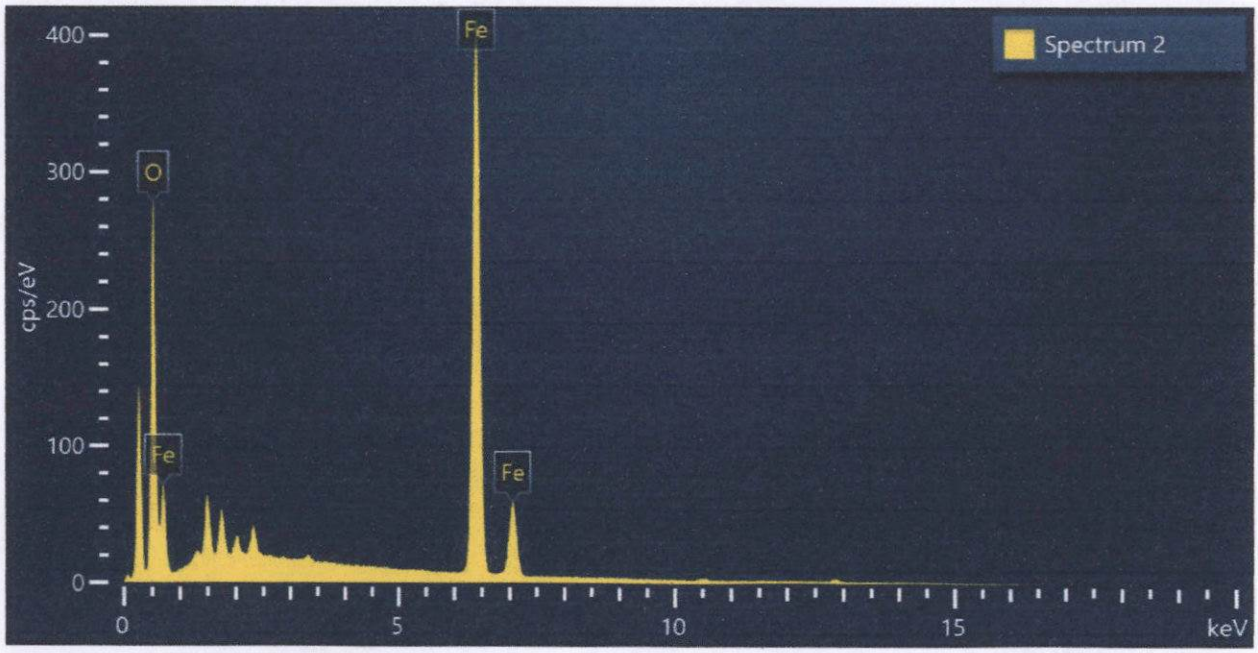
Tabla 7. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"SW-04".**

Minerales	Composición química (%) en peso											TOTAL
	Fe	O	Si	Mo	Hf	Zr	Ba	Zn	Pb	Sr	S	
Hematita/magnetita	74.10	25.90										100
Pirita	46.00										54.00	100
Esfalerita < 5% Fe	0.49							67.04			32.47	100
Hf_zircón		21.73	14.20		1.34	62.73						100
Baritina		15.49					68.23				16.28	100
Sr_baritina		12.37					69.31			1.12	17.20	100
Molibdenita				62.33							37.67	100
Galena									85.10		14.90	100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

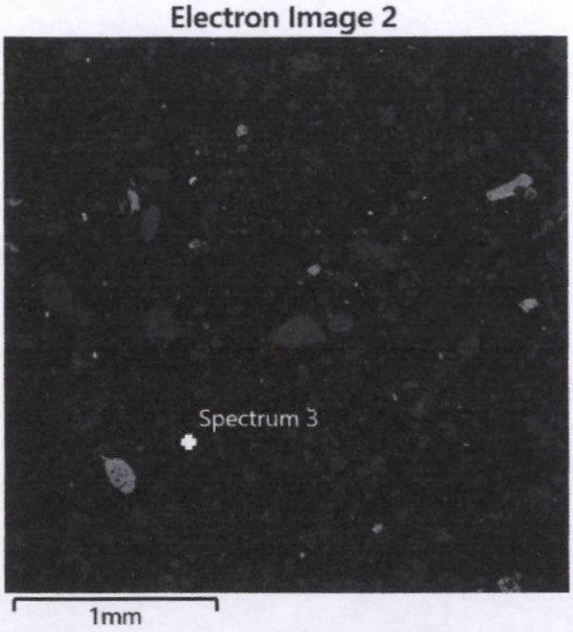
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

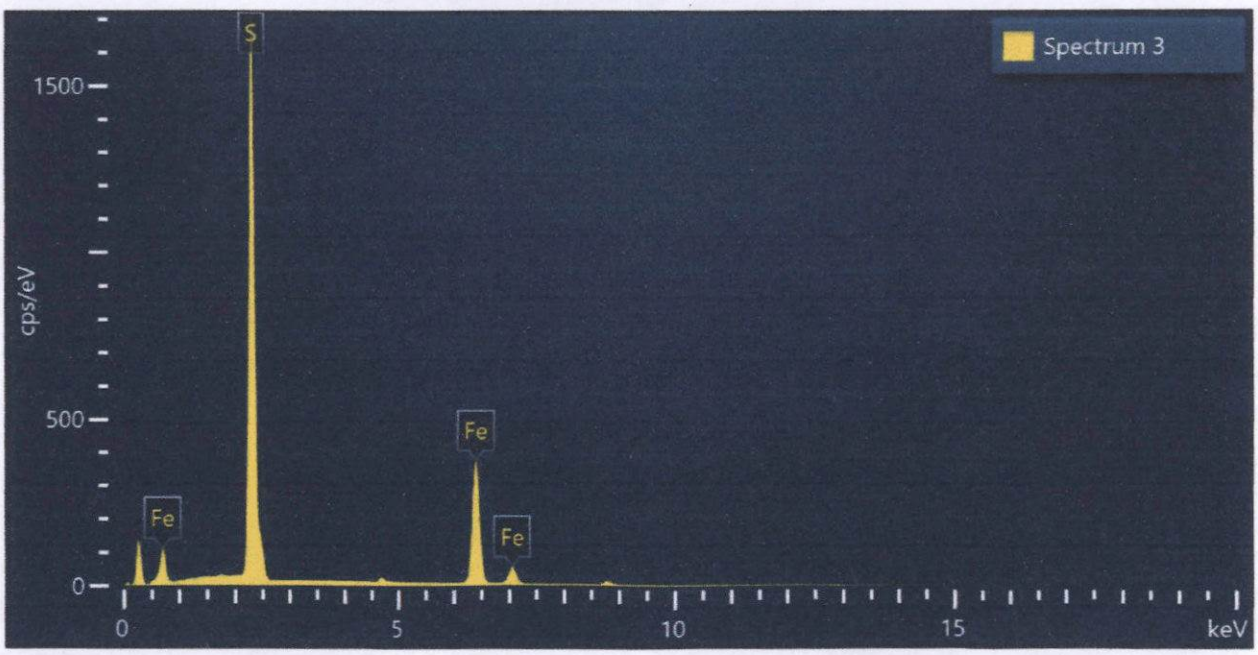




Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.90	54.96	0.14
Fe	74.10	45.04	0.14
Total:	100.00	100.00	

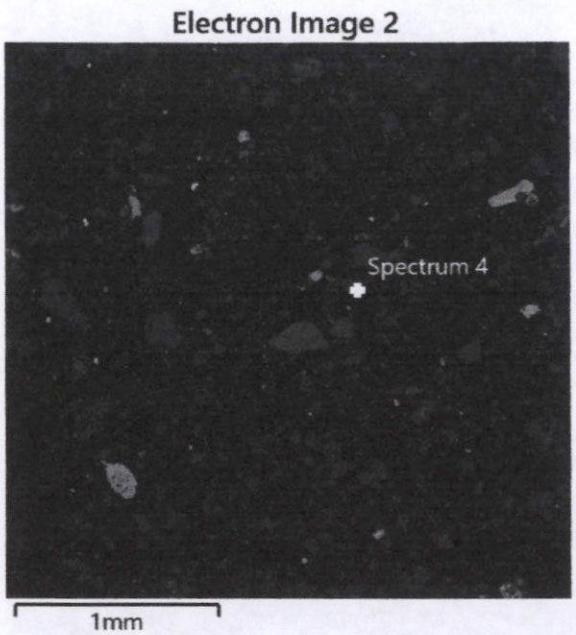
Figura 201. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

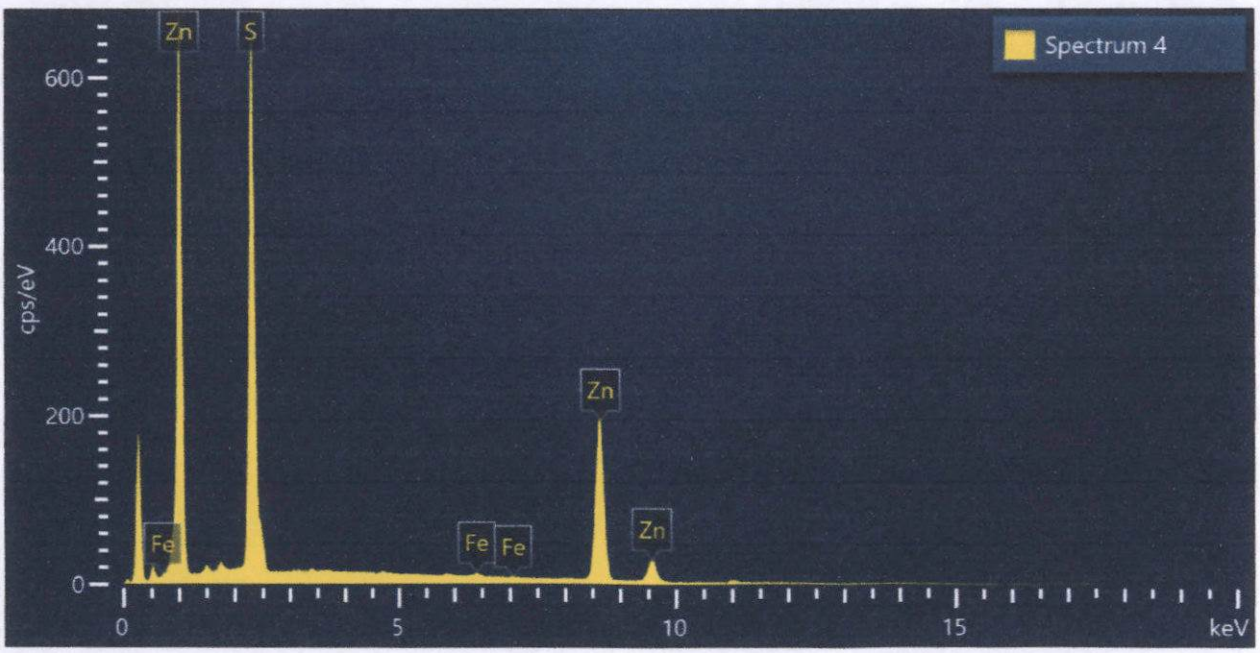




Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.01	67.17	0.11
Fe	45.99	32.83	0.11
Total:	100.00	100.00	

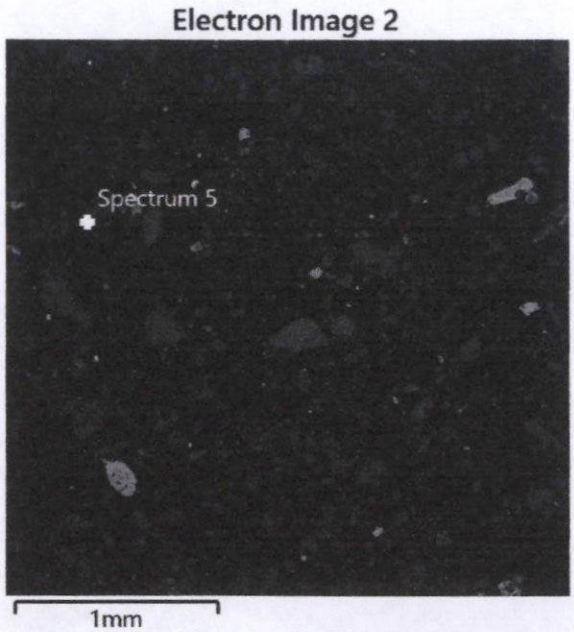
Figura 202. Imagen, composición y espectro de pirita.

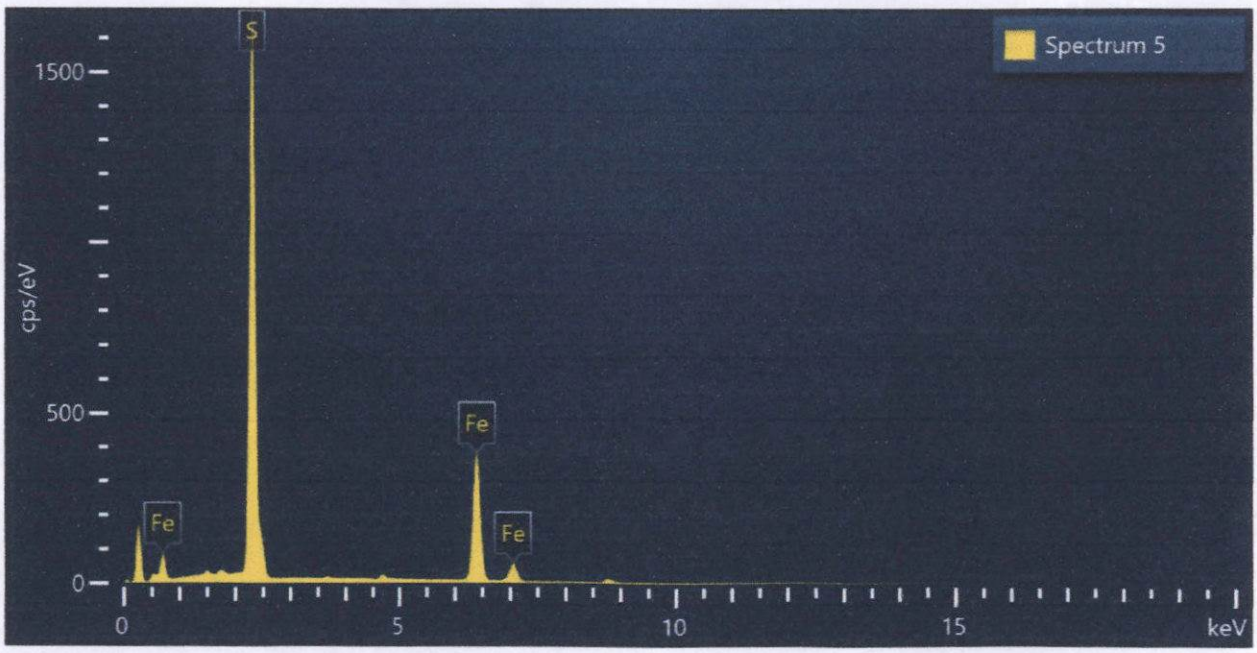




Spectrum 4			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.46	49.46	0.14
Fe	0.49	0.43	0.06
Zn	67.04	50.11	0.14
Total:	100.00	100.00	

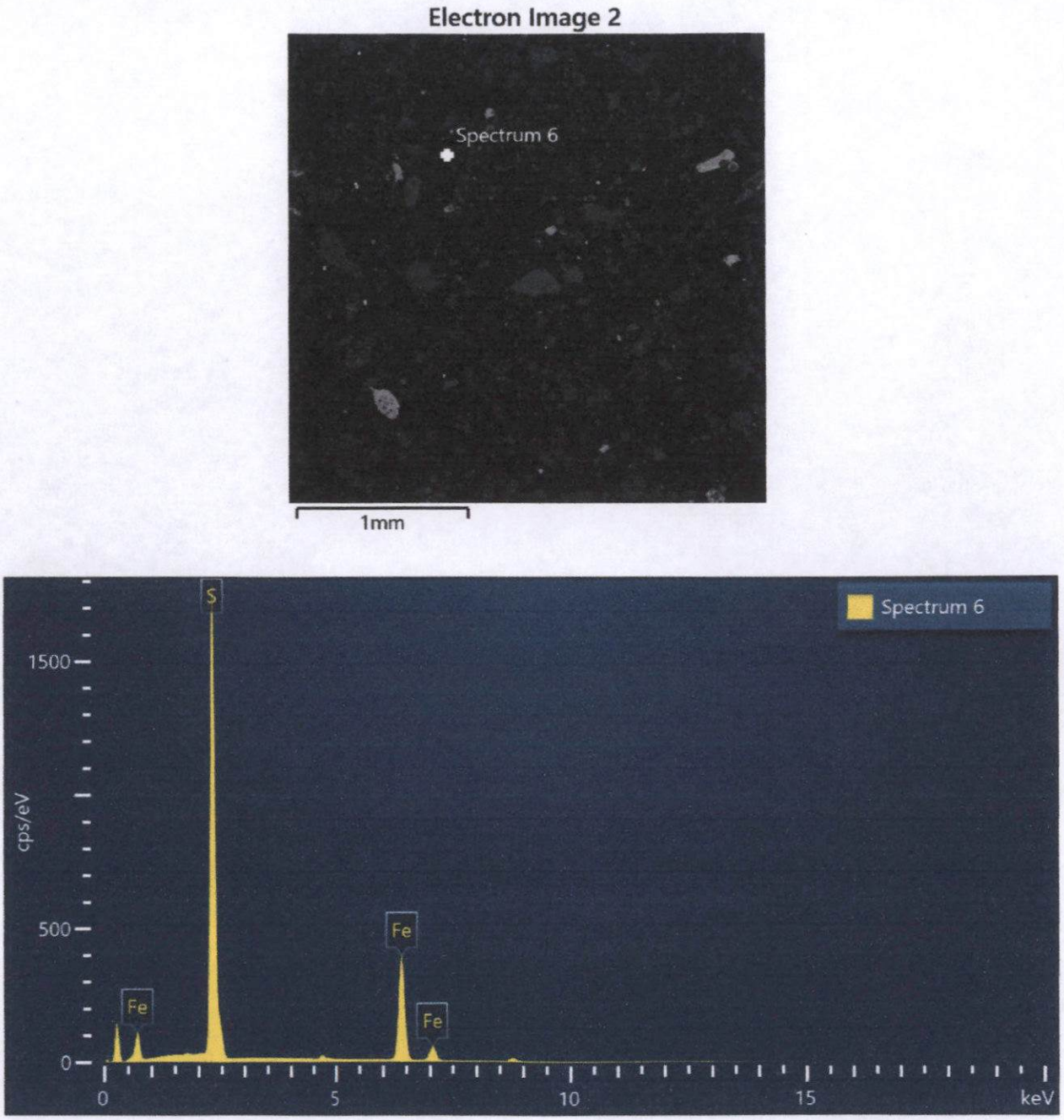
Figura 203. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.





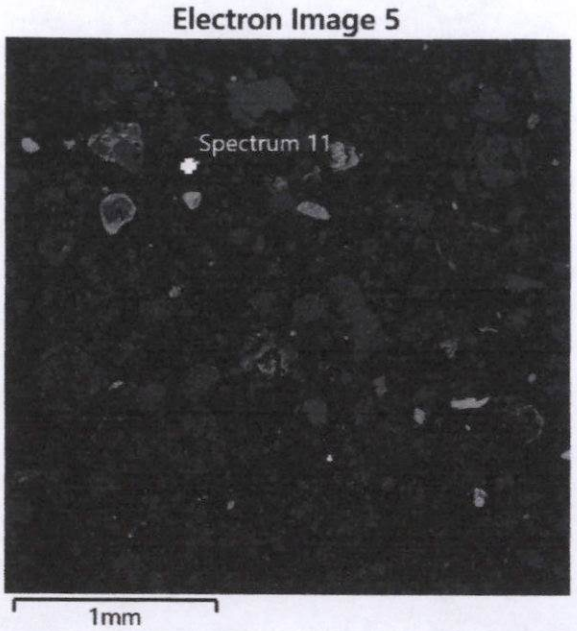
Spectrum 5			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.05	66.31	0.11
Fe	46.95	33.69	0.11
Total:	100.00	100.00	

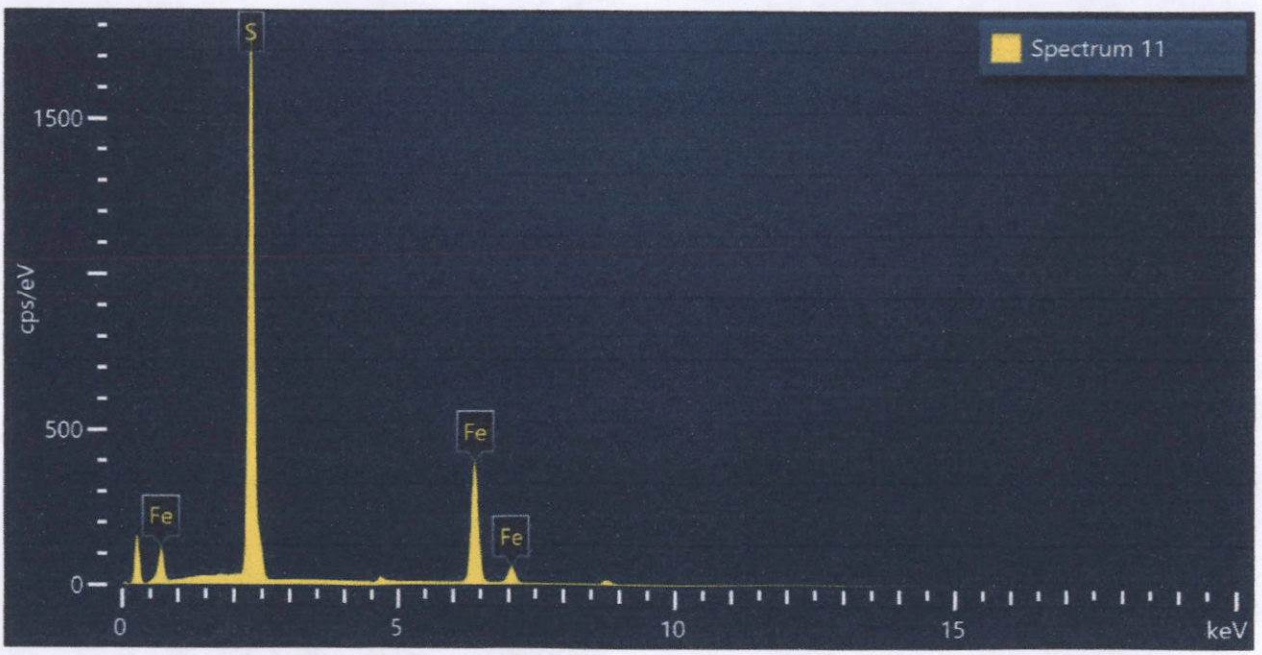
Figura 204. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.97	67.13	0.10
Fe	46.03	32.87	0.10
Total:	100.00	100.00	

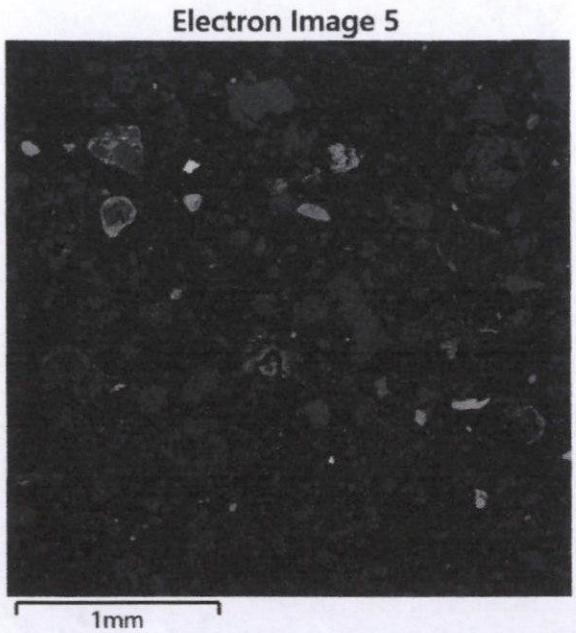
Figura 205. Imagen, composición y espectro de pirita.

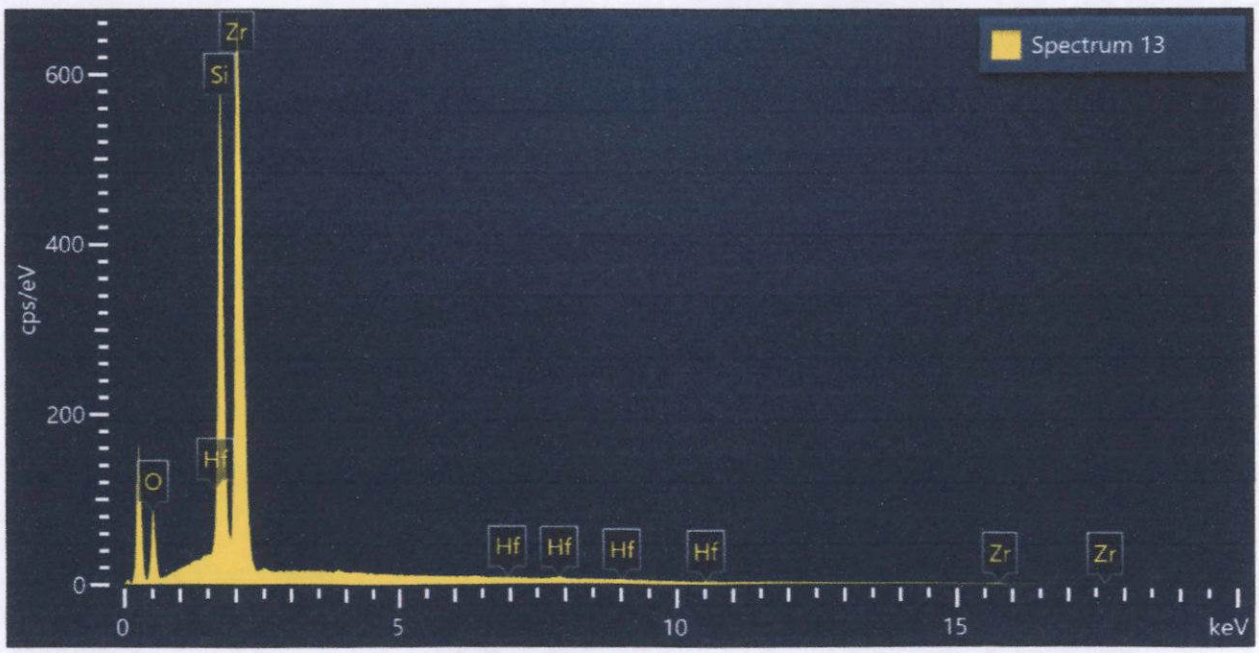




Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.27	67.39	0.10
Fe	45.73	32.61	0.10
Total:	100.00	100.00	

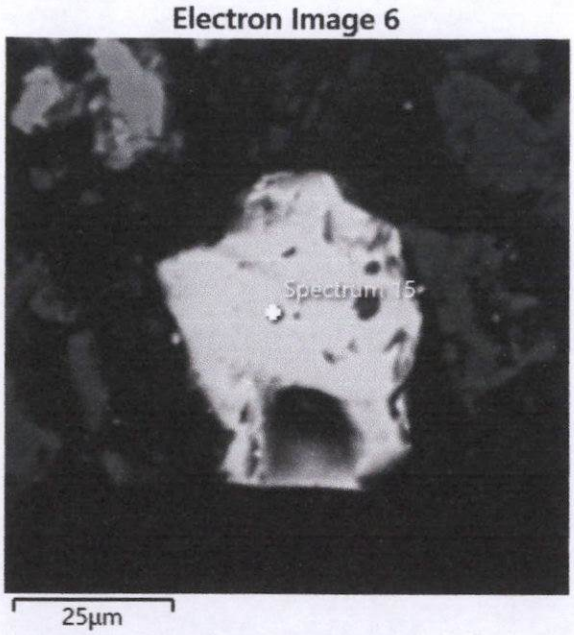
Figura 206. Imagen, composición y espectro de pirita.

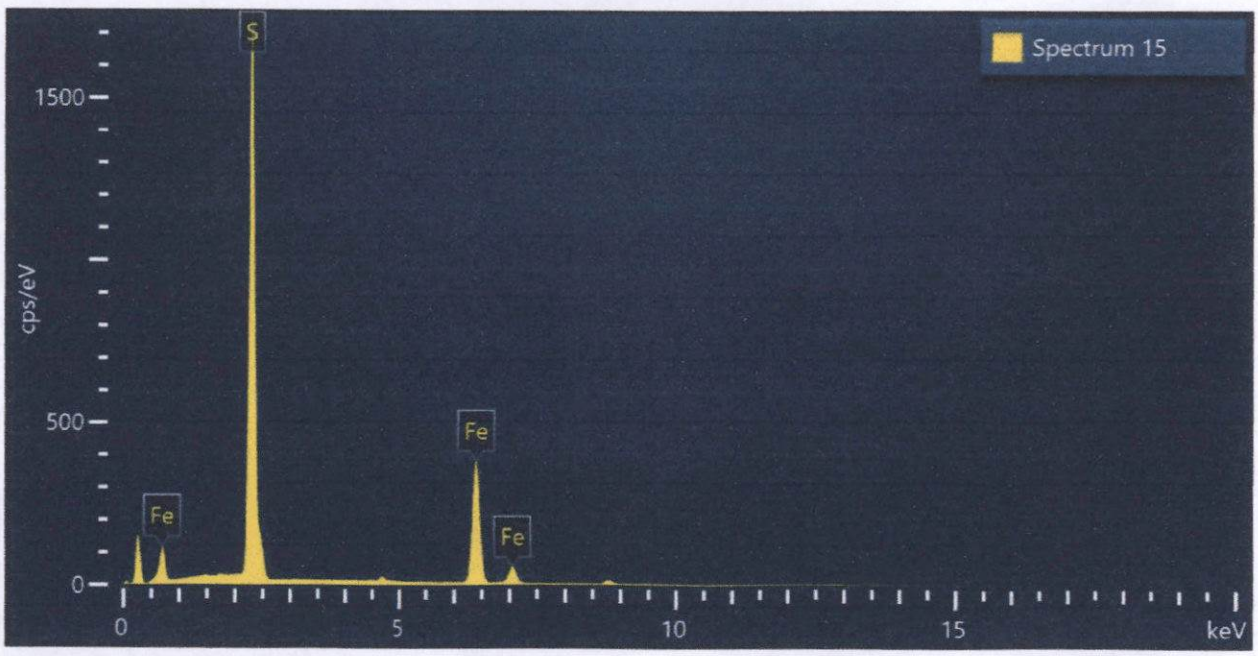




Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.96	51.72	0.23
Si	17.54	23.53	0.10
Zr	59.29	24.49	0.24
Hf	1.22	0.26	0.21
Total:	100.00	100.00	

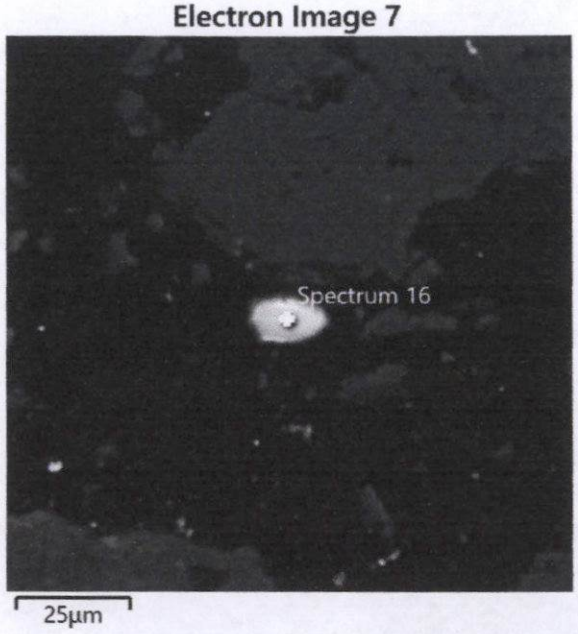
Figura 207. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

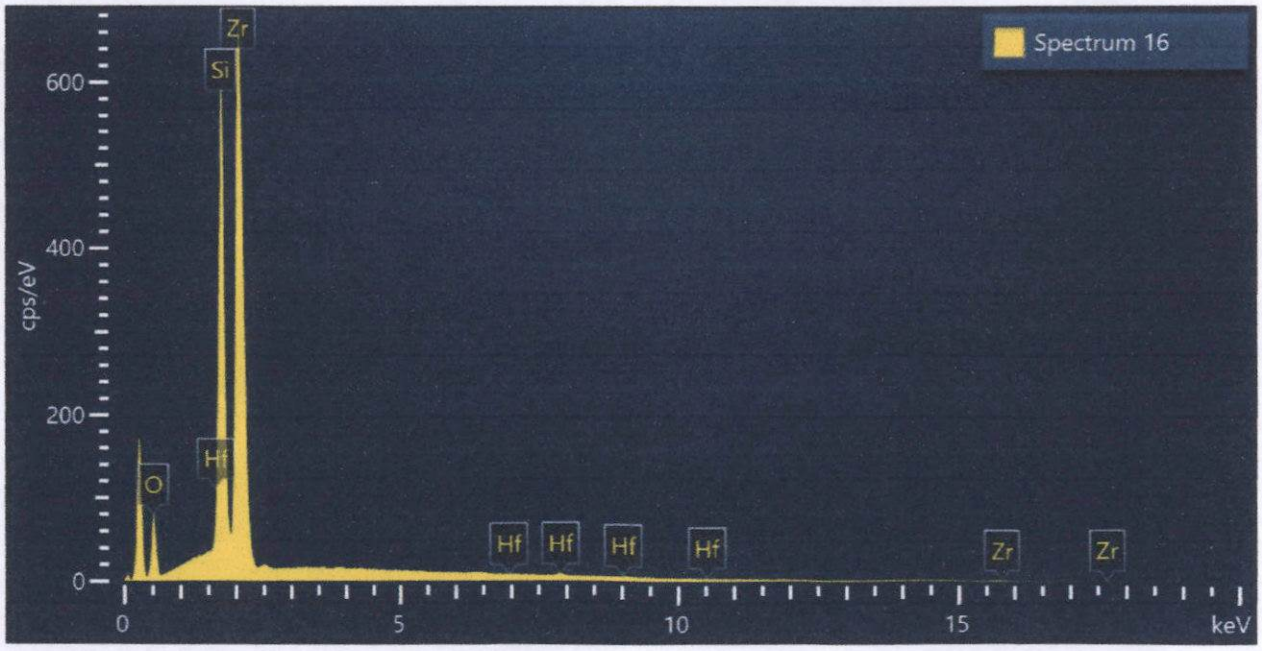




Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.17	67.31	0.11
Fe	45.83	32.69	0.11
Total:	100.00	100.00	

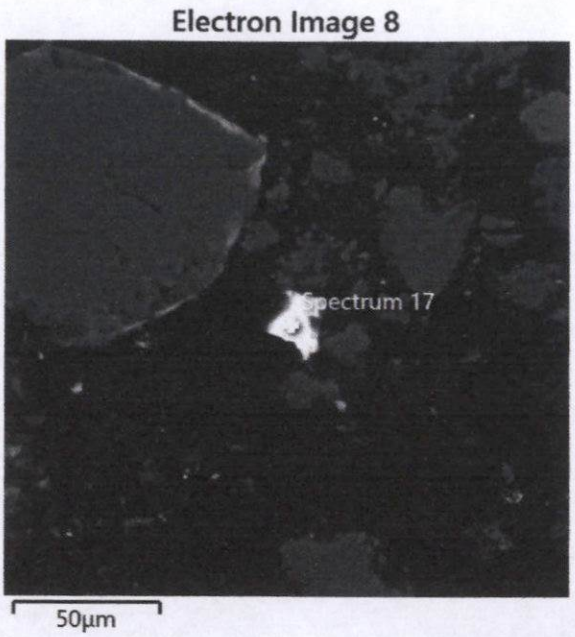
Figura 208. Imagen, composición y espectro de pirita.

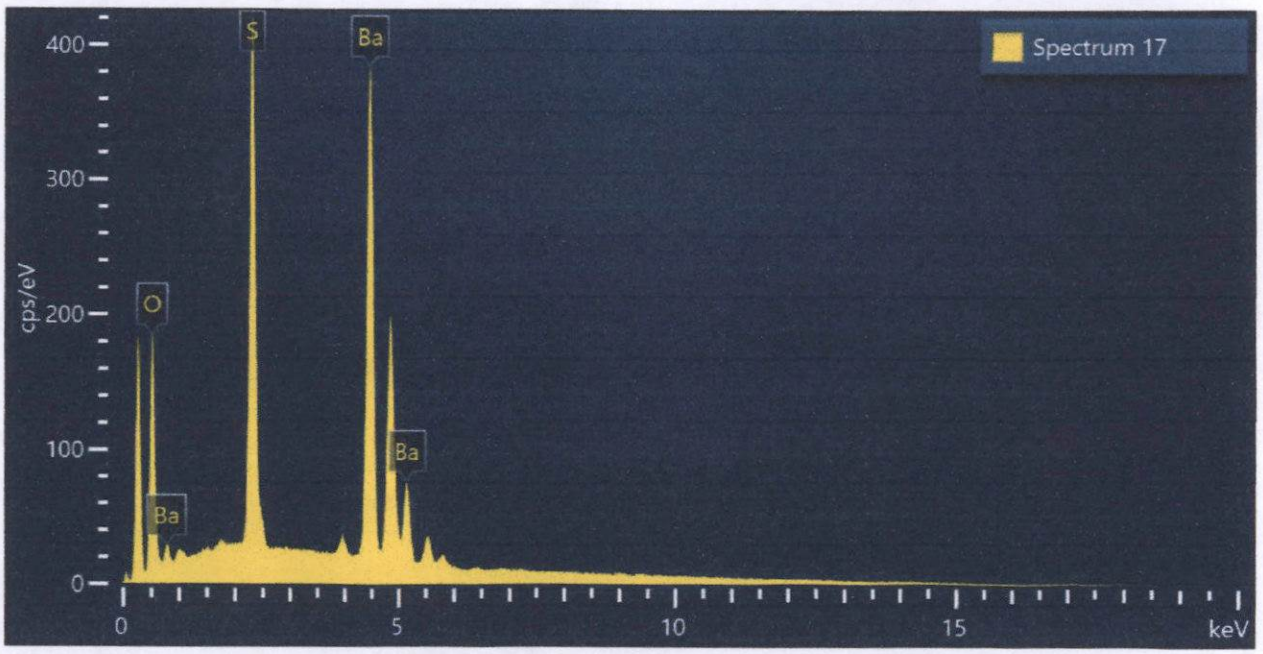




Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.37	49.39	0.23
Si	17.83	24.62	0.10
Zr	60.42	25.69	0.24
Hf	1.38	0.30	0.21
Total:	100.00	100.00	

Figura 209. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

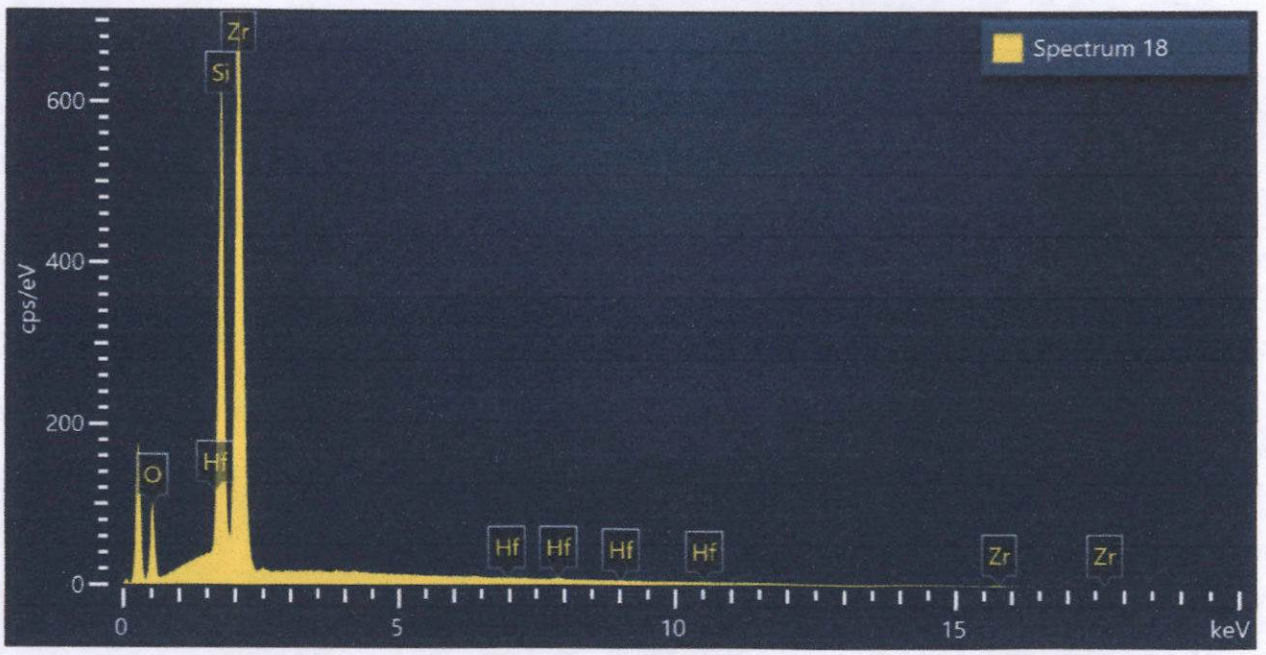




Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.99	51.71	0.13
S	16.20	24.61	0.08
Ba	66.81	23.69	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 210. Imagen, composición y espectro de baritina.

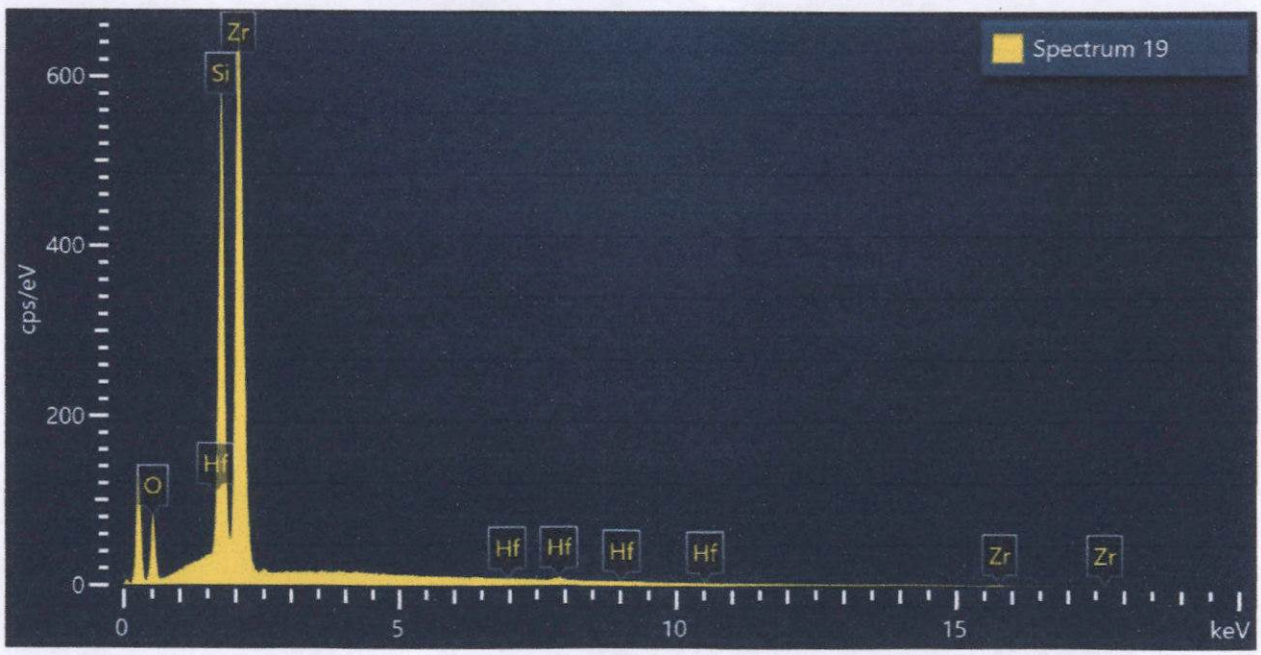




Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.69	54.07	0.22
Si	17.31	22.50	0.10
Zr	58.02	23.22	0.23
Hf	0.98	0.20	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 211. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

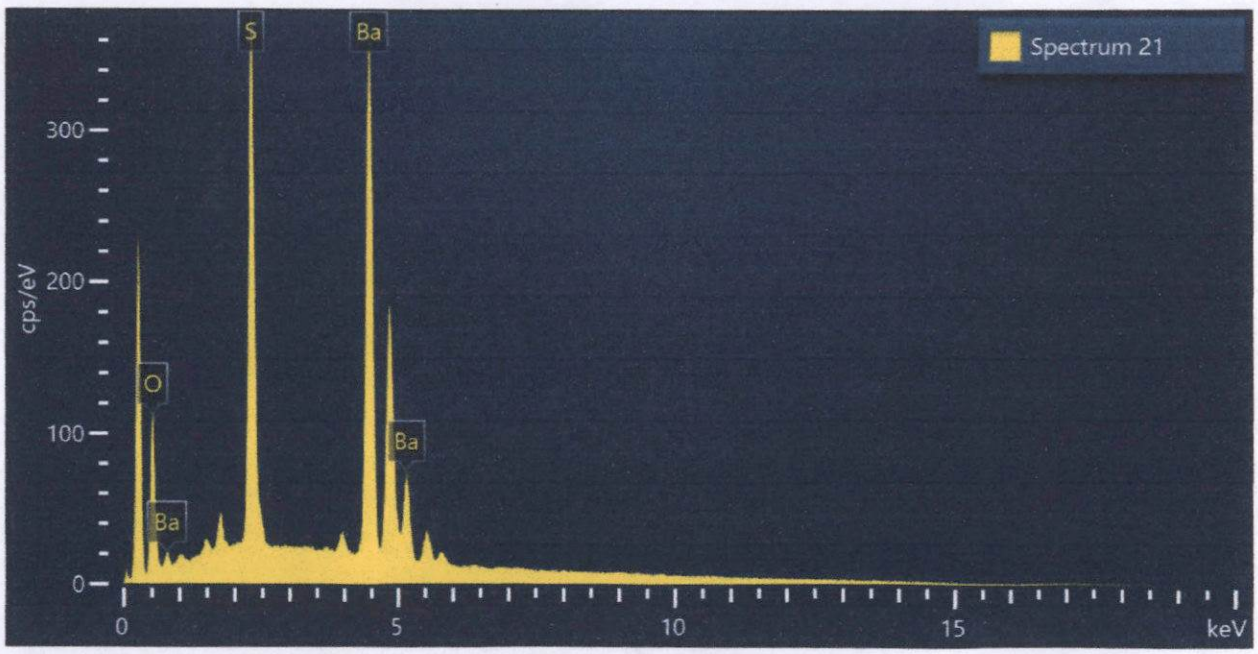




Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.15	50.60	0.23
Si	17.64	24.03	0.10
Zr	59.67	25.04	0.24
Hf	1.54	0.33	0.21
Total:	100.00	100.00	

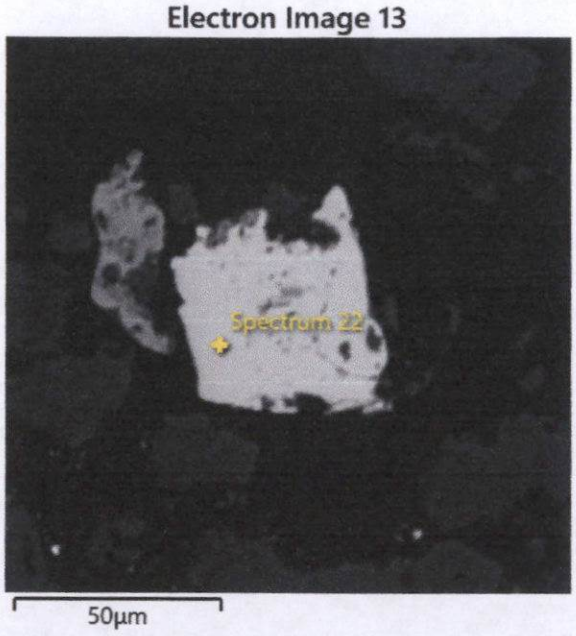
Figura 212. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

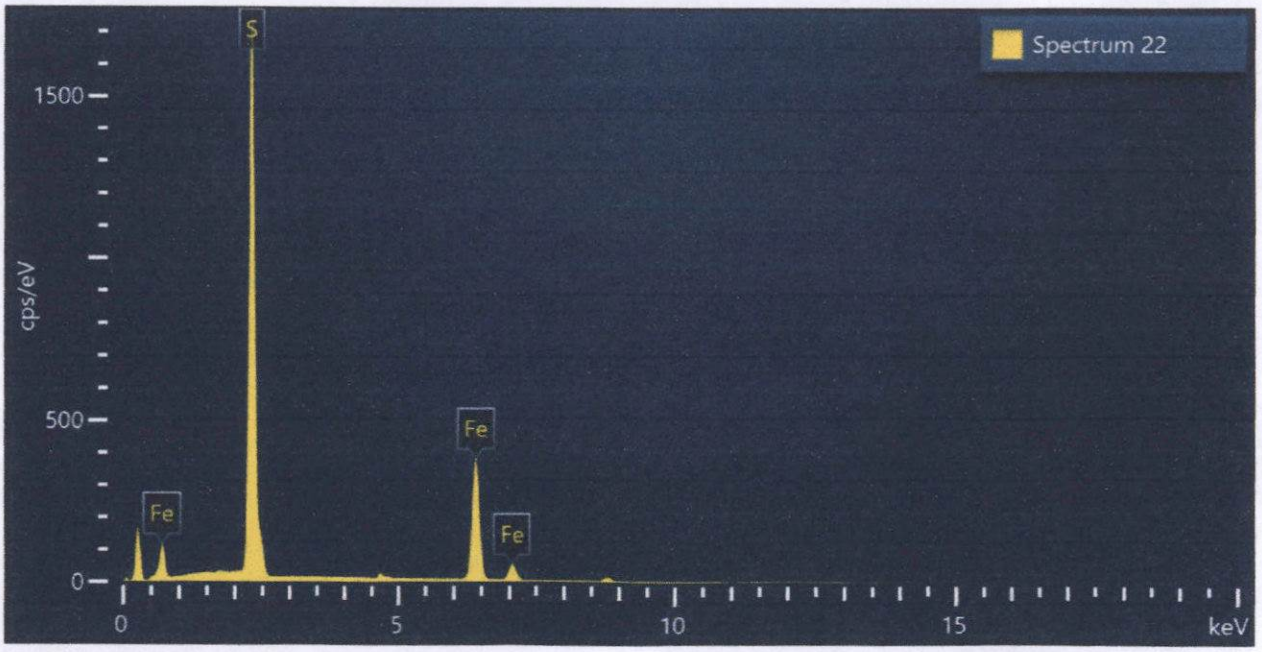




Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	12.14	42.29	0.12
S	16.55	28.77	0.09
Ba	71.30	28.93	0.14
Total:	100.00	100.00	

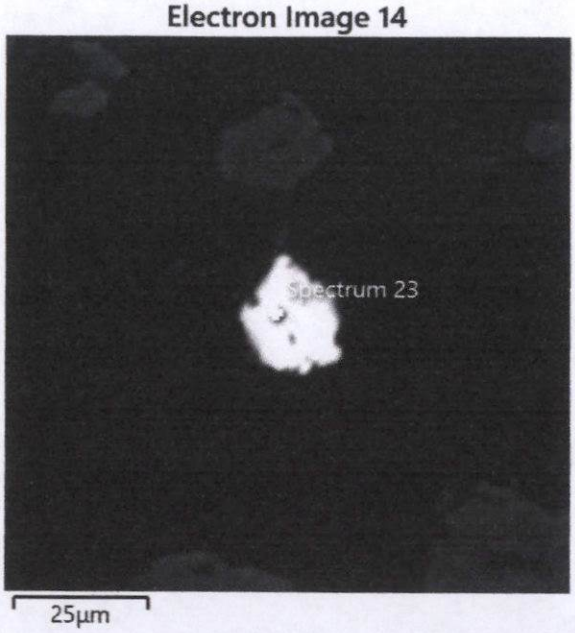
Figura 213. Imagen, composición y espectro de baritina.

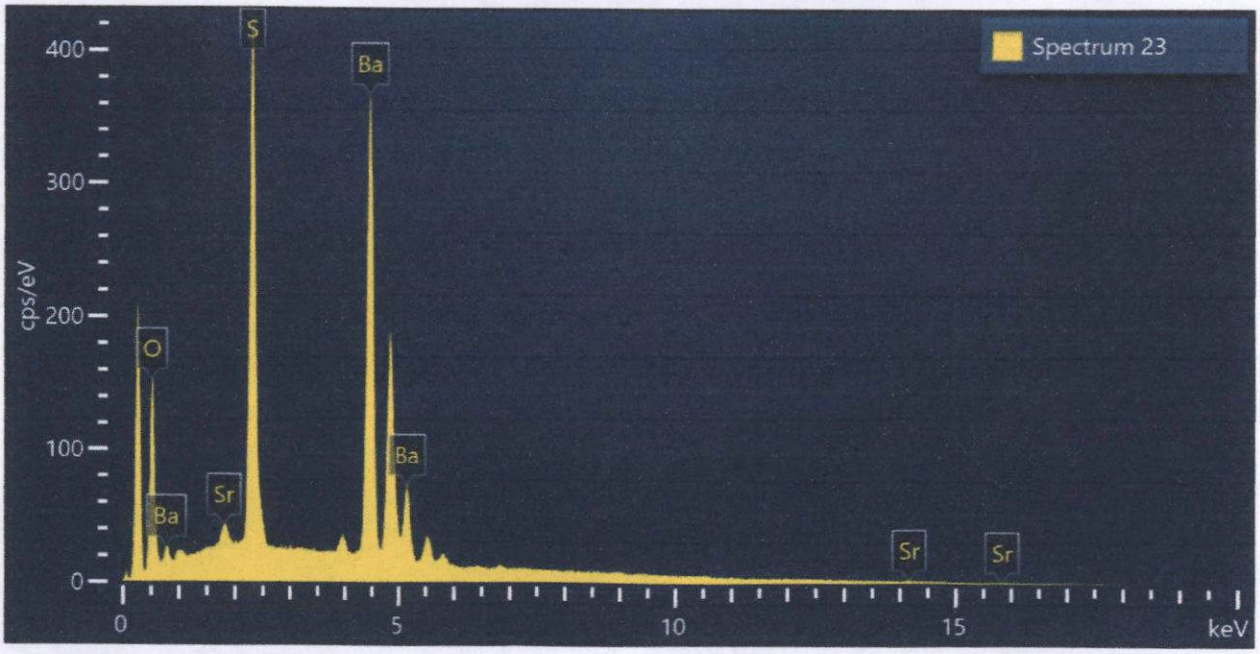




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.41	67.52	0.12
Fe	45.59	32.48	0.12
Total:	100.00	100.00	

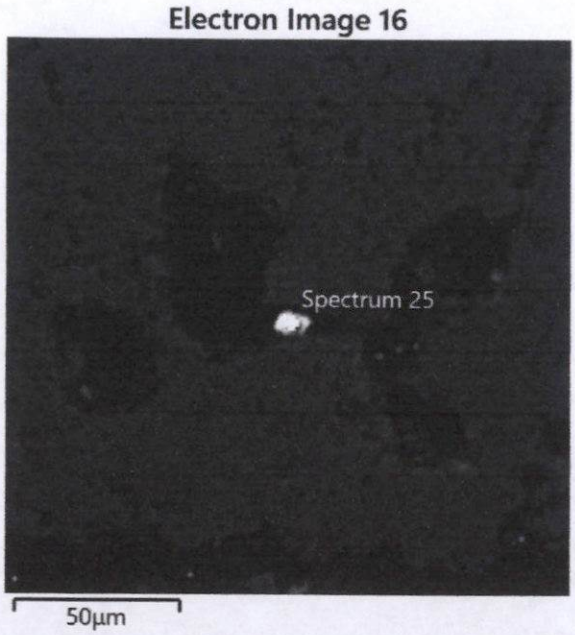
Figura 214. Imagen, composición y espectro de pirita.

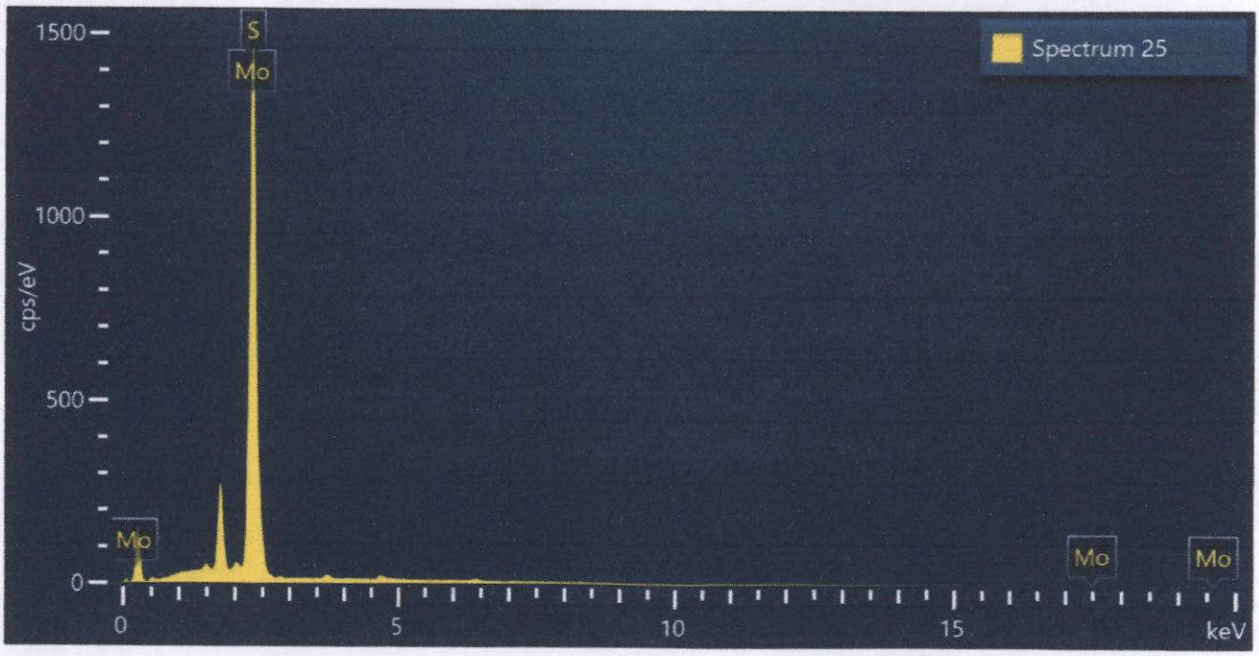




Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.25	48.12	0.13
S	16.93	26.66	0.09
Sr	1.36	0.78	0.09
Ba	66.47	24.44	0.15
Total:	100.00	100.00	

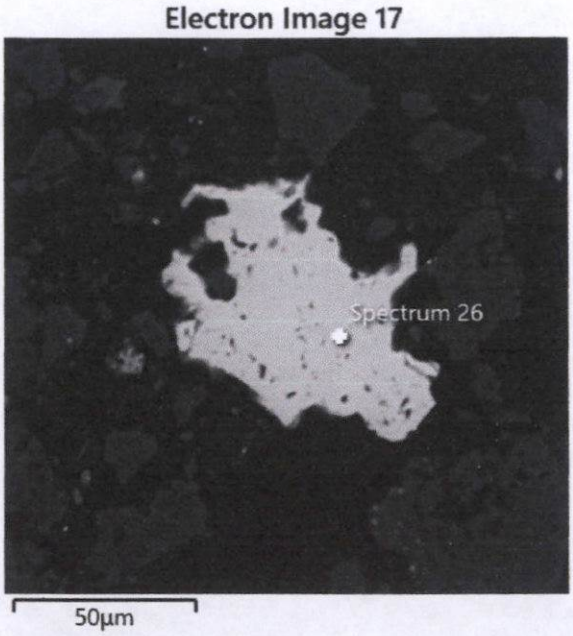
Figura 215. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

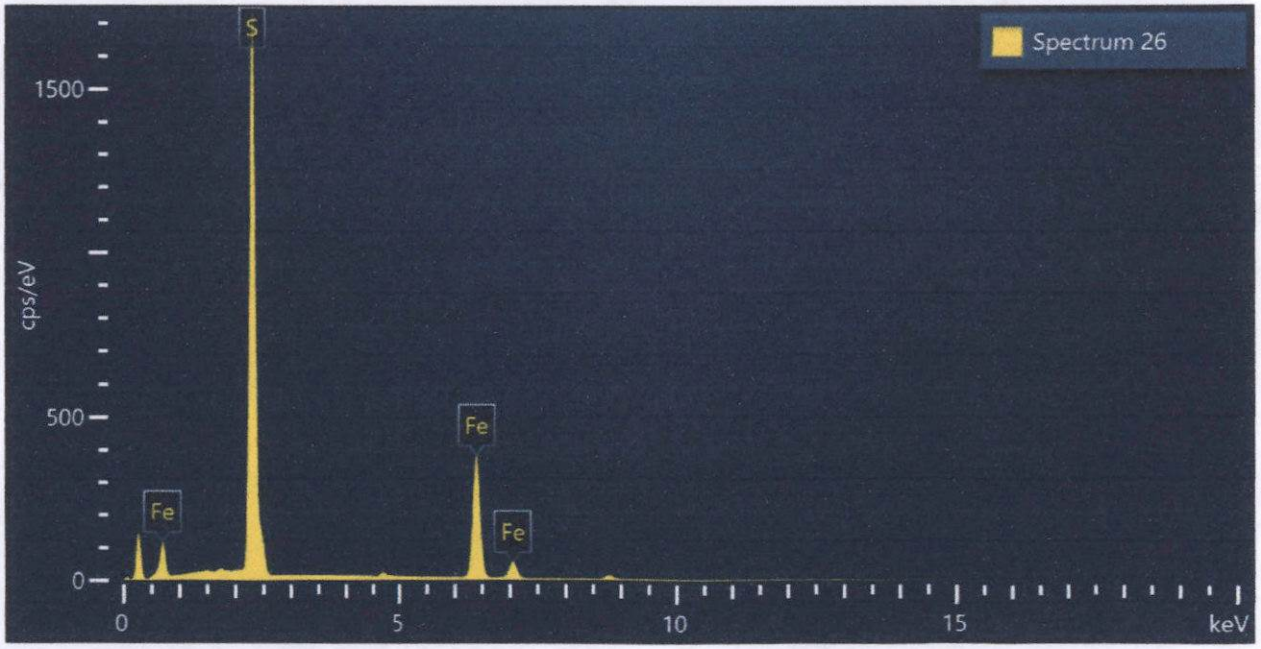




Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.67	64.39	0.39
Mo	62.33	35.61	0.39
Total:	100.00	100.00	

Figura 216. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

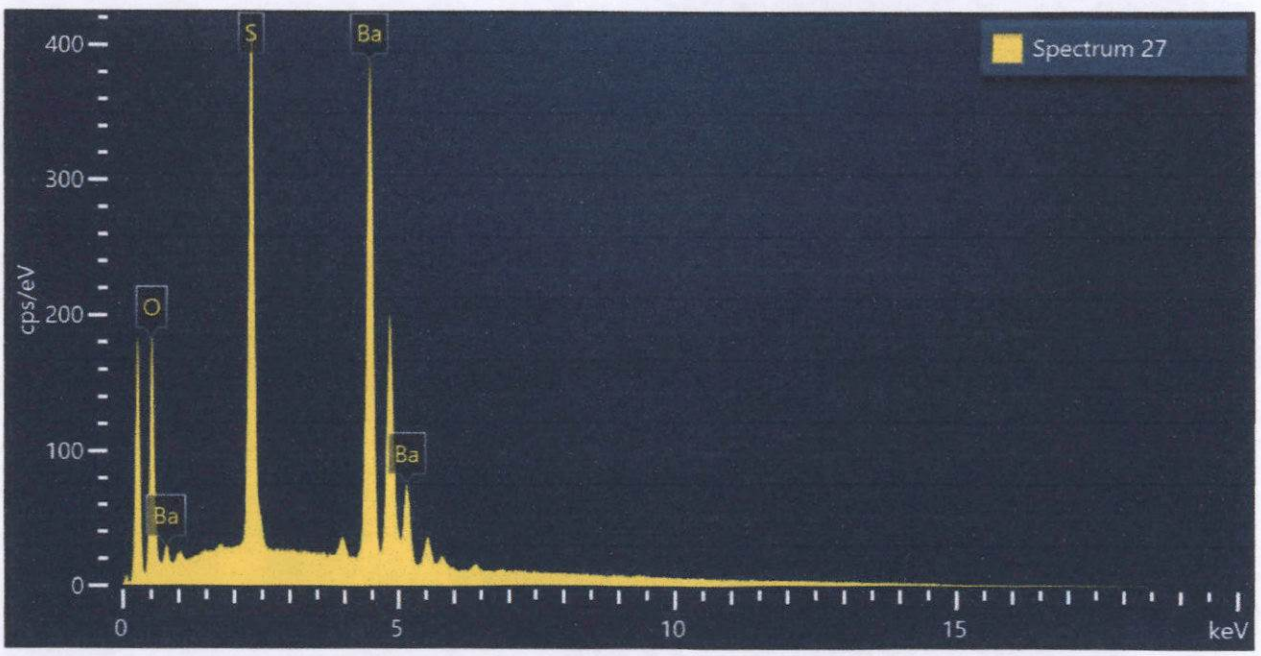




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.13	67.27	0.11
Fe	45.87	32.73	0.11
Total:	100.00	100.00	

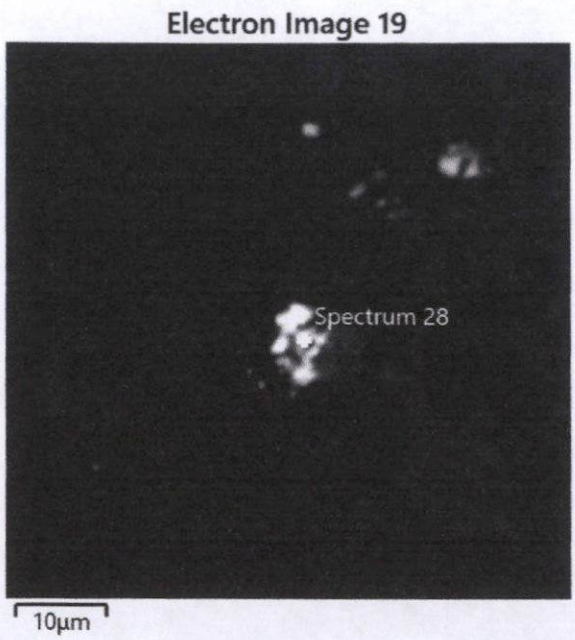
Figura 217. Imagen, composición y espectro de pirita.

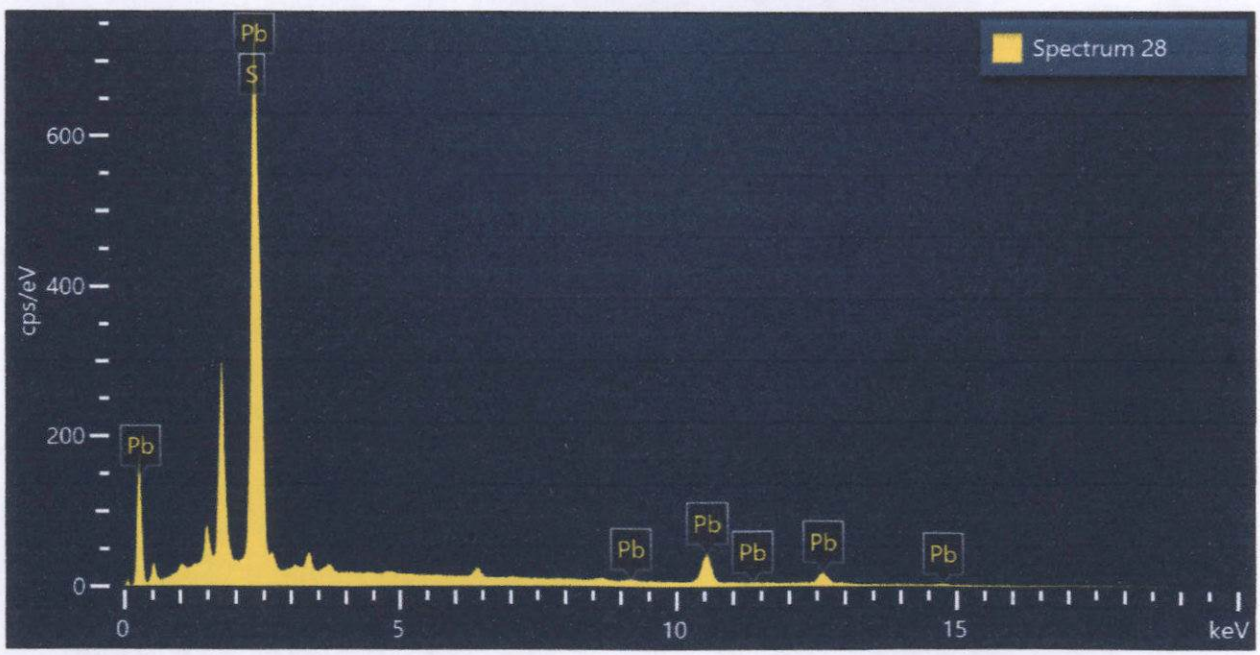




Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.99	51.82	0.13
S	16.01	24.37	0.08
Ba	67.00	23.81	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 218. Imagen, composición y espectro de baritina.

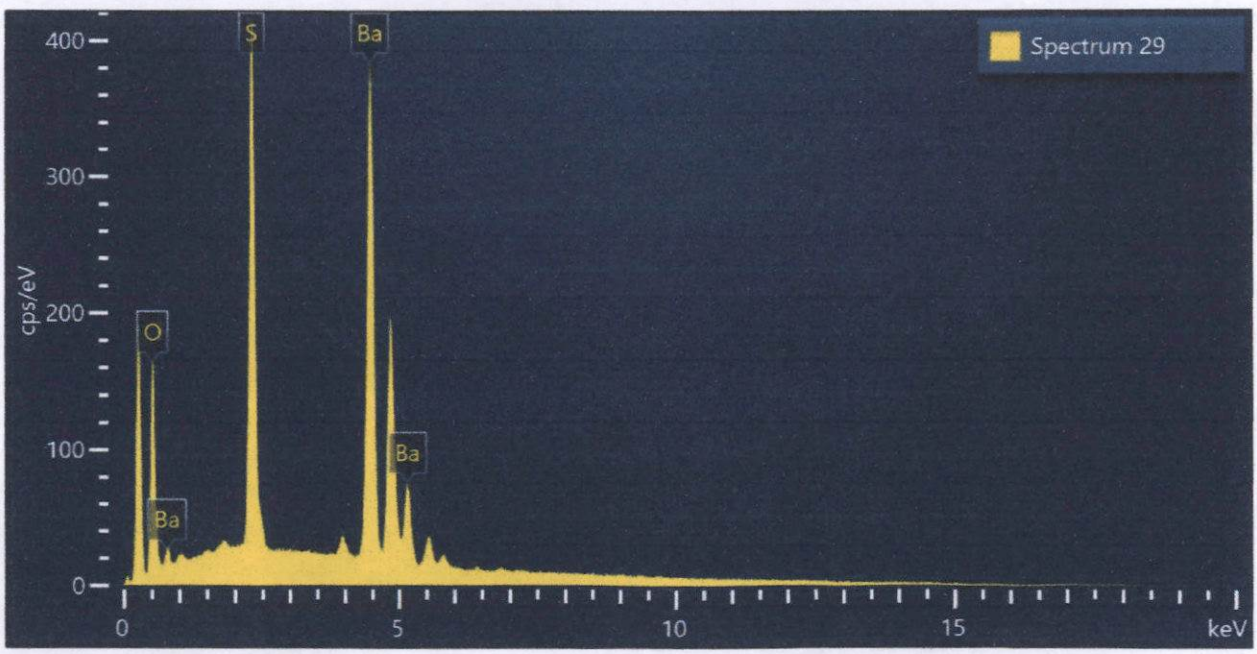




Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	15.46	54.16	0.15
Pb	84.54	45.84	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 219. Imagen, composición y espectro de galena.

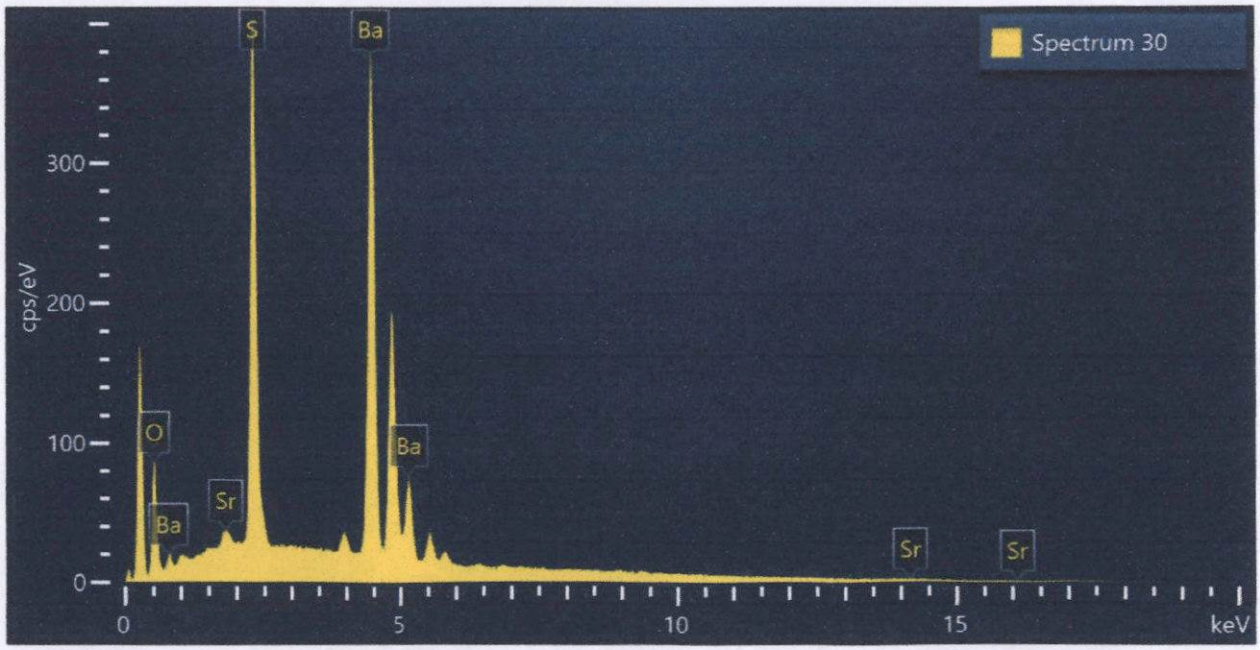




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.82	49.61	0.13
S	16.37	25.61	0.08
Ba	67.82	24.78	0.14
Total:	100.00	100.00	

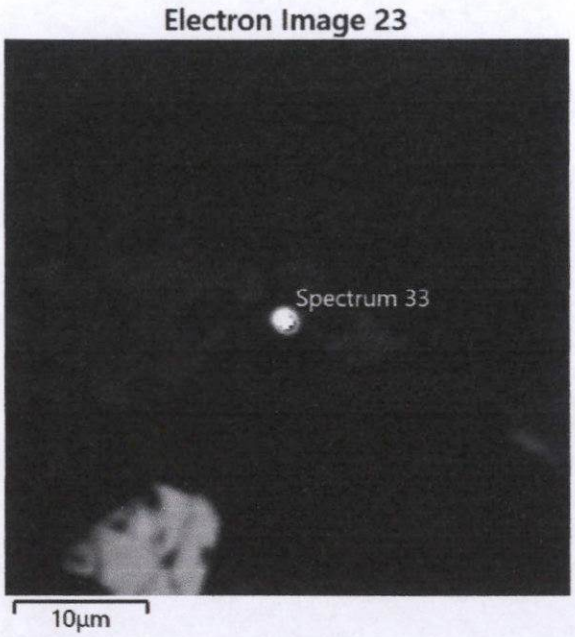
Figura 220. Imagen, composición y espectro de baritina.

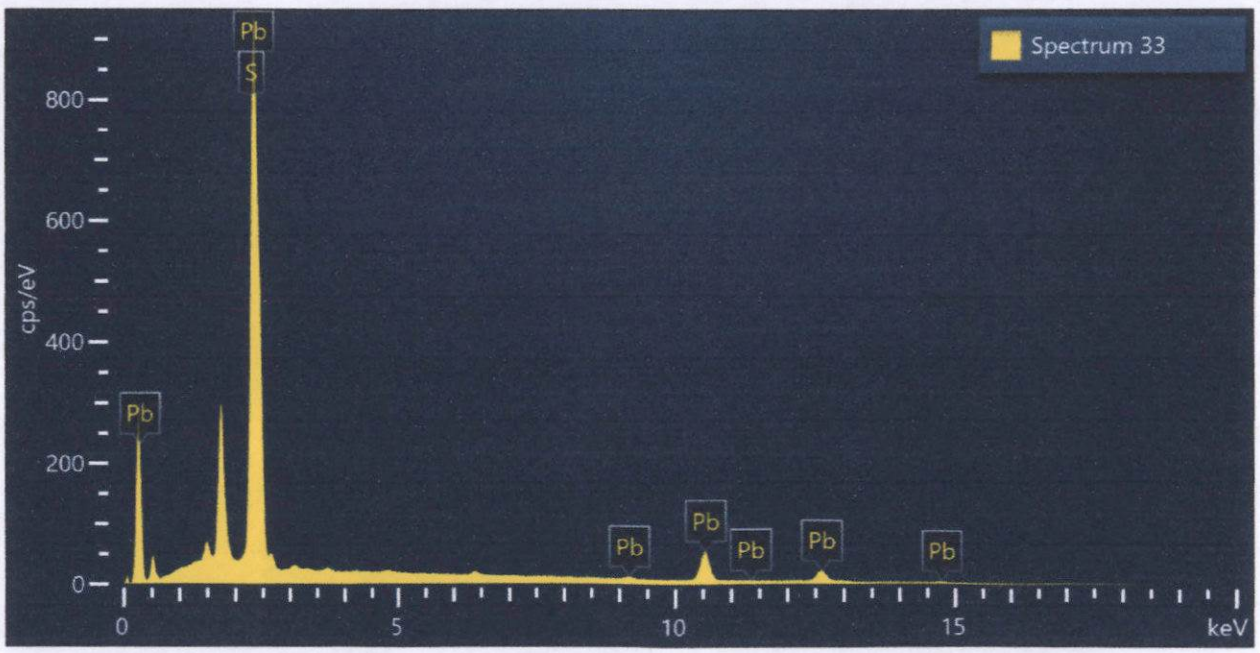




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	9.50	35.48	0.11
S	17.46	32.53	0.09
Sr	0.88	0.60	0.09
Ba	72.16	31.39	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 221. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

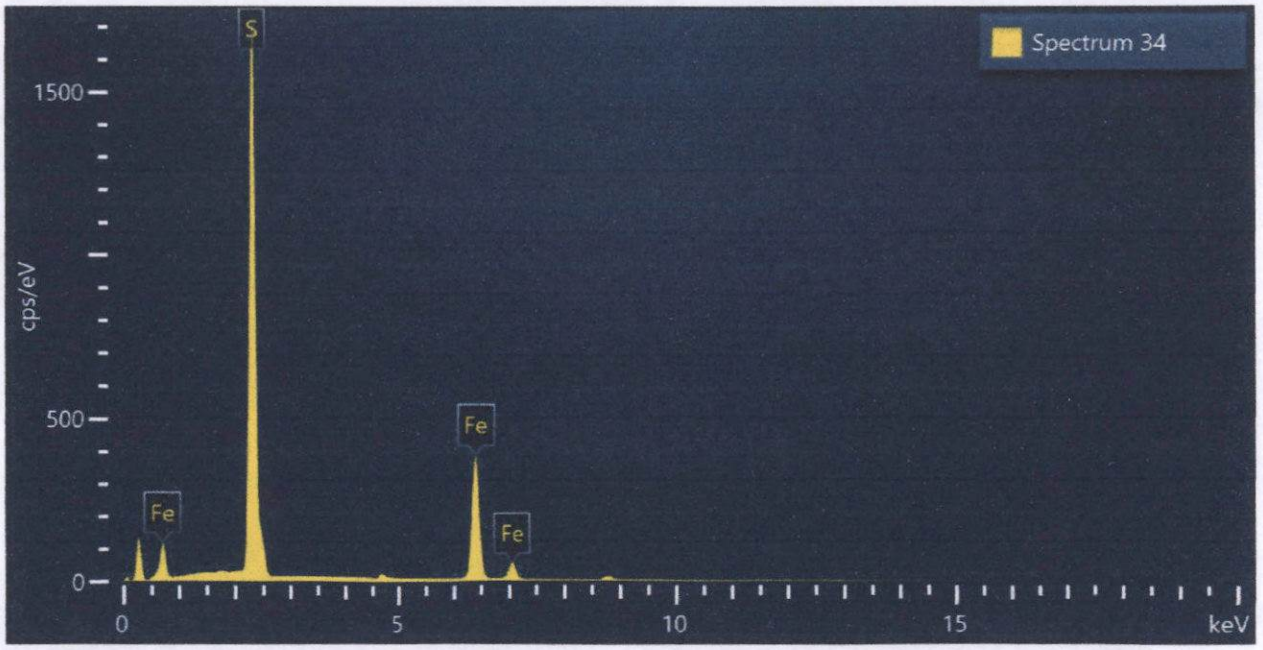




Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.33	51.94	0.13
Pb	85.67	48.06	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 222. Imagen, composición y espectro de galena.

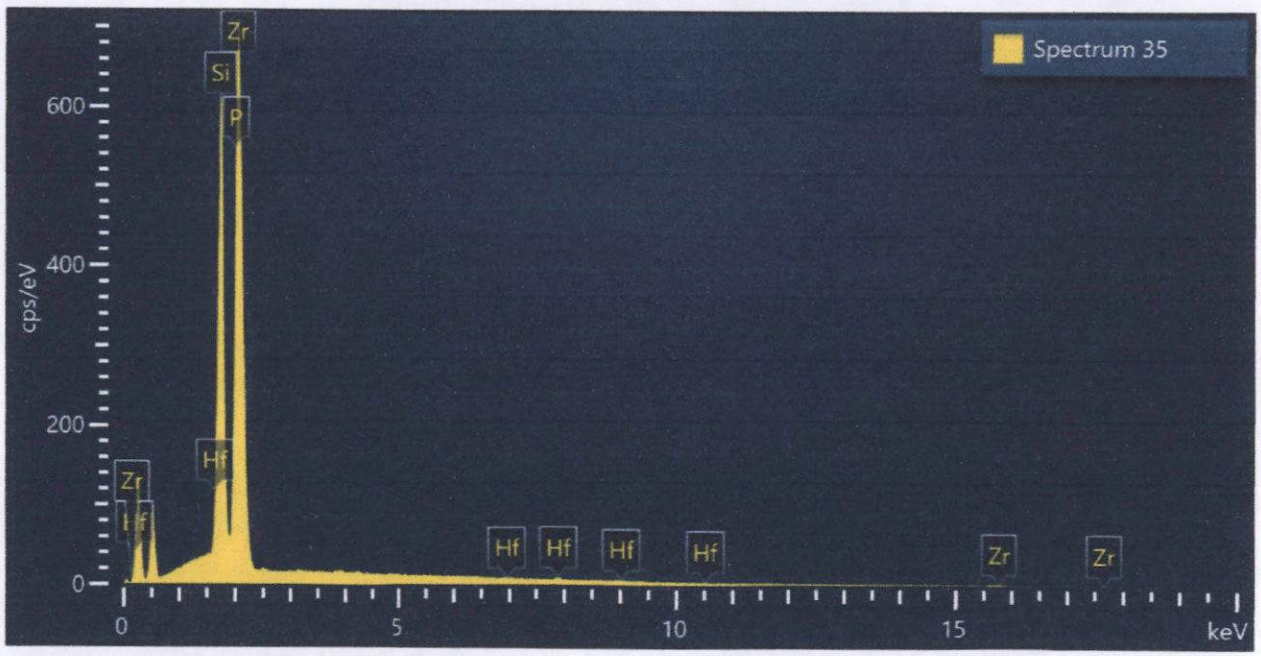




Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.99	67.14	0.11
Fe	46.01	32.86	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 223. Imagen, composición y espectro de pirita.





Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
Si	21.49	46.89	0.13
P	0.67	1.32	0.18
Zr	76.27	51.24	0.26
Hf	1.58	0.54	0.24
Total:	100.00	100.00	

Figura 224. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

Muestra LCoy06

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

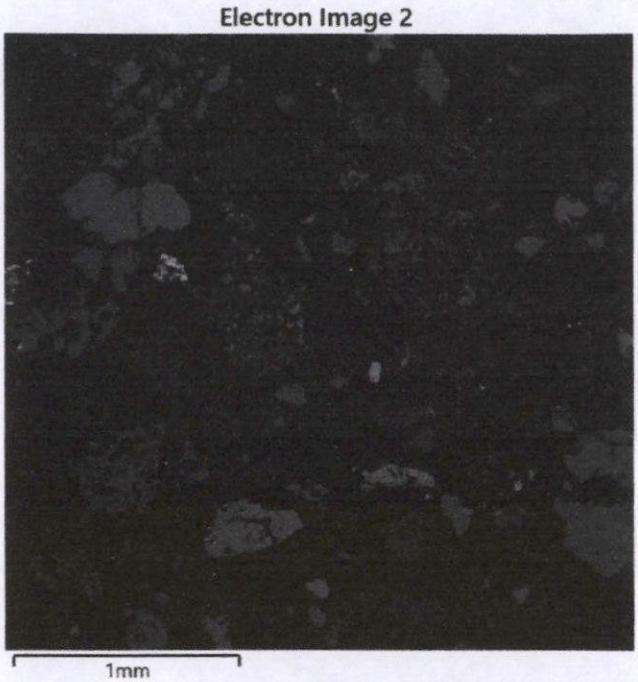
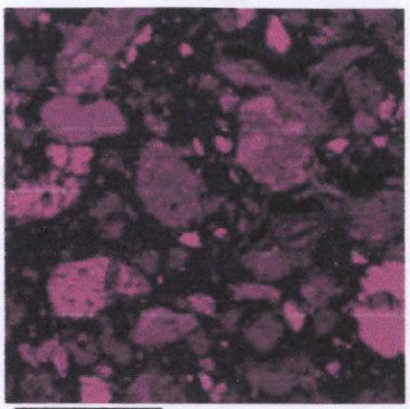


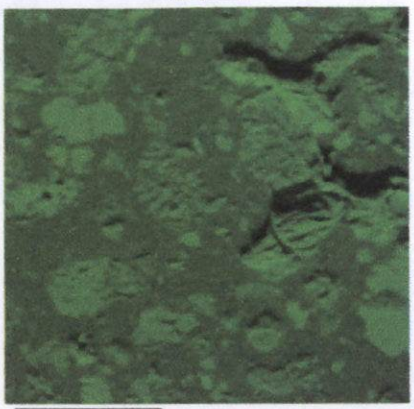
Imagen 43. Vista superficial de la muestra **"LCoy06"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Mg, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente:

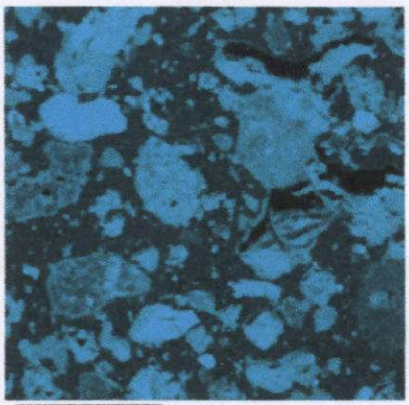
Si Kα1



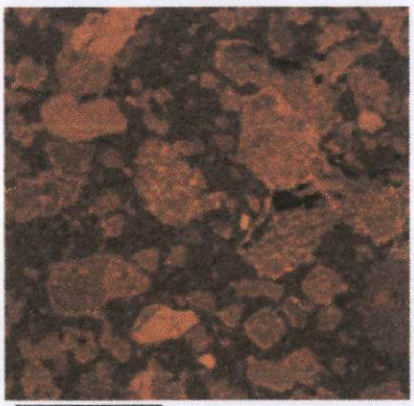
O Kα1



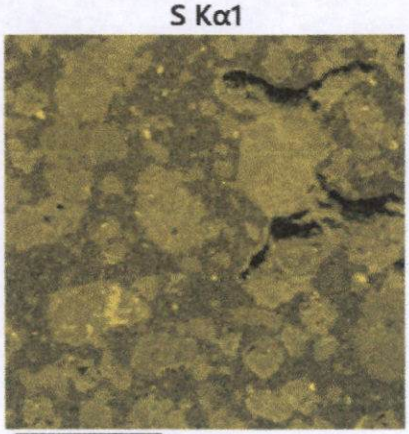
Al Kα1



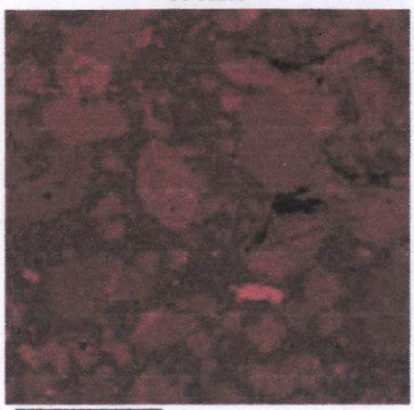
Ca Kα1



S Kα1



K Kα1



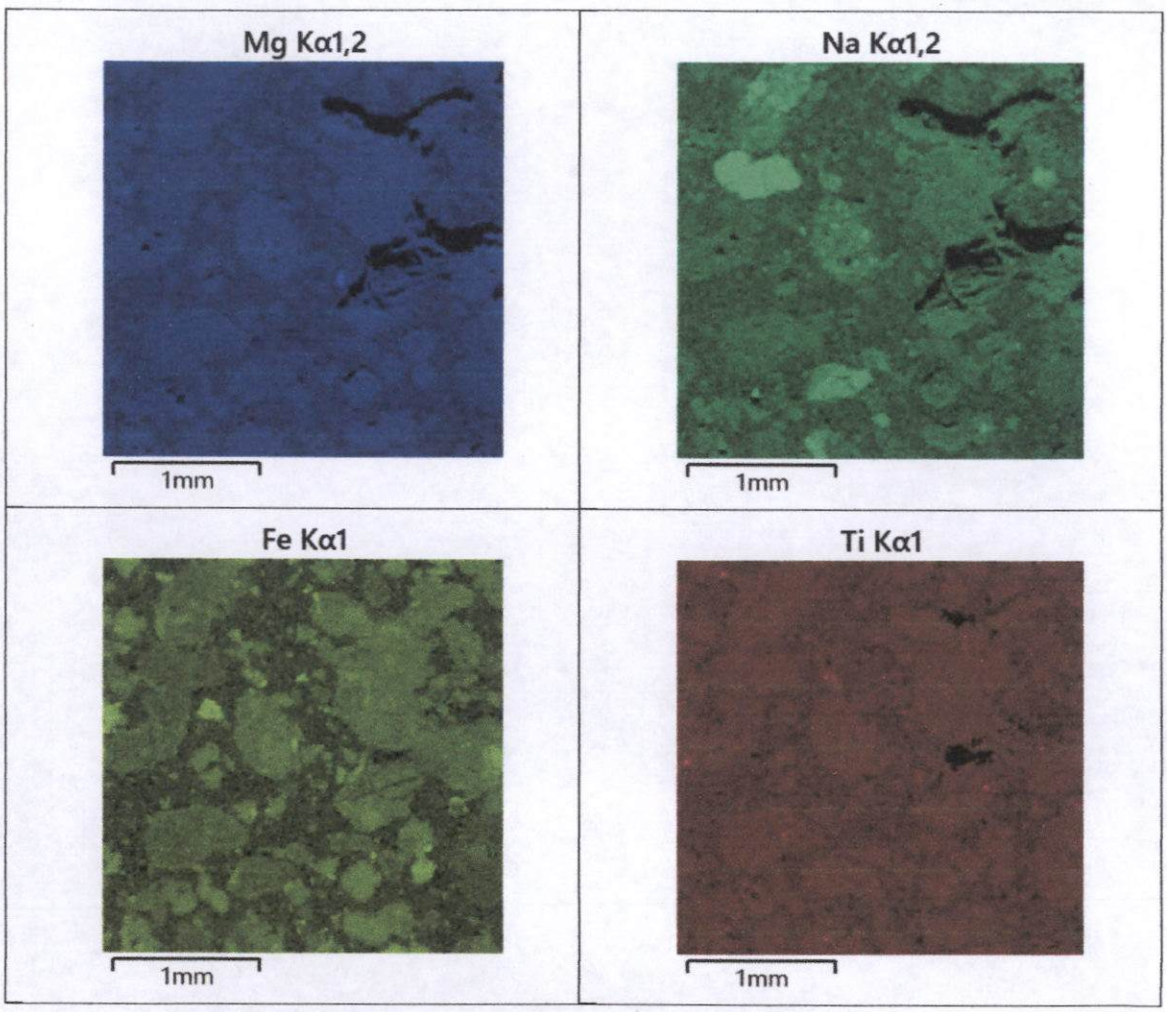


Imagen 44. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy06"** (Imagen 43).

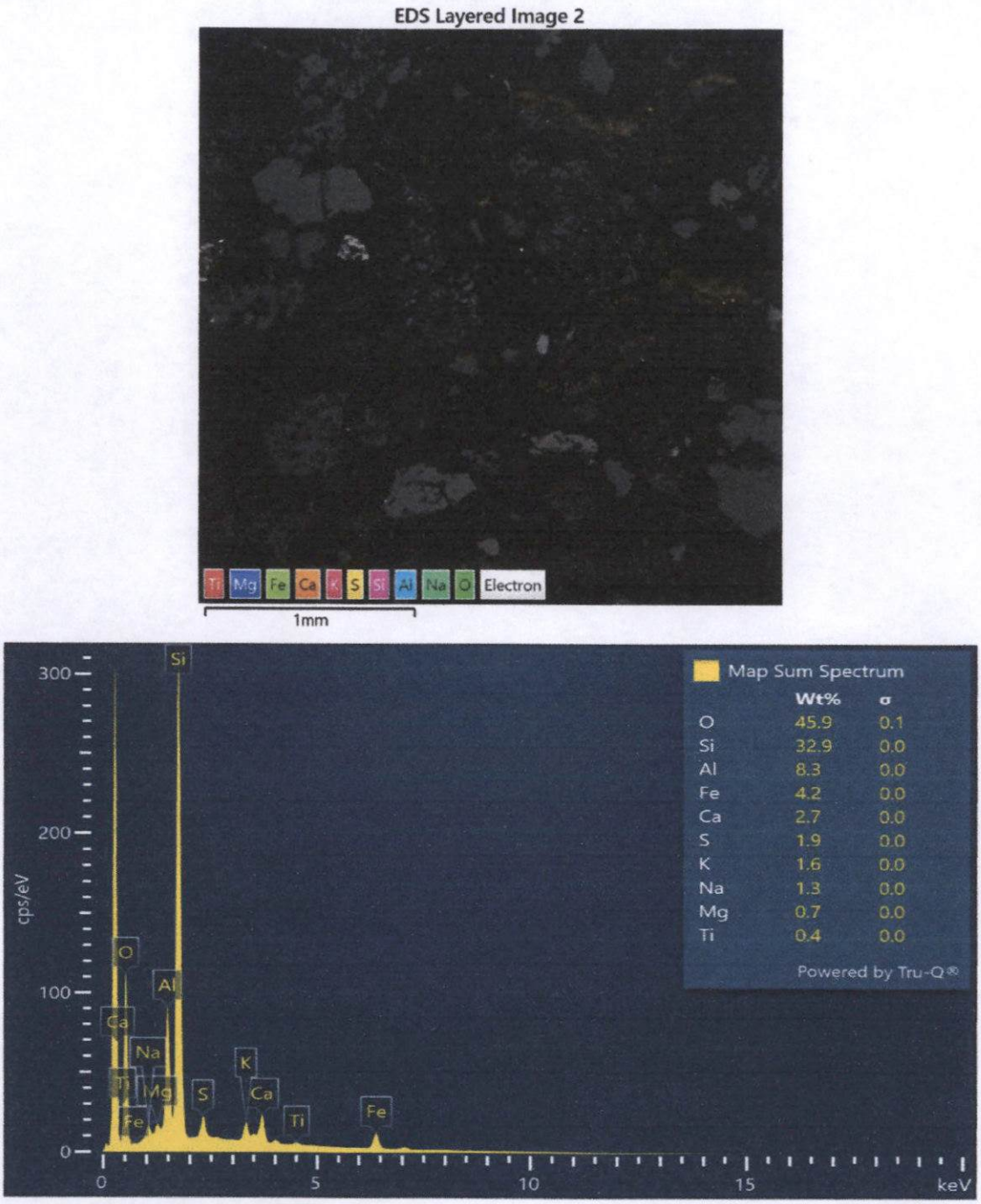


Imagen 45. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy06"** (Imagen 44). Se corrobora la composición de Ti, Mg, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente.

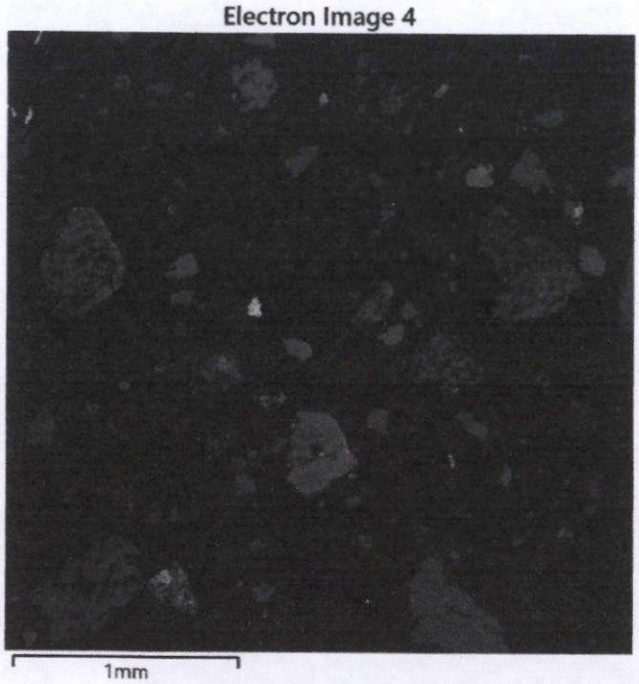
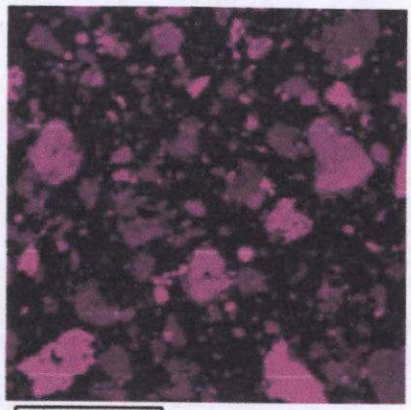


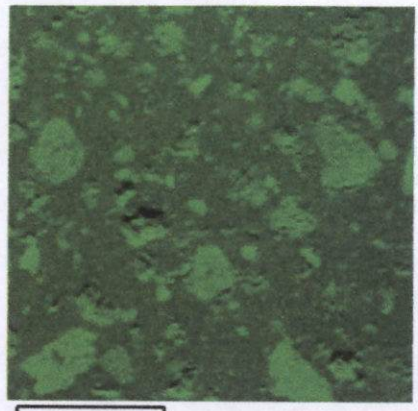
Imagen 46. Vista superficial de la muestra **"LCoy06"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de K, Ti, Mg, Fe, Ca, S, Si, Al, Na y O principalmente:

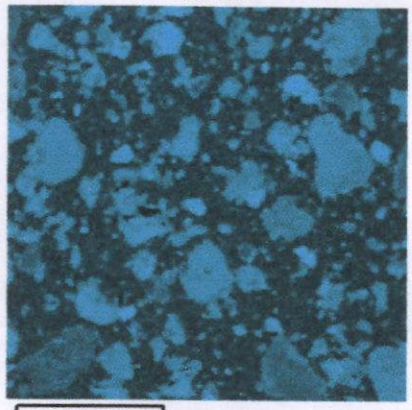
Si Kα1



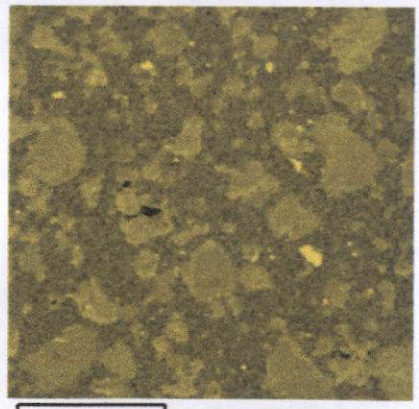
O Kα1



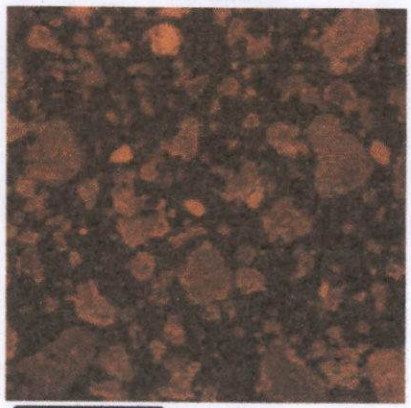
Al Kα1



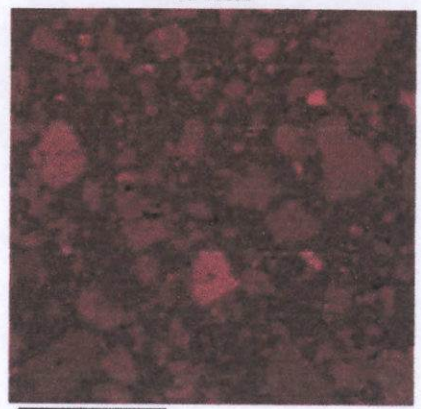
S Kα1



Ca Kα1



K Kα1



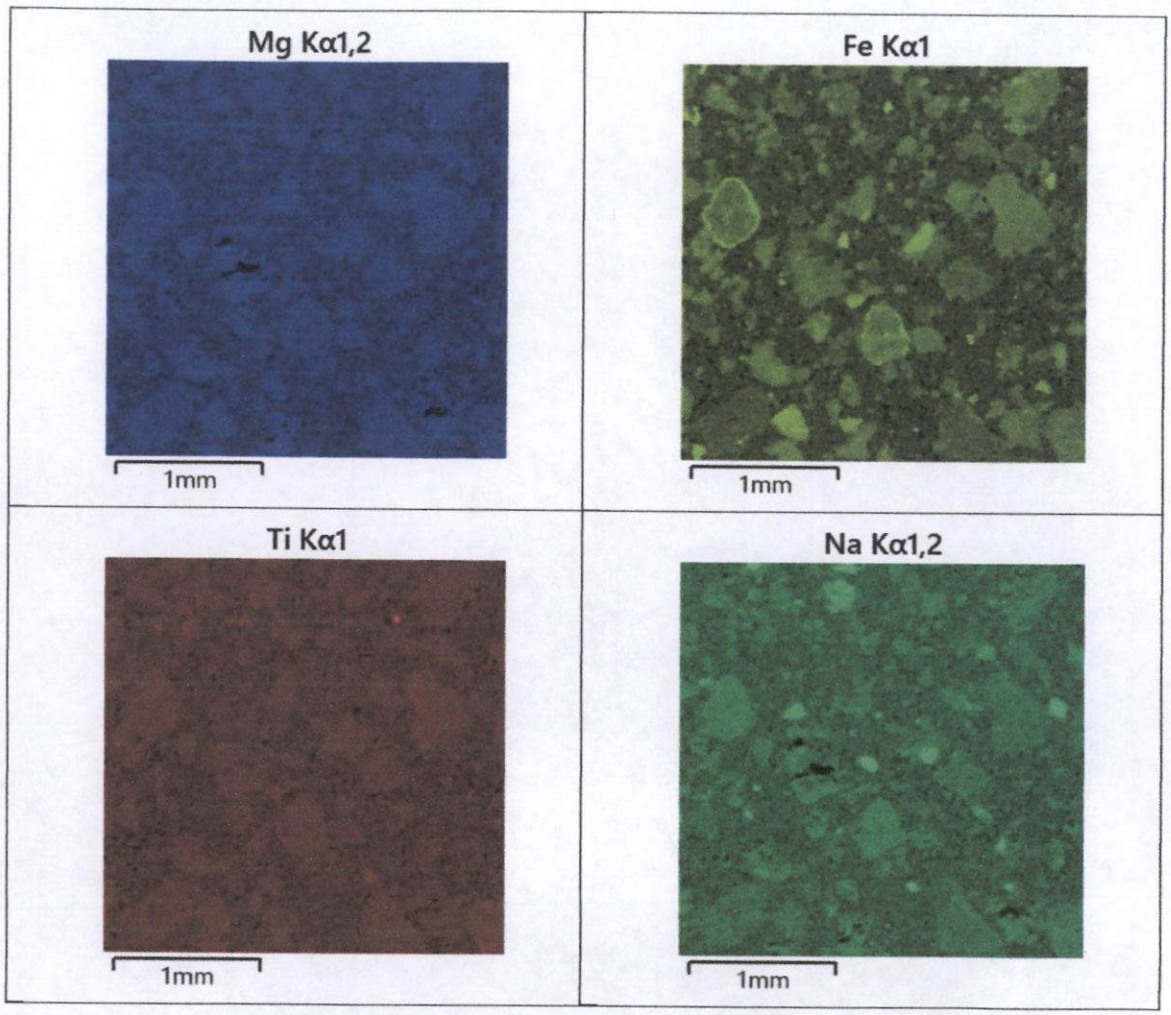


Imagen 47. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy06"** (Imagen 46).

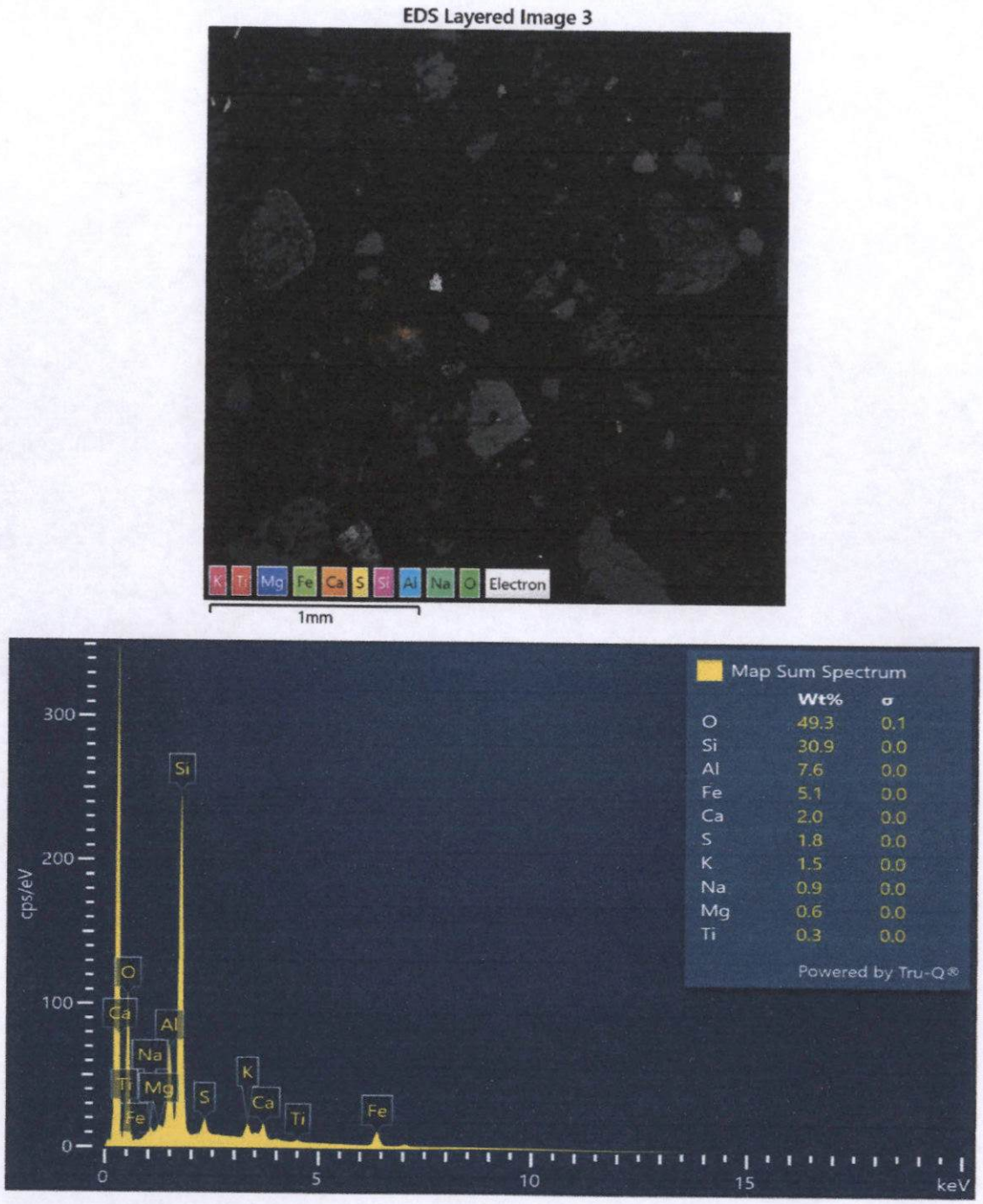


Imagen 48. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy06"** (Imagen 47). Se corrobora la composición de Ti, Mg, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

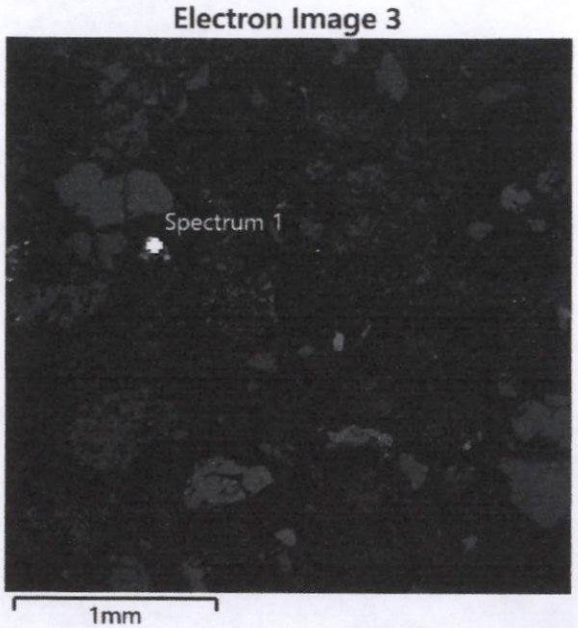
Tabla 8. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"LCoy06"**.

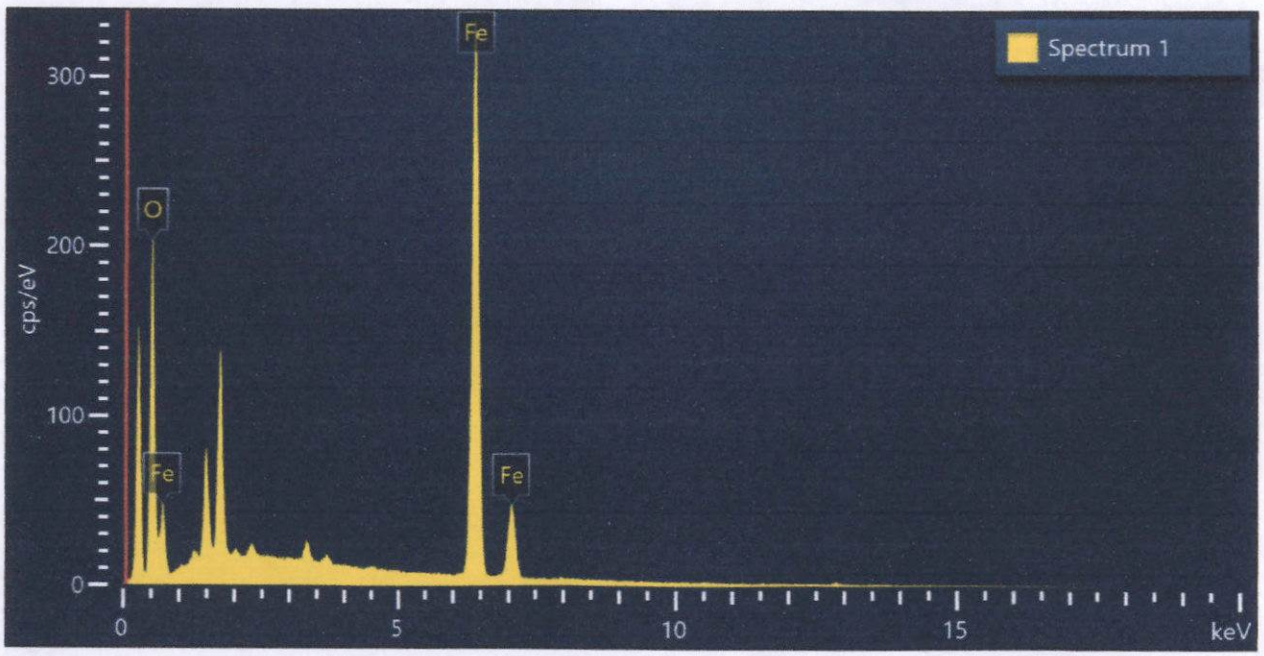
Minerales	Composición química (%) en peso																TOTAL
	Fe	O	Zn	P	Si	Ca	Cl	Hf	Pb	Mo	Zr	F	Ti	Mn	Cu	S	
Molibdenita										62.35						37.65	100
Hf_zircón		23.55			17.31			1.58			57.56						100
Esfalerita < 5% Fe	2.61		59.44													37.95	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	10.39		51.10											2.30		36.21	100
Galena									86.21							13.79	100
Bornita	12.21														60.07	27.72	100
Calcopirita	30.83														33.23	35.94	100
Fluoroapatito		29.59		20.96		45.54	1.94					1.97					100
Rutilo		32.28											67.72				100
Ilmenita	36.82	29.88											33.30				100

Minerales	Composición química (%) en peso																TOTAL
	Fe	O	W	P	La	Ce	Nd	Th	Ag	Ba	Mn	As	Cu	Sr	Hg	S	
Hematita/magnetita	73.38	26.62															100
Pirita	45.97															54.03	100
Sr_baritina		16.3								68.3				0.79		14.61	100
Monacita		16.87		11.67	14.35	24.99	6.63	25.49									100
Cinabrio															85.4	14.6	100
Mn_ferberita	19.15	15.3	64.49								1.06						100
Enargita	0.56											19.74	45.58			34.12	100
Acantita									86.99							13.01	100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

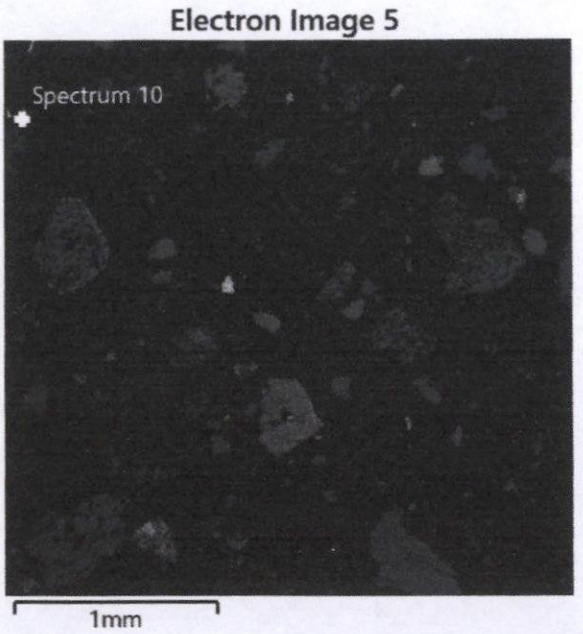
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

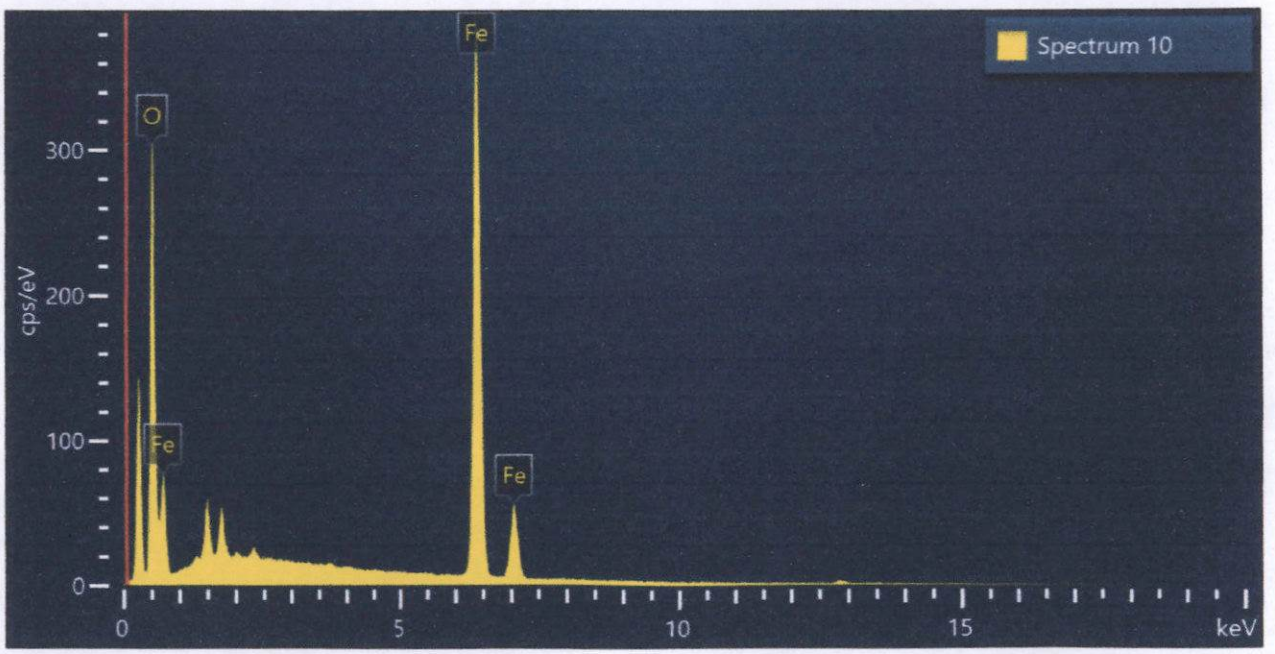




Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.19	52.70	0.16
Fe	75.81	47.30	0.16
Total:	100.00	100.00	

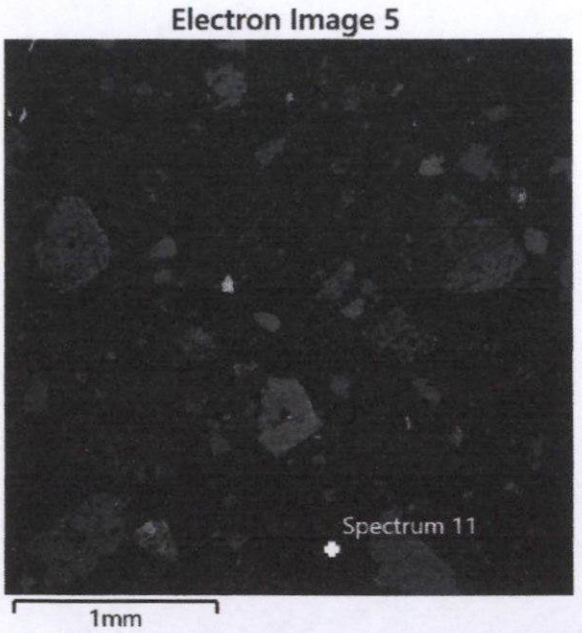
Figura 225. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

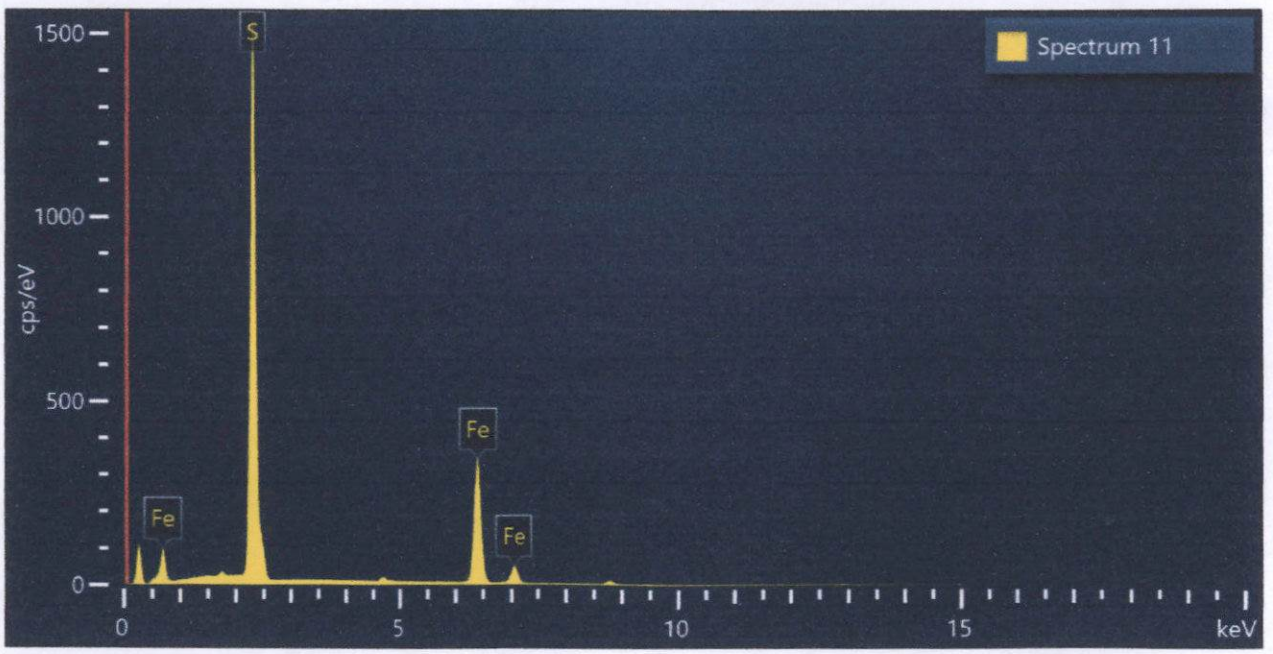




Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.75	58.48	0.15
Fe	71.25	41.52	0.15
Total:	100.00	100.00	

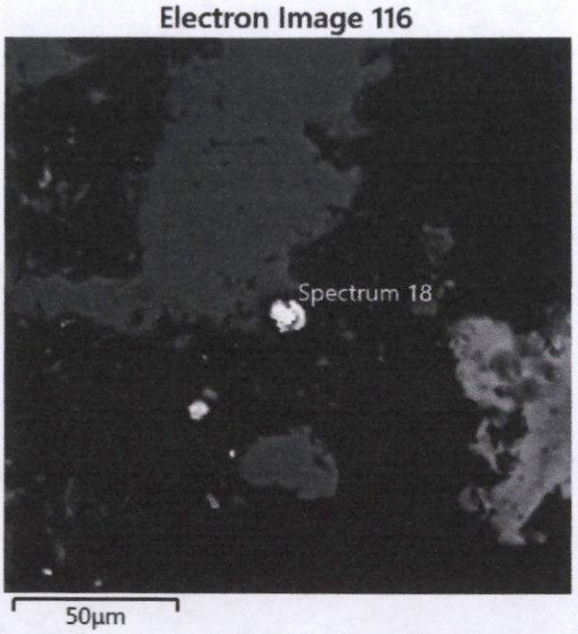
Figura 226. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

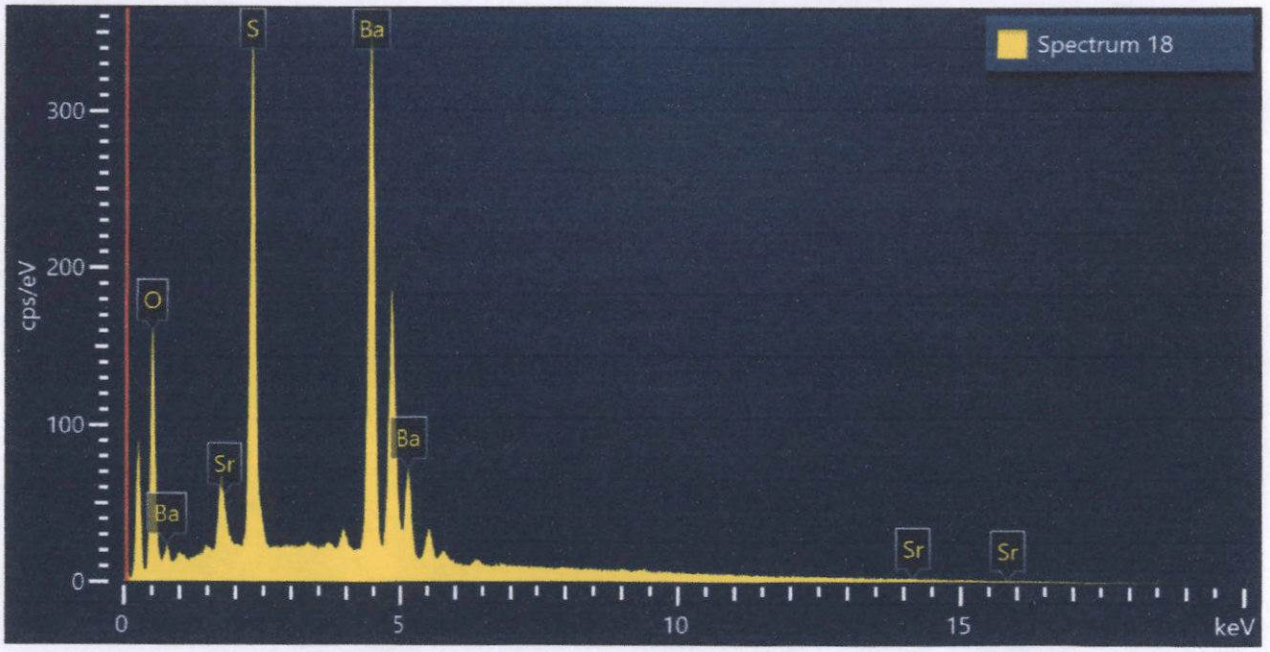




Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.69	66.88	0.11
Fe	46.31	33.12	0.11
Total:	100.00	100.00	

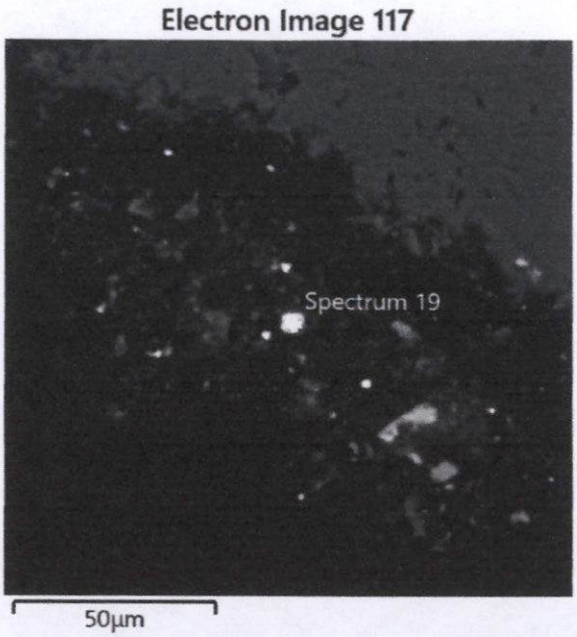
Figura 227. Imagen, composición y espectro de pirita.

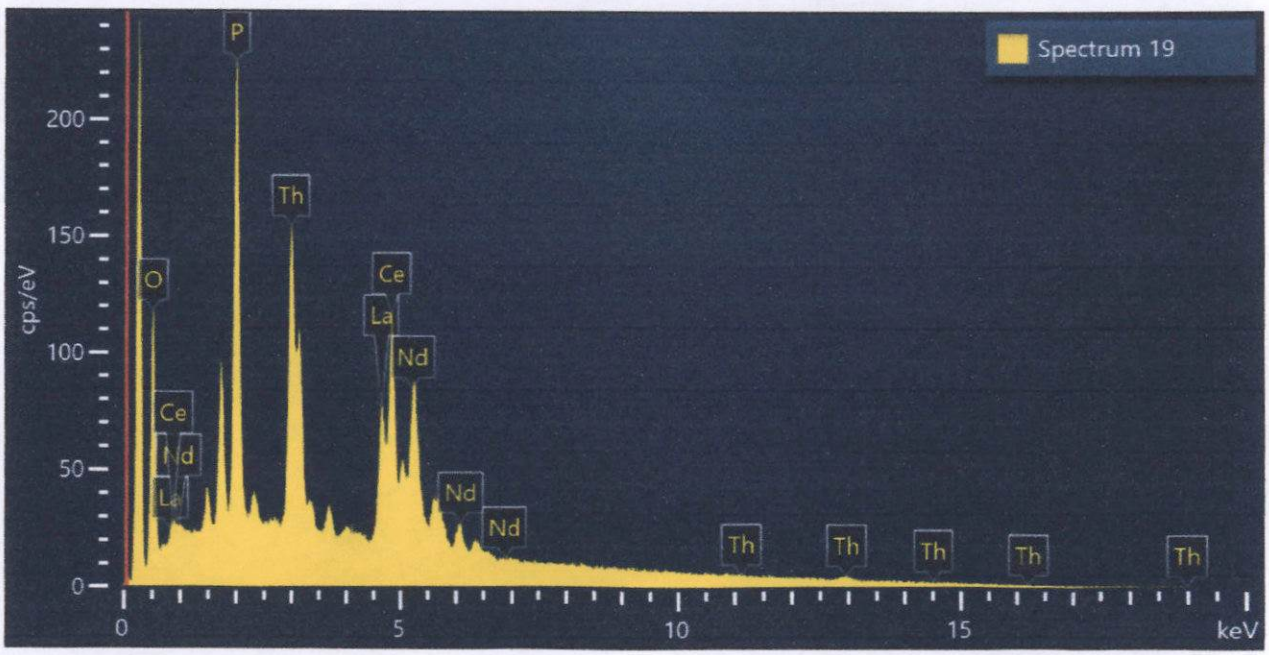




Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.30	51.44	0.13
S	14.61	23.00	0.08
Sr	0.79	0.46	0.10
Ba	68.30	25.10	0.16
Total:	100.00	100.00	

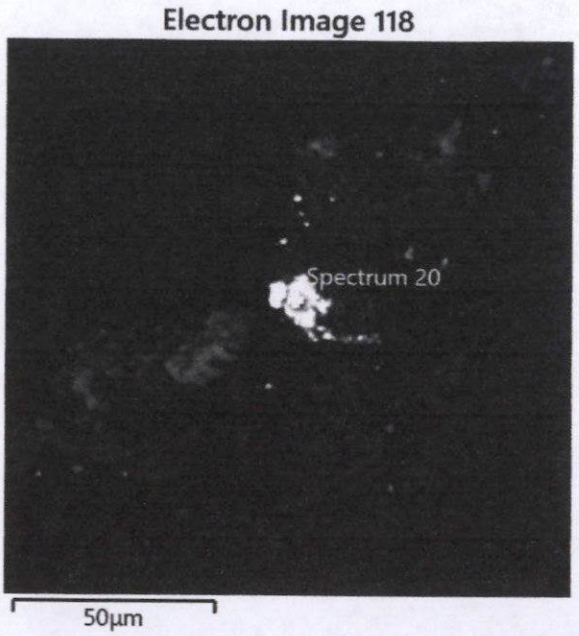
Figura 228. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

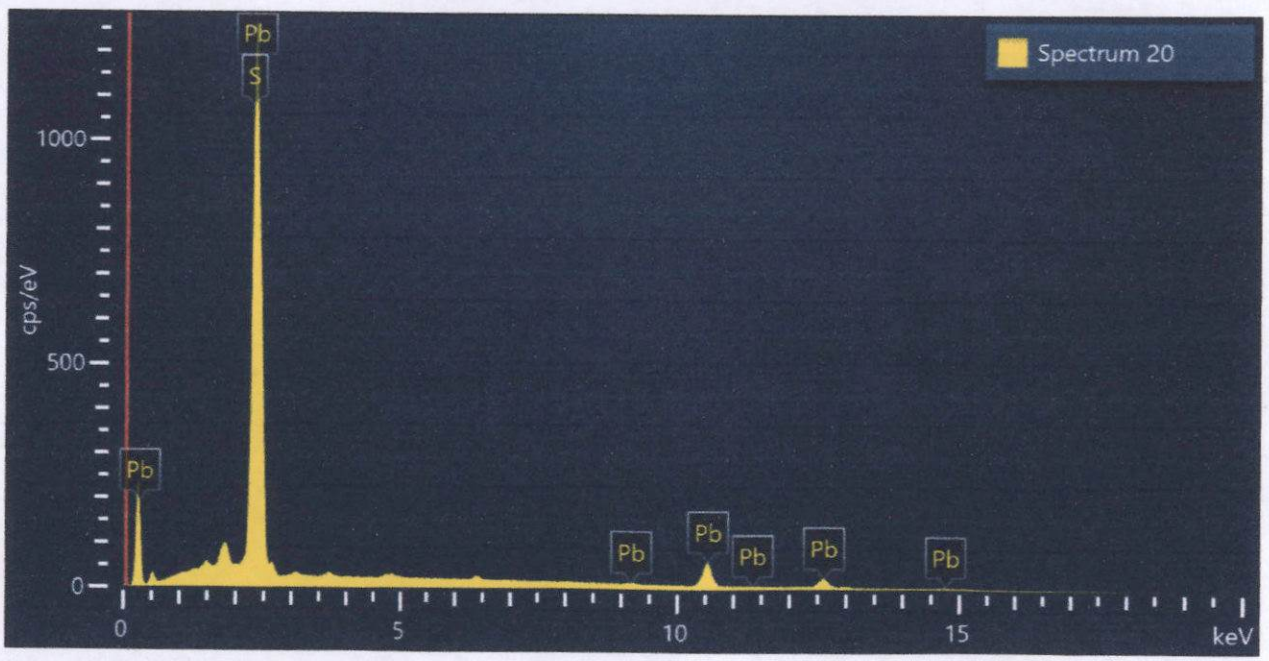




Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.87	56.44	0.21
P	11.67	20.16	0.11
La	14.35	5.53	0.25
Ce	24.99	9.54	0.27
Nd	6.62	2.46	0.23
Th	25.49	5.88	0.27
Total:	100.00	100.00	

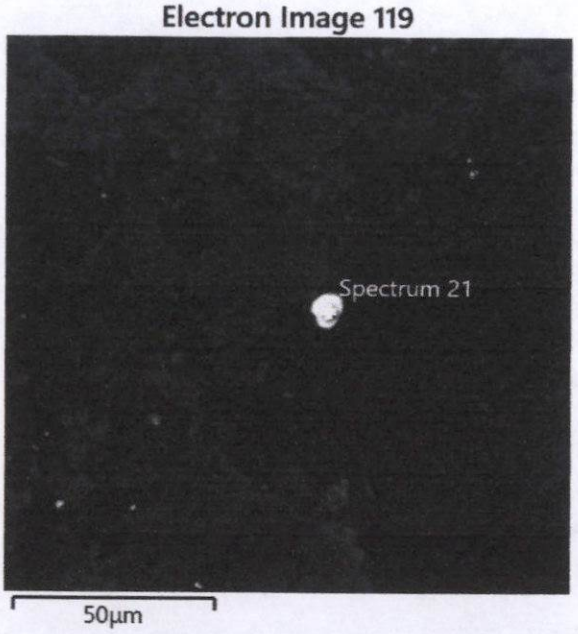
Figura 229. Imagen, composición y espectro de monacita.

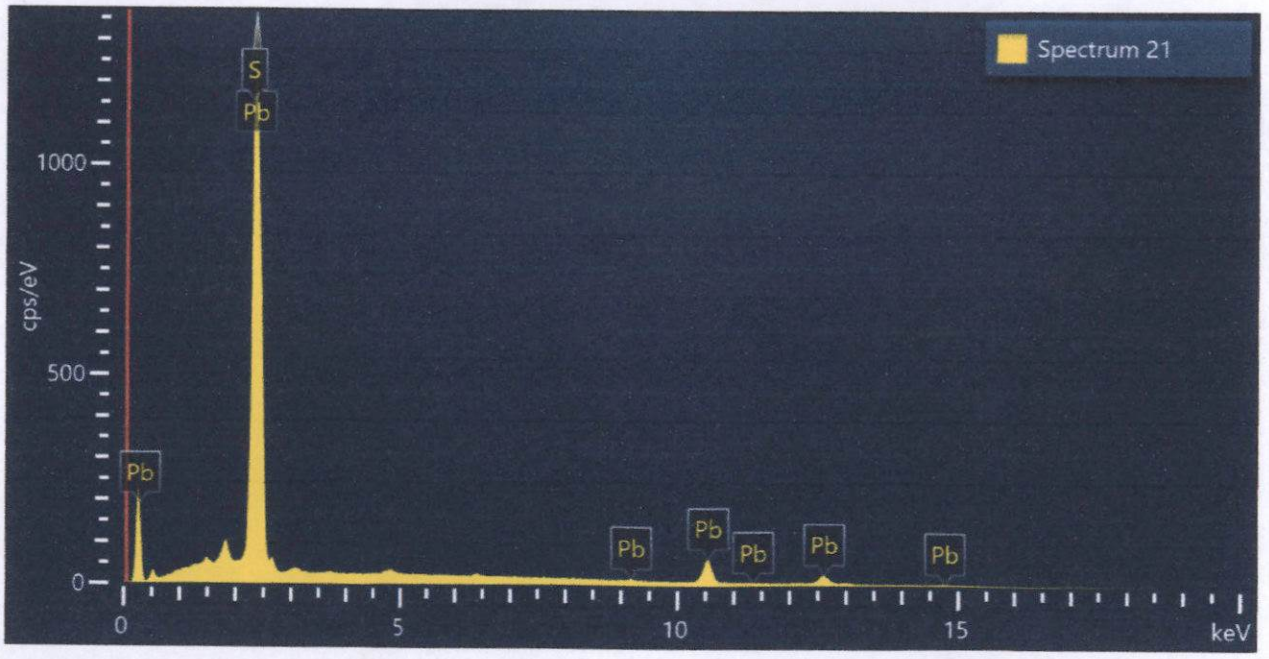




Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.82	50.88	0.11
Pb	86.18	49.12	0.11
Total:	100.00	100.00	

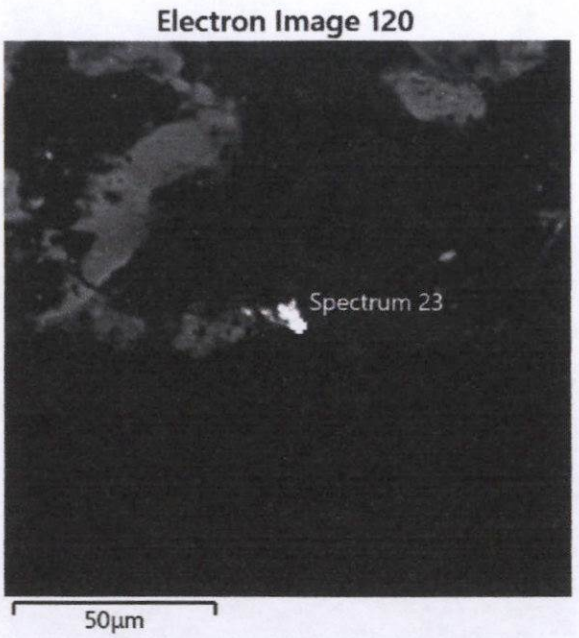
Figura 230. Imagen, composición y espectro de galena.

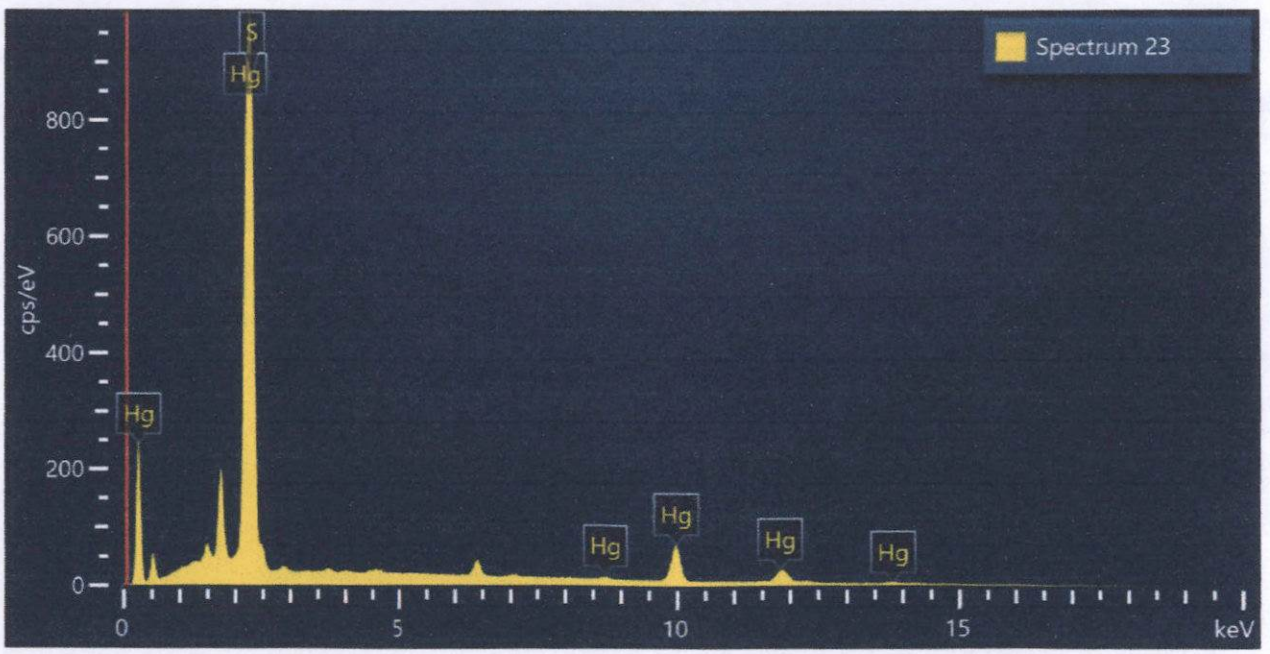




Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.76	50.77	0.11
Pb	86.24	49.23	0.11
Total:	100.00	100.00	

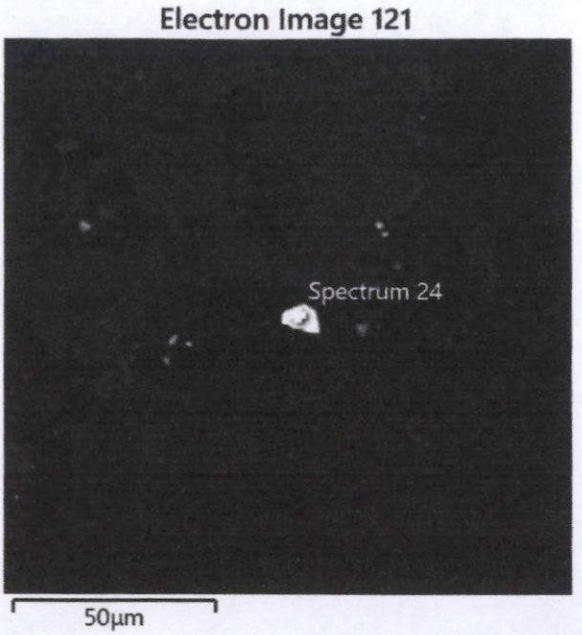
Figura 231. Imagen, composición y espectro de galena.

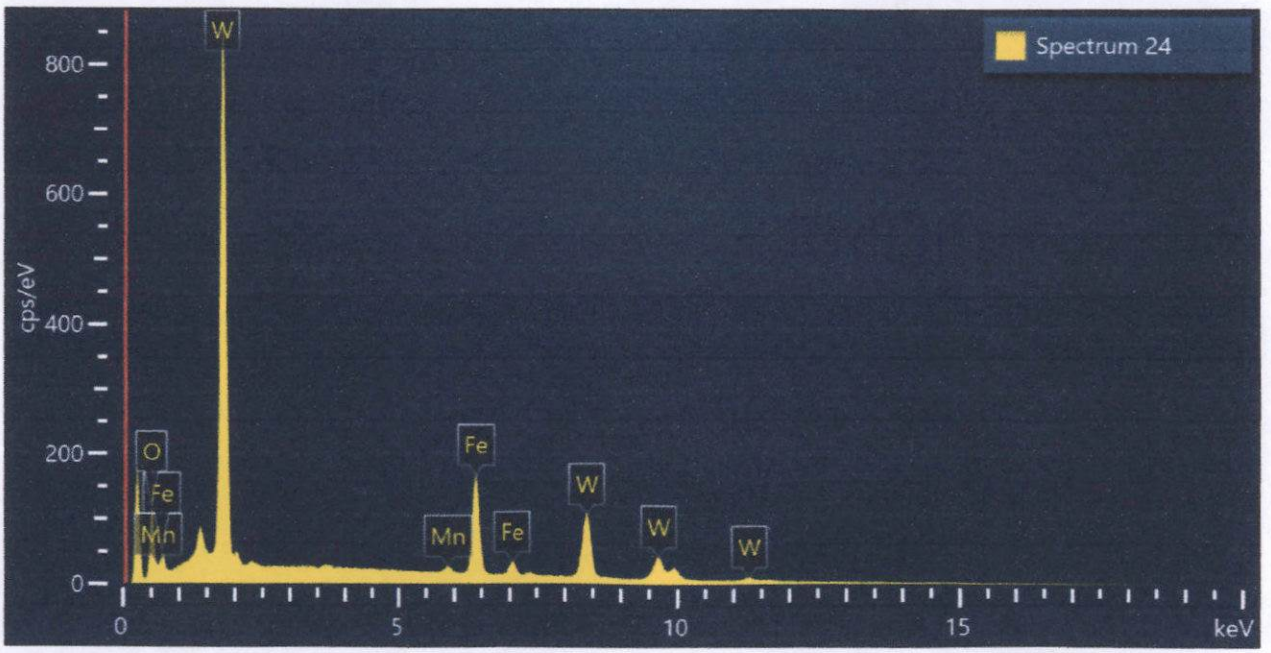




Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.60	51.68	0.12
Hg	85.40	48.32	0.12
Total:	100.00	100.00	

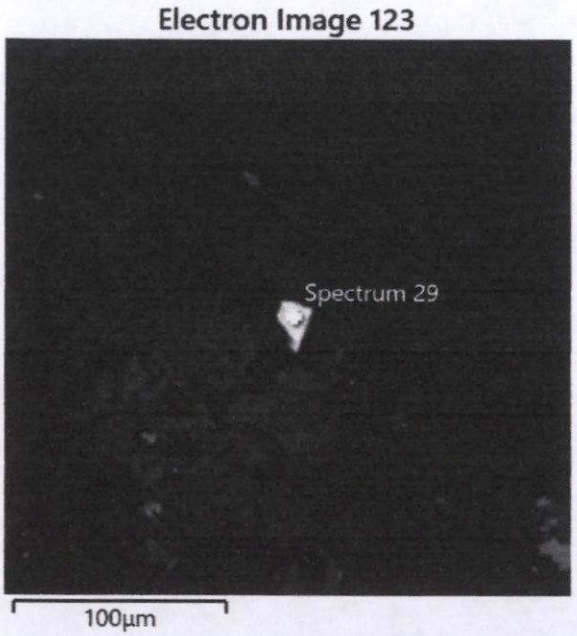
Figura 232. Imagen, composición y espectro de cinabrio.

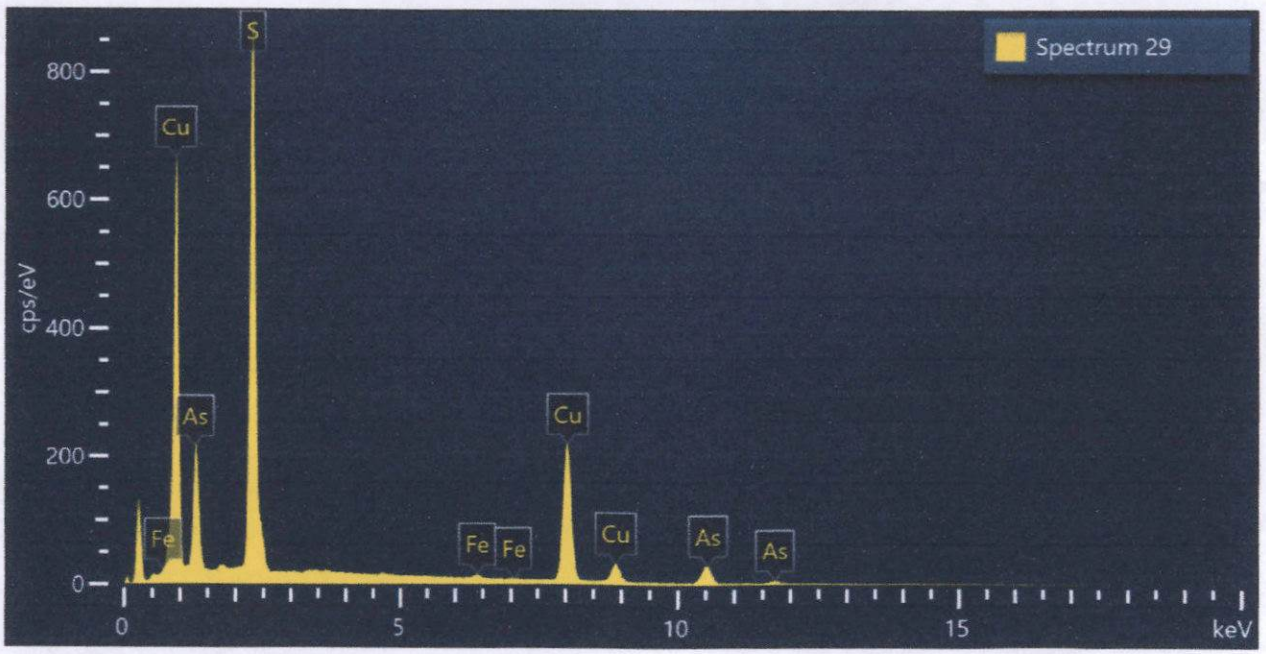




Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	15.30	57.28	0.19
Mn	1.06	1.16	0.07
Fe	19.15	20.54	0.15
W	64.49	21.02	0.24
Total:	100.00	100.00	

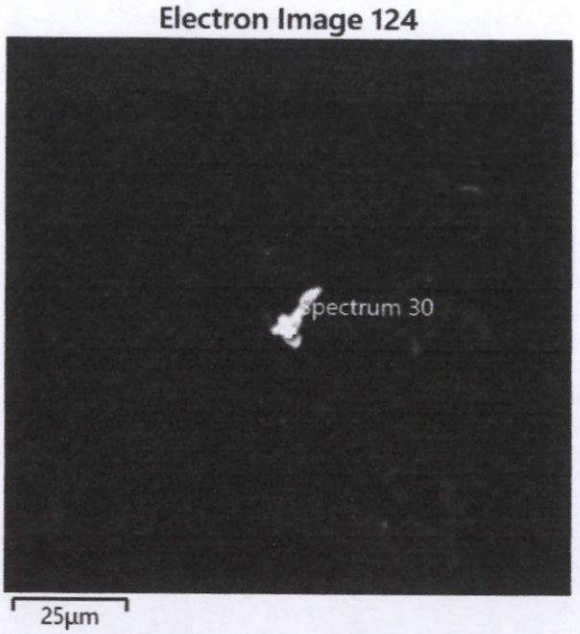
Figura 233. Imagen, composición y espectro de Mn_ferberita.

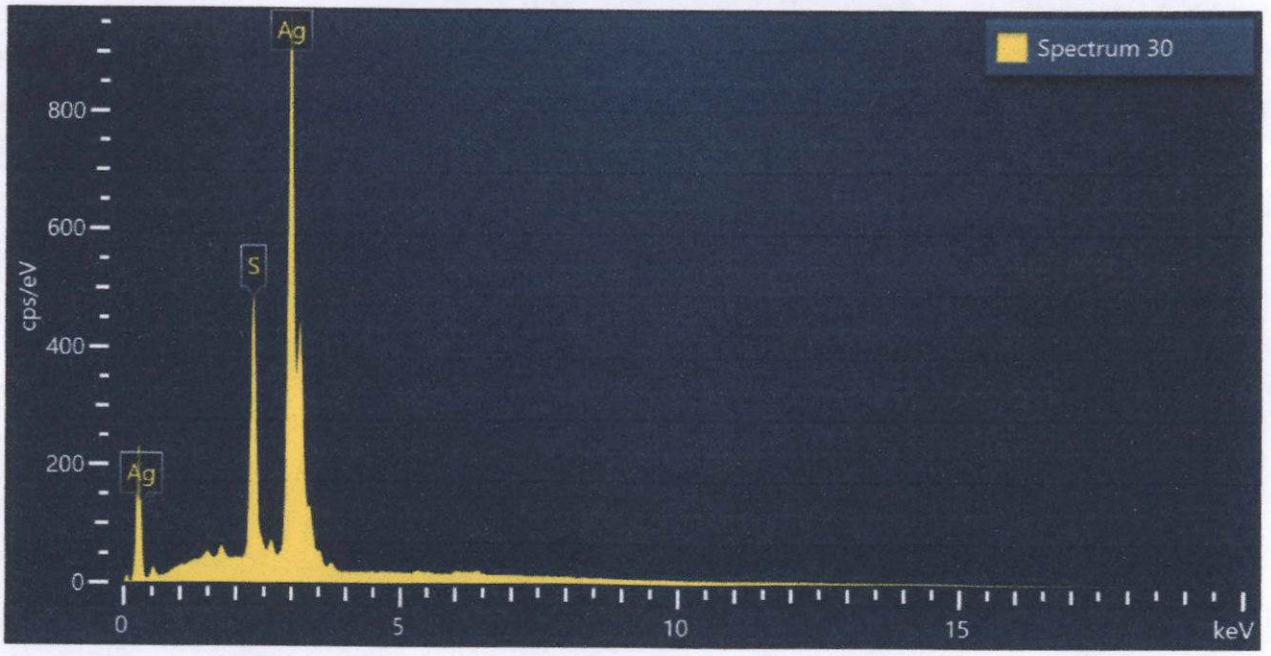




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.12	51.79	0.12
Fe	0.56	0.49	0.05
Cu	45.58	34.91	0.15
As	19.73	12.82	0.13
Total:	100.00	100.00	

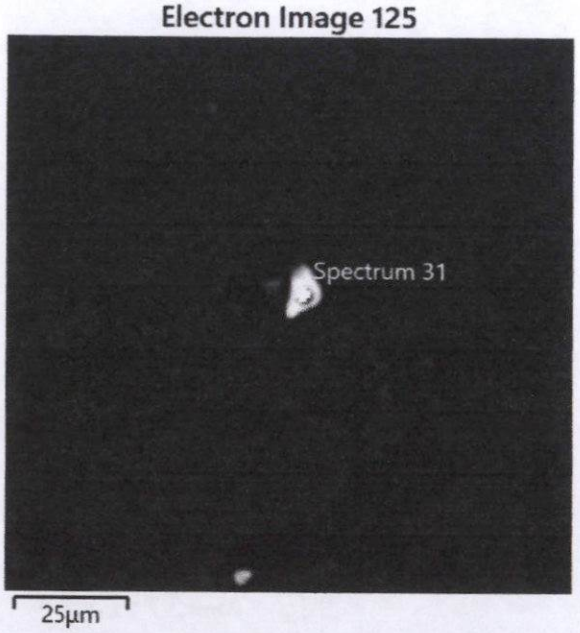
Figura 234. Imagen, composición y espectro de enargita.

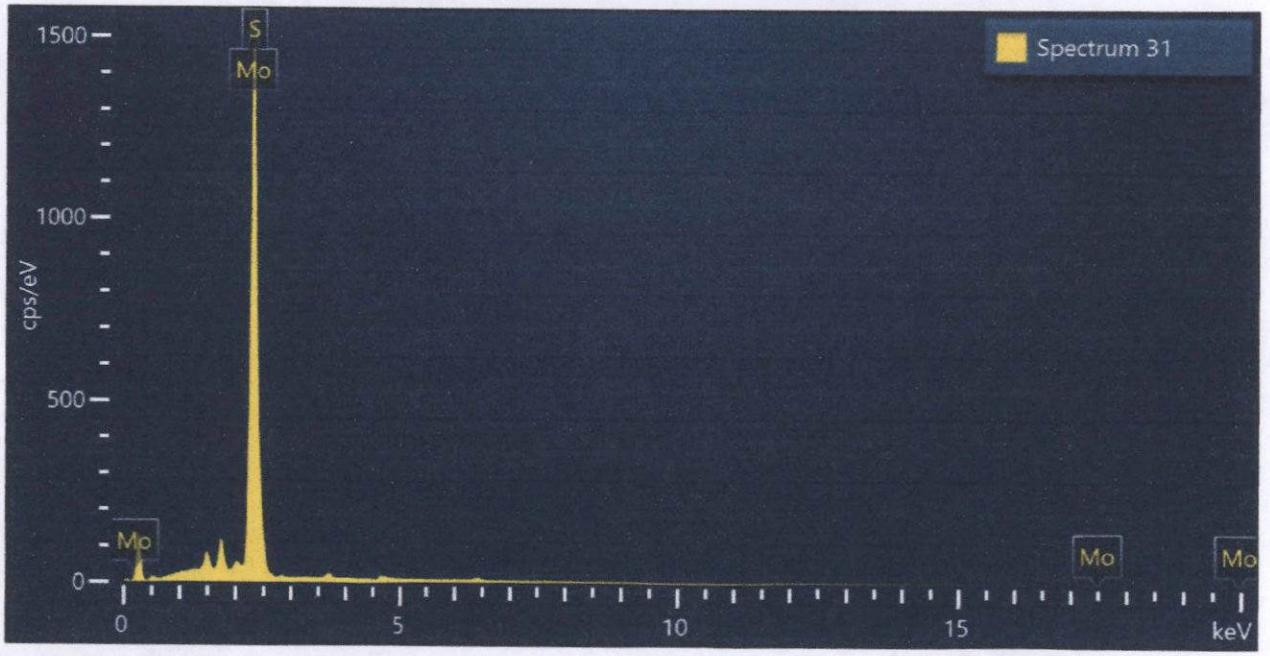




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.01	33.47	0.07
Ag	86.99	66.53	0.07
Total:	100.00	100.00	

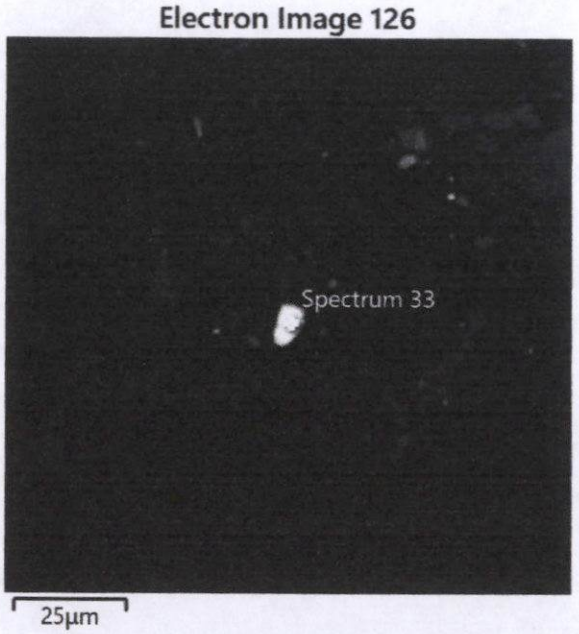
Figura 235. Imagen, composición y espectro de acantita.

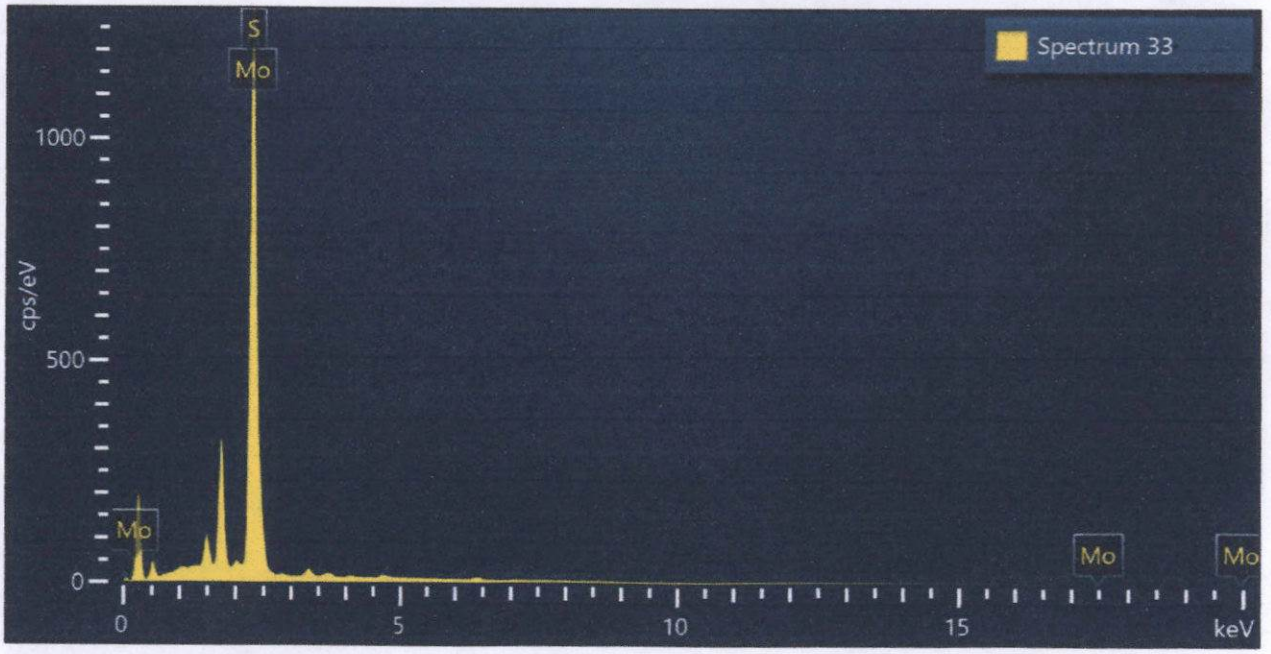




Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.07	64.78	0.39
Mo	61.93	35.22	0.39
Total:	100.00	100.00	

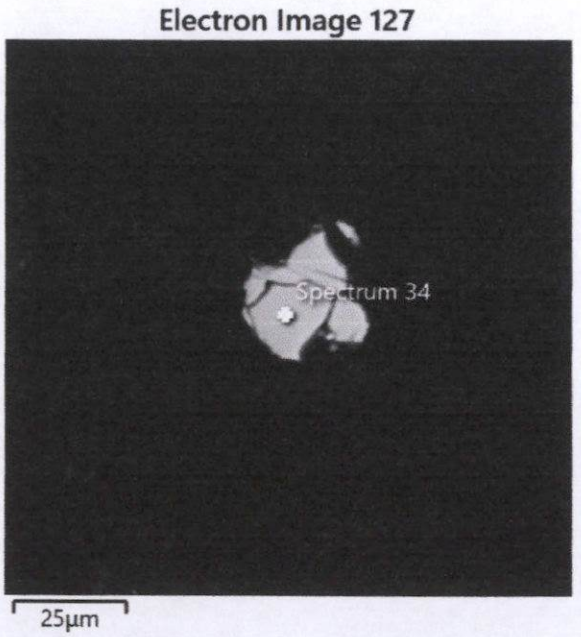
Figura 236. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

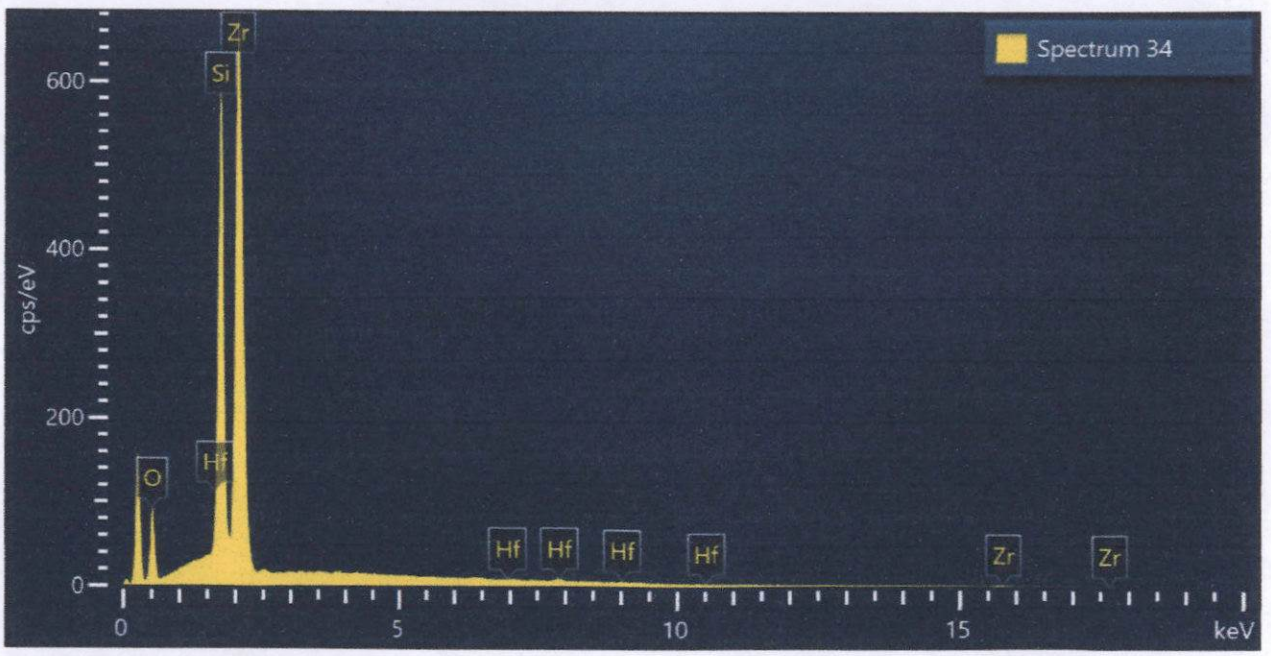




Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.22	63.95	0.43
Mo	62.78	36.05	0.43
Total:	100.00	100.00	

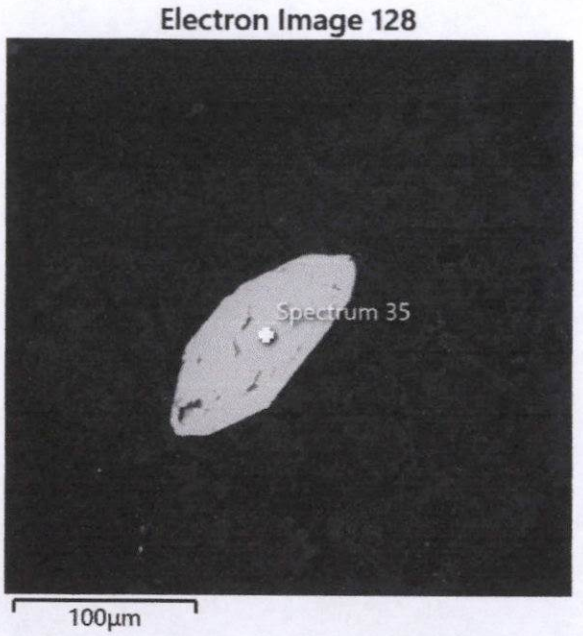
Figura 237. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

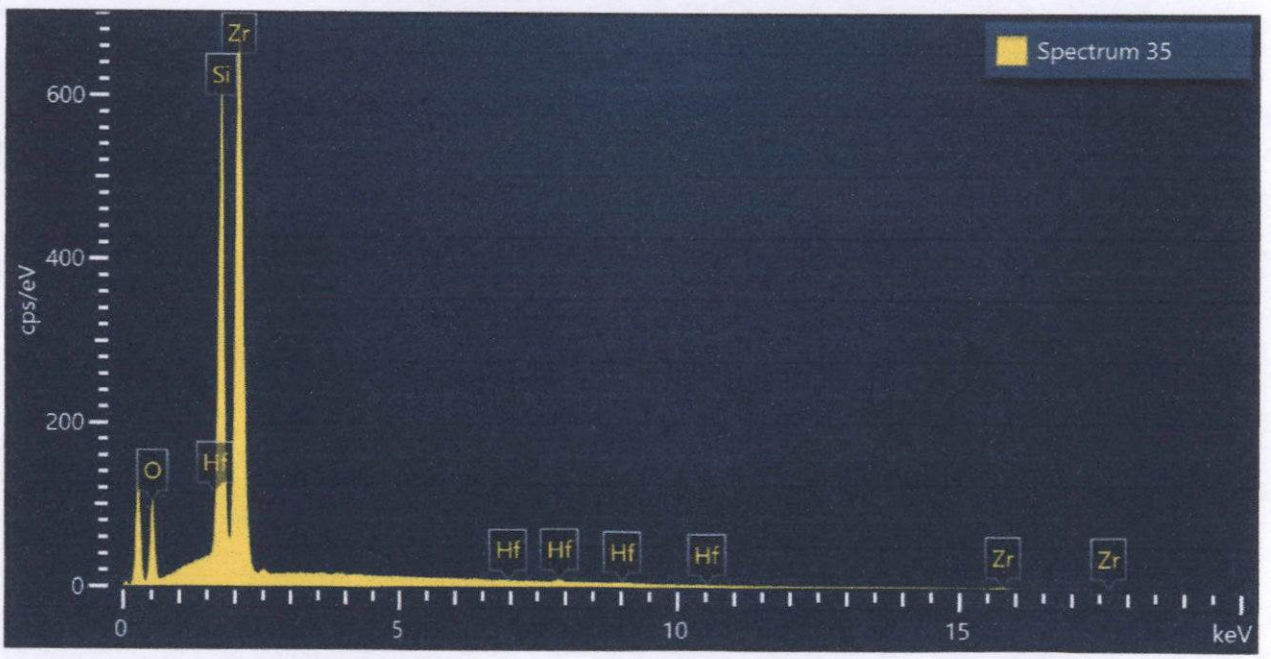




Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.72	52.86	0.22
Si	17.38	23.02	0.10
Zr	58.30	23.78	0.23
Hf	1.60	0.33	0.20
Total:	100.00	100.00	

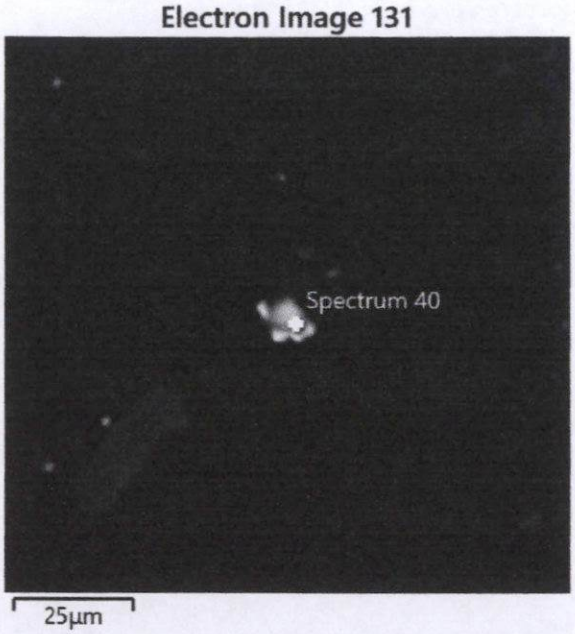
Figura 238. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

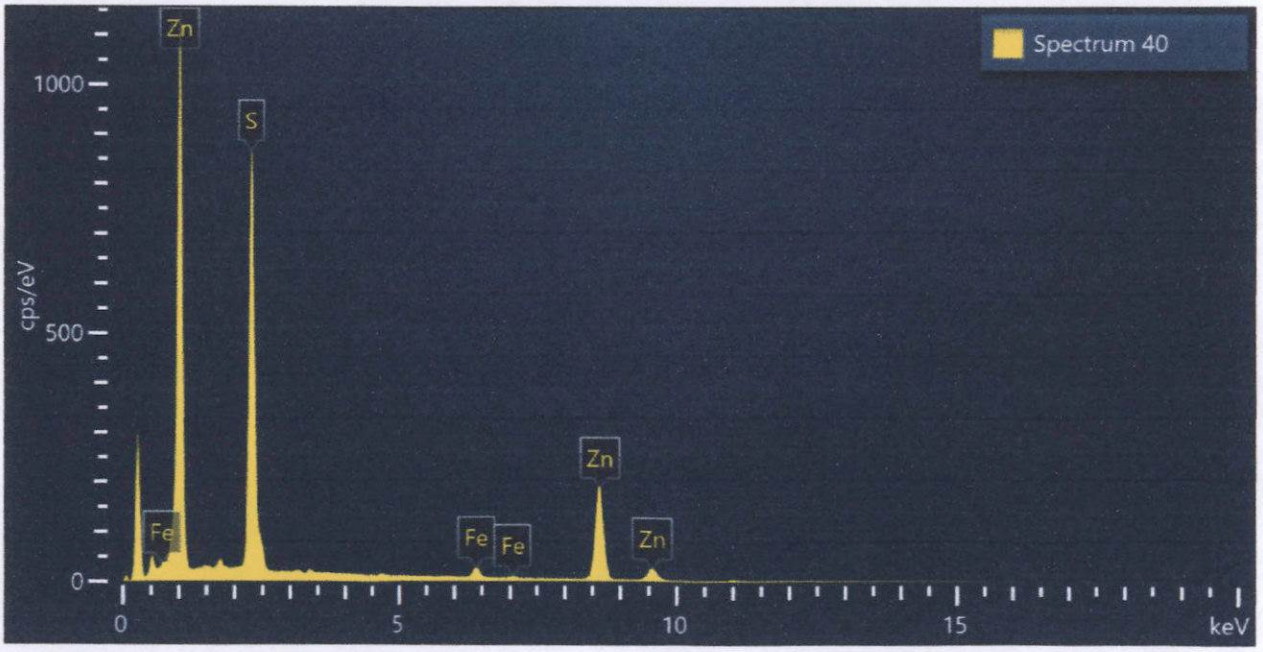




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.38	55.03	0.22
Si	17.24	22.16	0.10
Zr	56.81	22.49	0.22
Hf	1.58	0.32	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 239. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

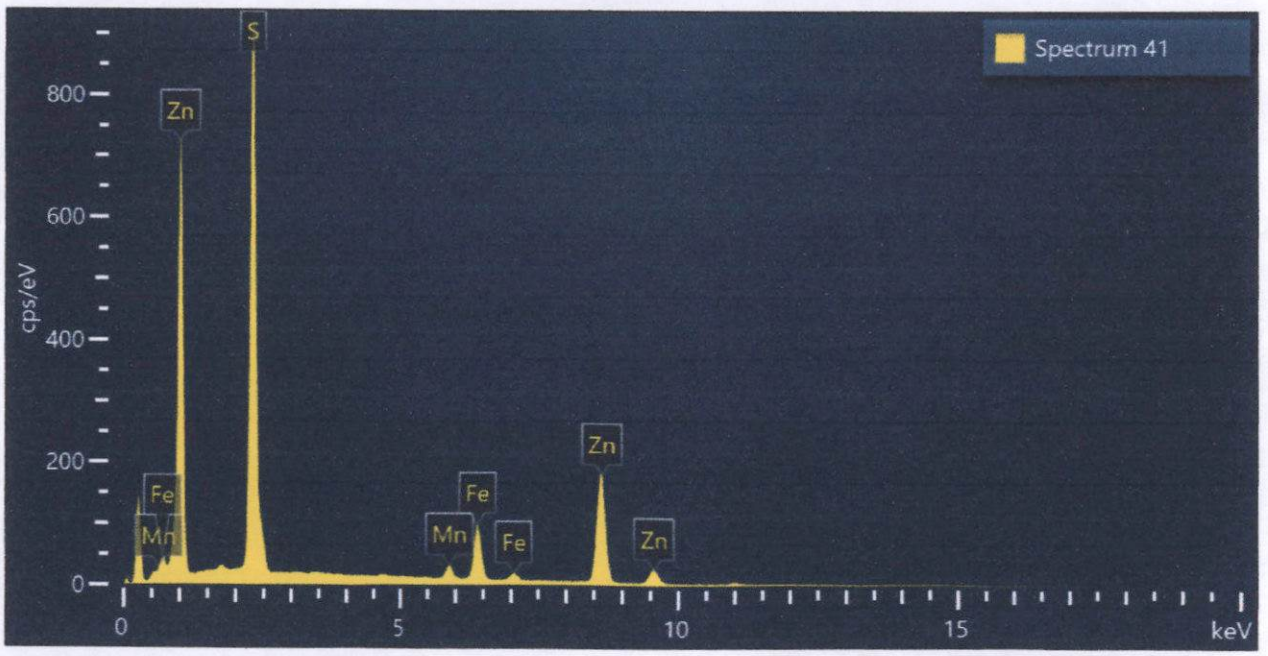




Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.95	55.32	0.14
Fe	2.61	2.19	0.07
Zn	59.43	42.49	0.15
Total:	100.00	100.00	

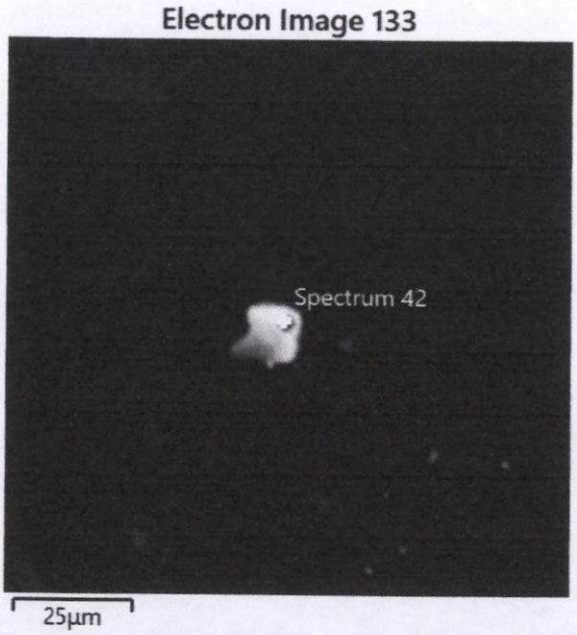
Figura 240. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

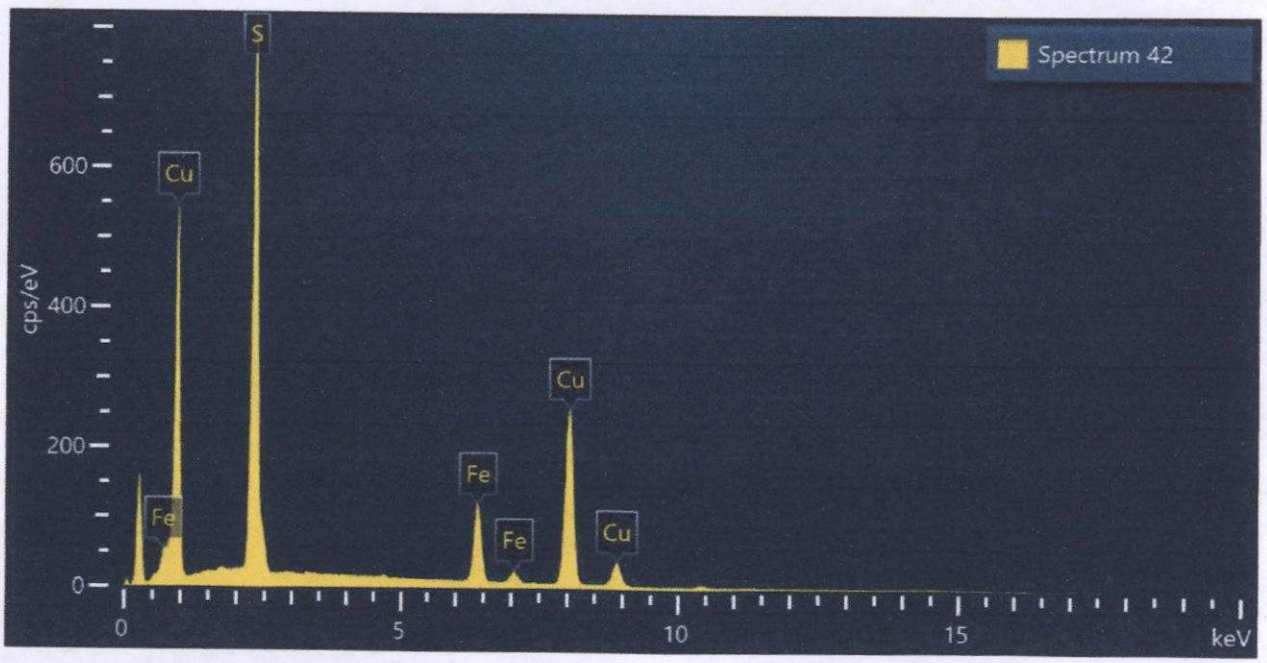




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.20	52.79	0.13
Mn	2.30	1.96	0.06
Fe	10.39	8.70	0.09
Zn	51.10	36.55	0.16
Total:	100.00	100.00	

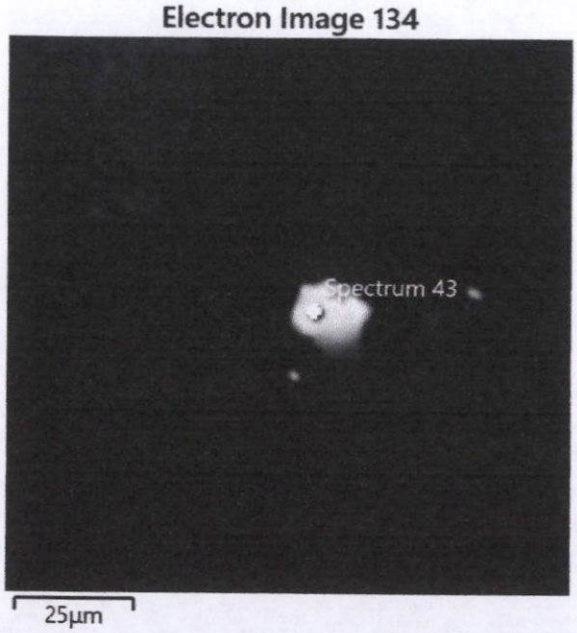
Figura 241. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5% wt Fe, < 5% wt Mn.

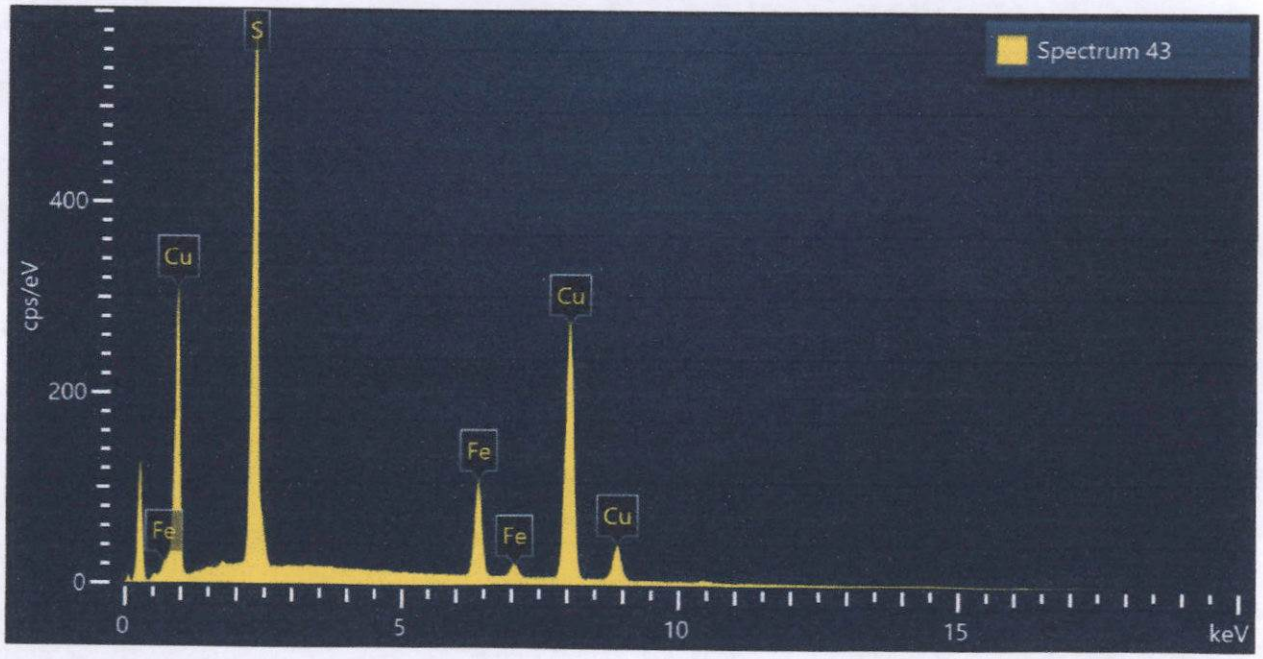




Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	30.76	46.19	0.11
Fe	12.76	11.01	0.09
Cu	56.48	42.80	0.13
Total:	100.00	100.00	

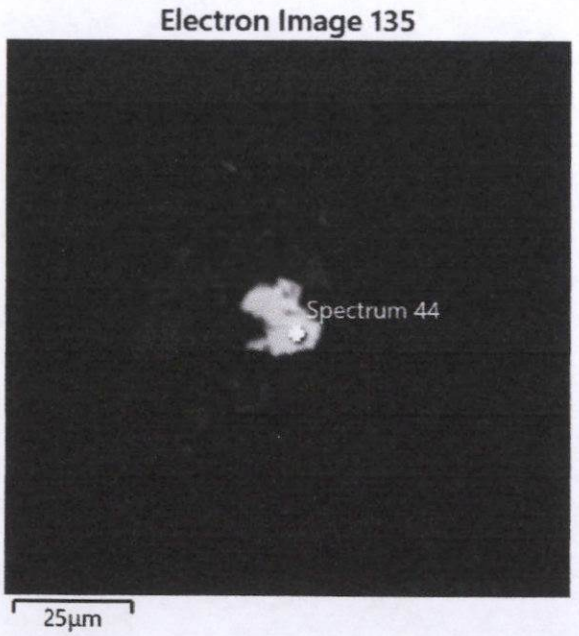
Figura 242. Imagen, composición y espectro de bornita.

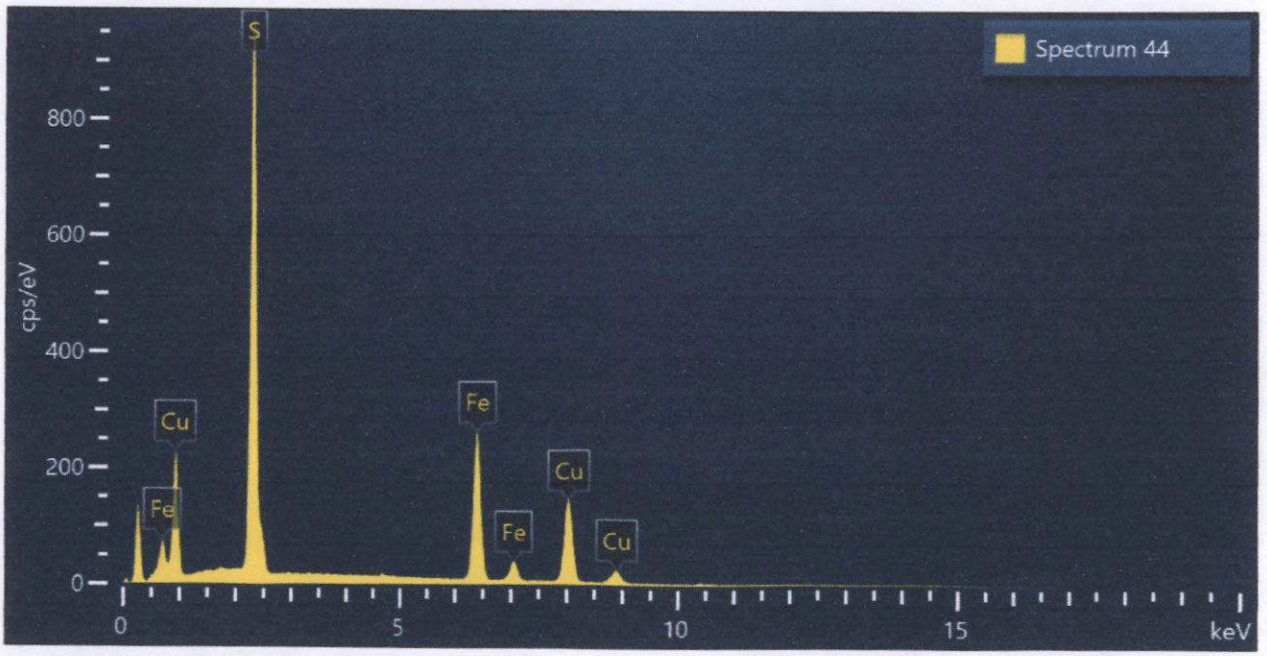




Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	24.68	38.87	0.10
Fe	11.65	10.54	0.09
Cu	63.67	50.60	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 243. Imagen, composición y espectro de bornita.

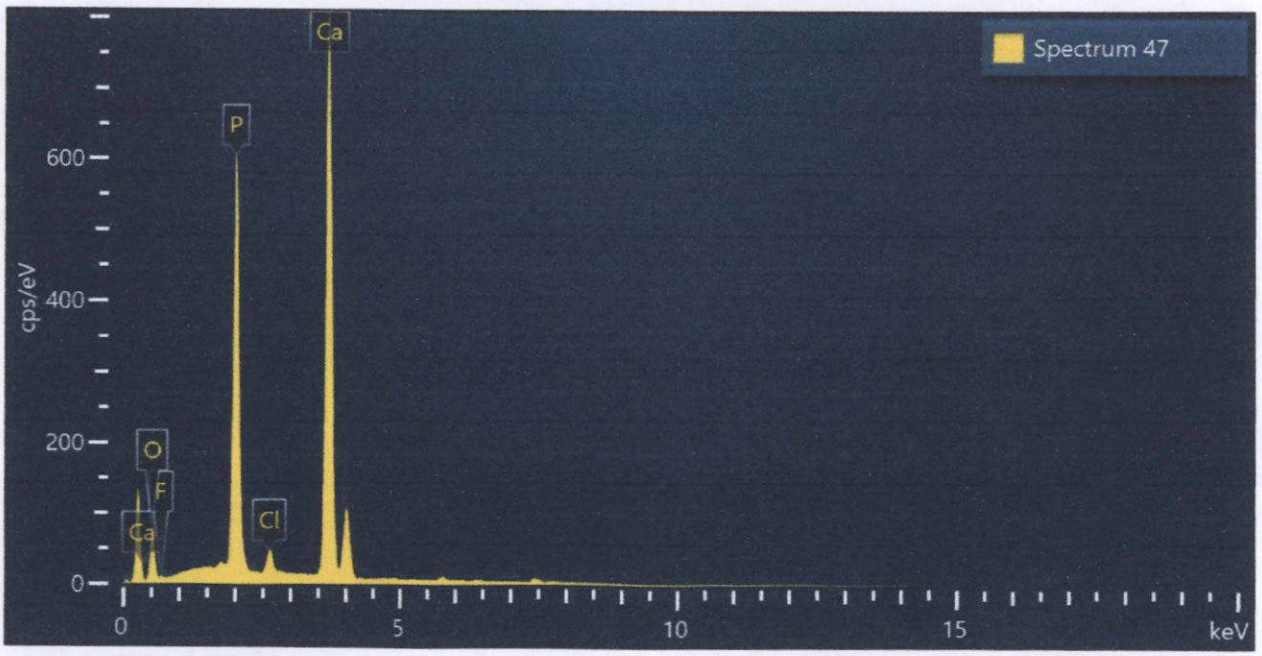




Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.94	51.05	0.11
Fe	30.83	25.14	0.12
Cu	33.23	23.81	0.15
Total:	100.00	100.00	

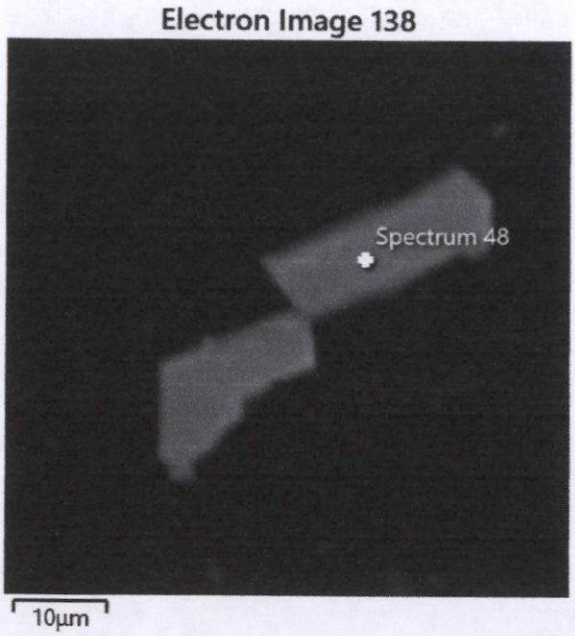
Figura 244. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

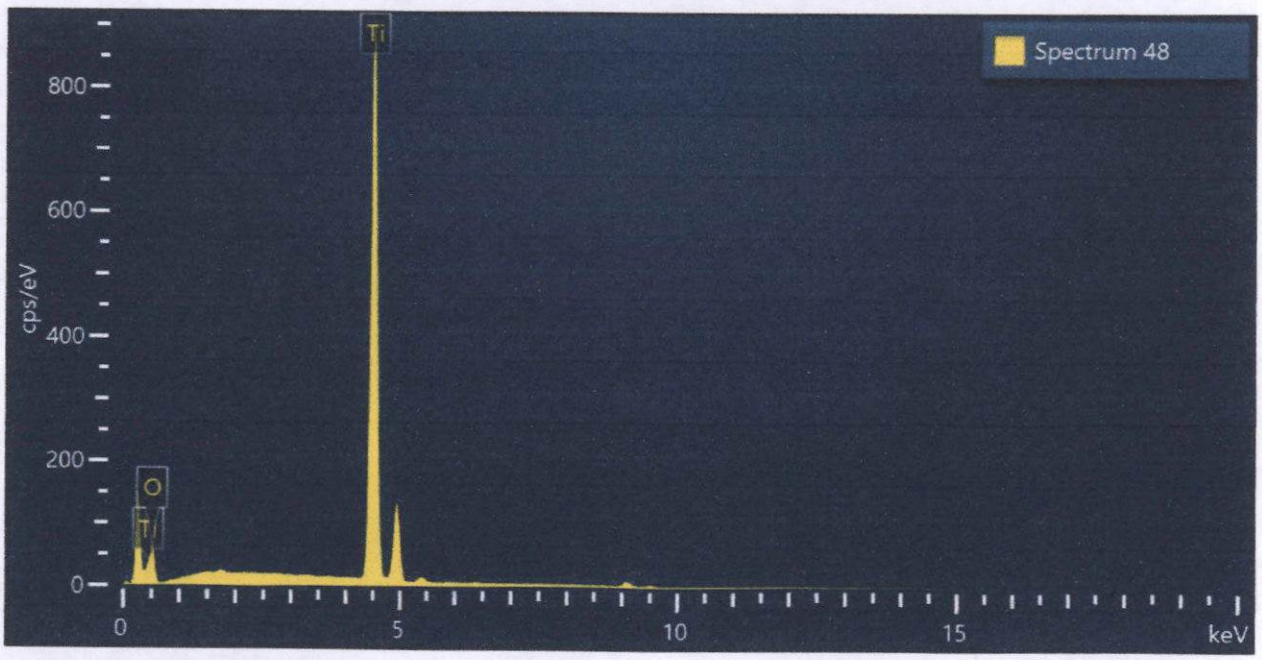




Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	29.92	48.90	0.29
F	1.65	2.28	0.20
P	21.16	17.86	0.12
Cl	1.49	1.10	0.04
Ca	45.77	29.86	0.22
Total:	100.00	100.00	

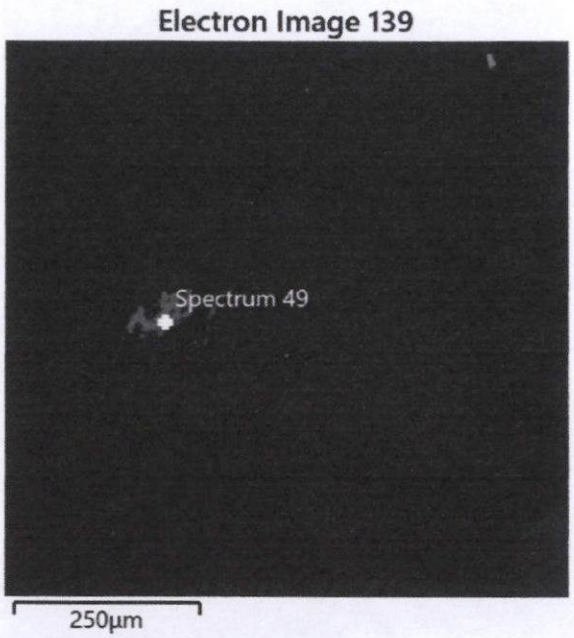
Figura 245. Imagen, composición y espectro de fluoroapatito.

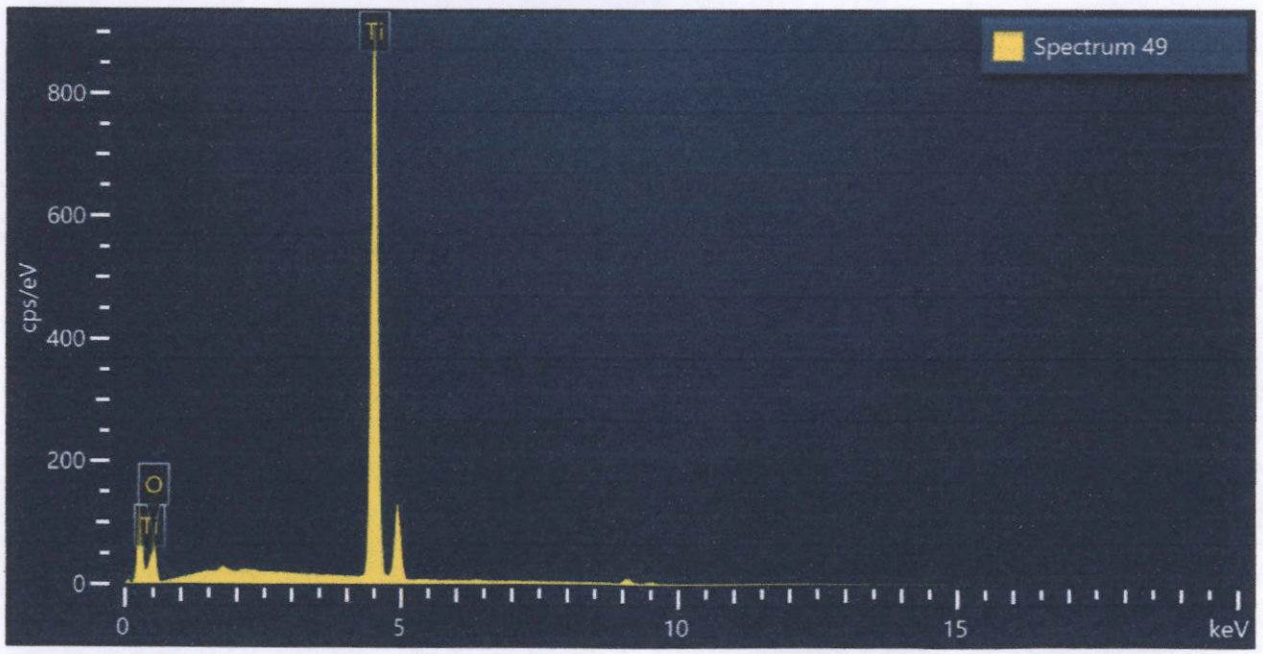




Spectrum 48			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	30.96	57.31	0.36
Ti	69.04	42.69	0.36
Total:	100.00	100.00	

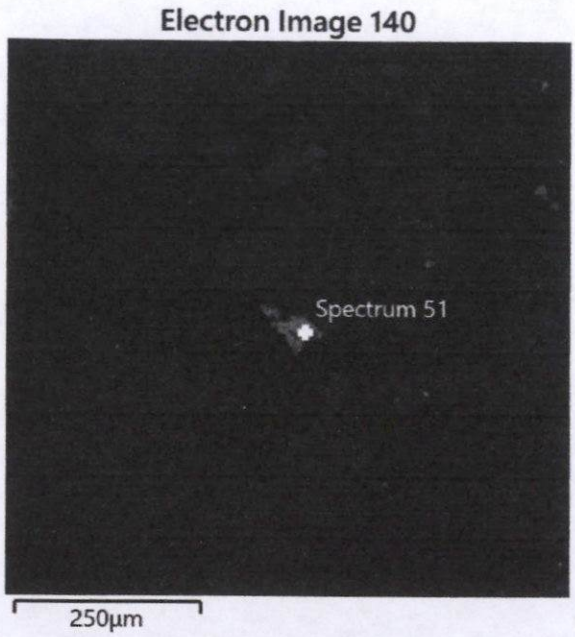
Figura 246. Imagen, composición y espectro de rutilo.

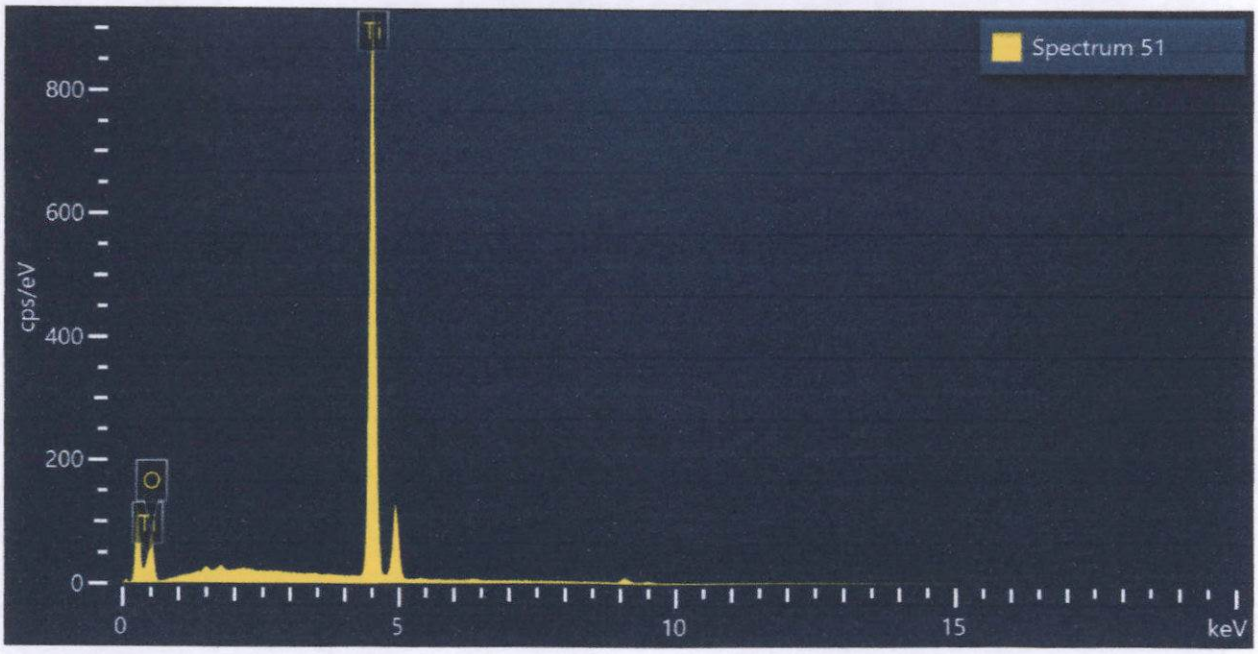




Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	32.15	58.65	0.35
Ti	67.85	41.35	0.35
Total:	100.00	100.00	

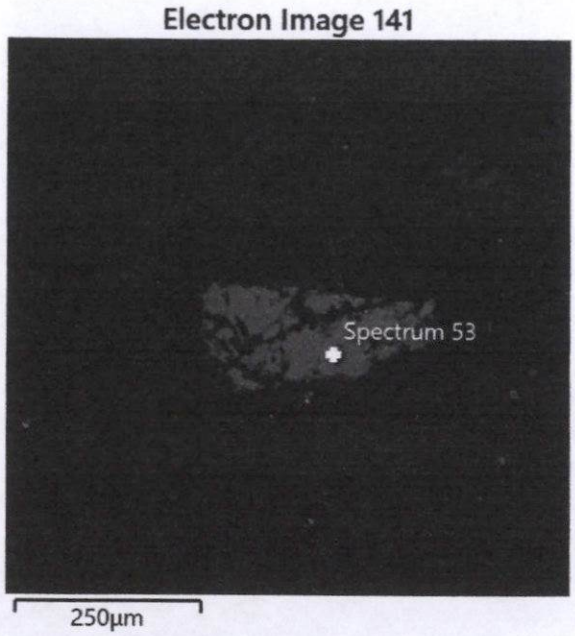
Figura 247. Imagen, composición y espectro de rutilo.

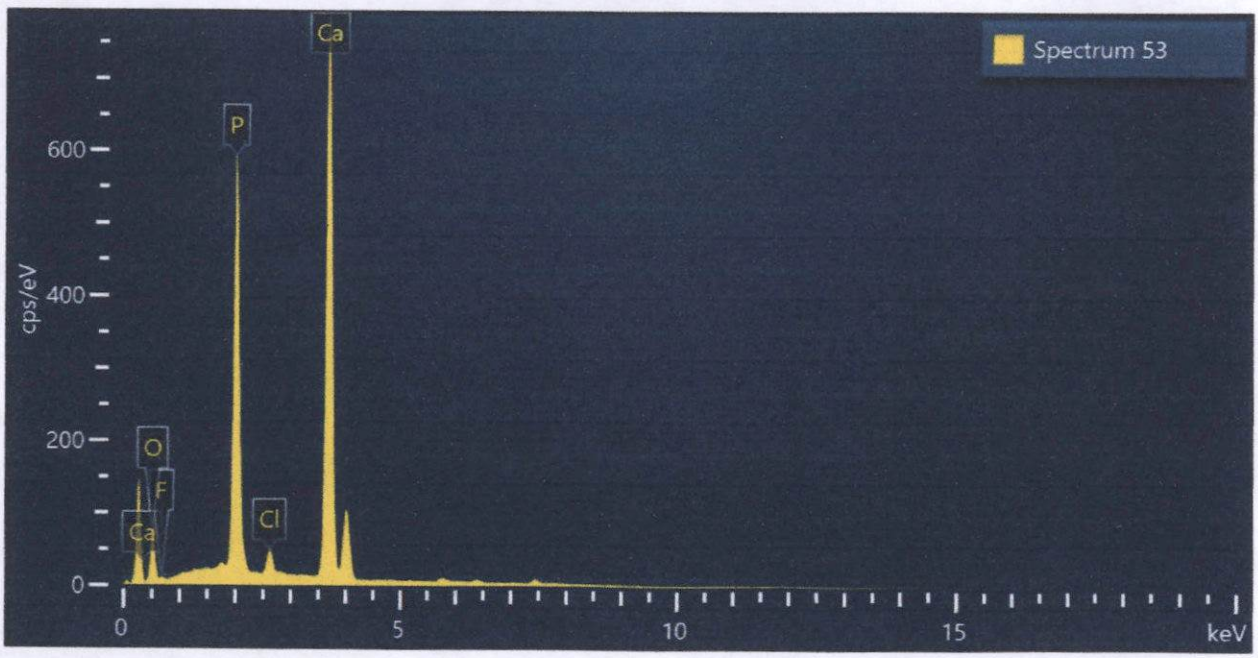




Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	33.73	60.38	0.34
Ti	66.27	39.62	0.34
Total:	100.00	100.00	

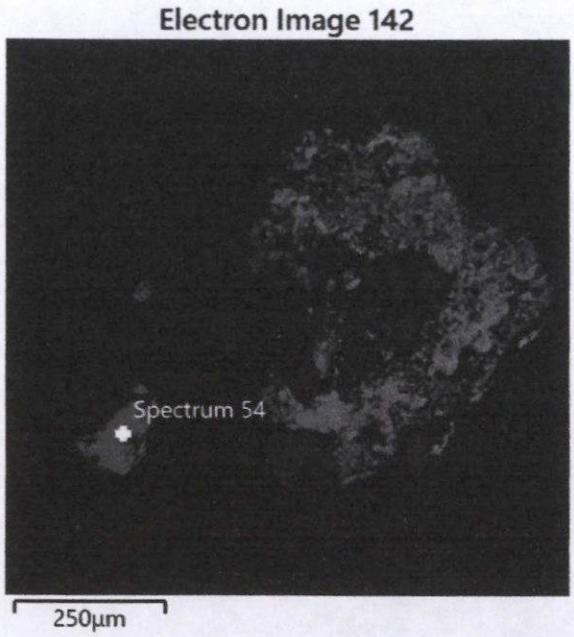
Figura 248. Imagen, composición y espectro de rutilo.

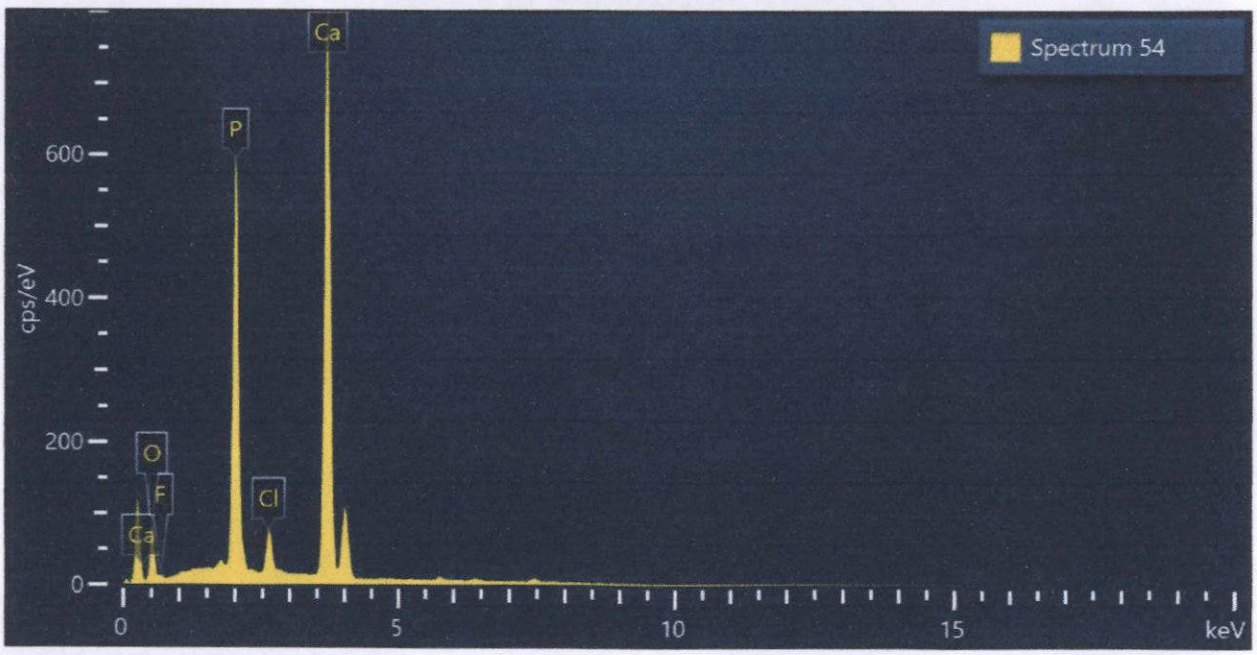




Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	29.23	48.04	0.29
F	1.83	2.53	0.21
P	21.18	17.98	0.12
Cl	1.58	1.17	0.04
Ca	46.17	30.28	0.22
Total:	100.00	100.00	

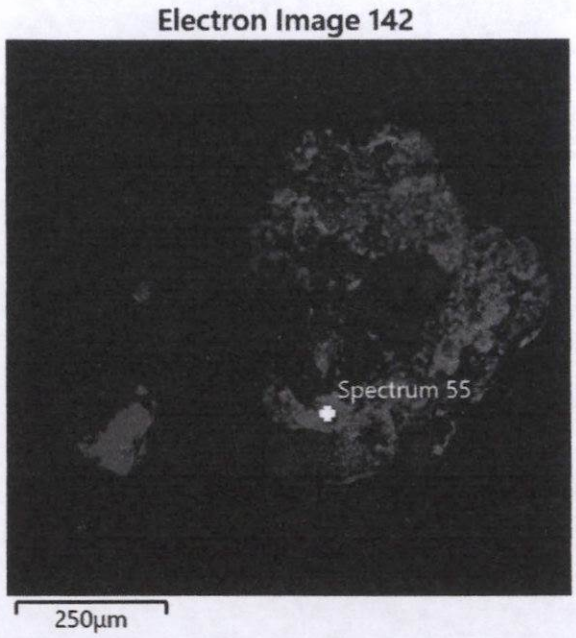
Figura 249. Imagen, composición y espectro de fluoroapatito.

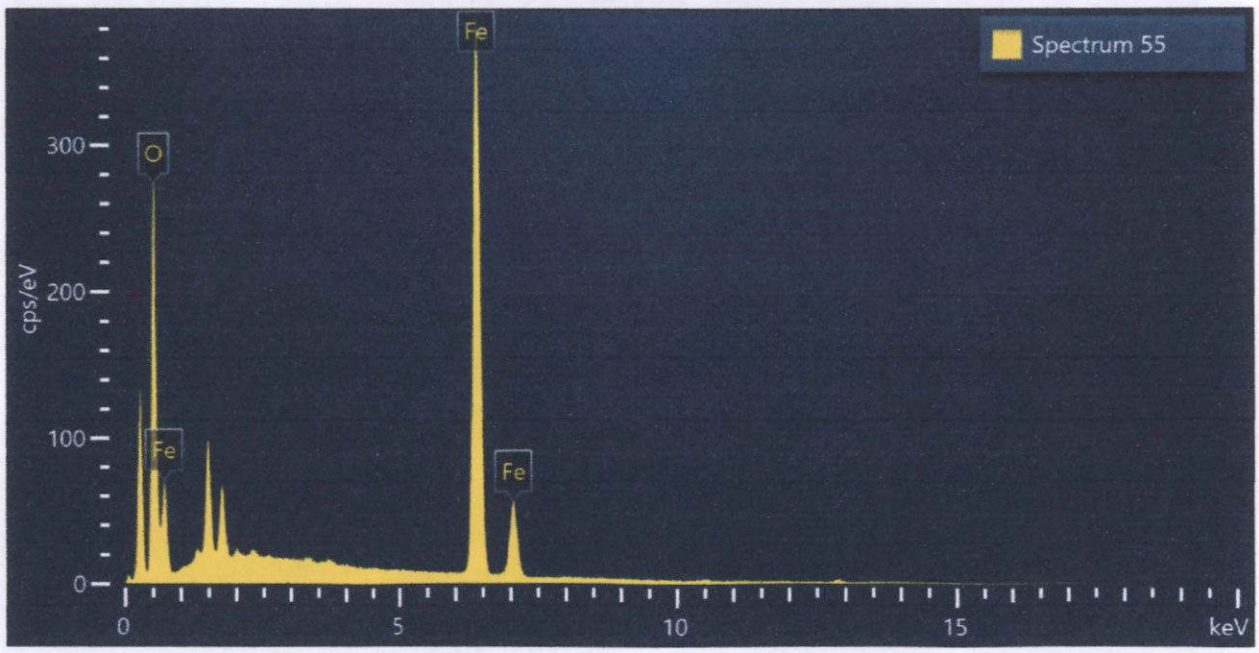




Spectrum 54			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	29.61	48.27	0.29
F	2.43	3.34	0.20
P	20.53	17.29	0.11
Cl	2.76	2.03	0.04
Ca	44.68	29.08	0.21
Total:	100.00	100.00	

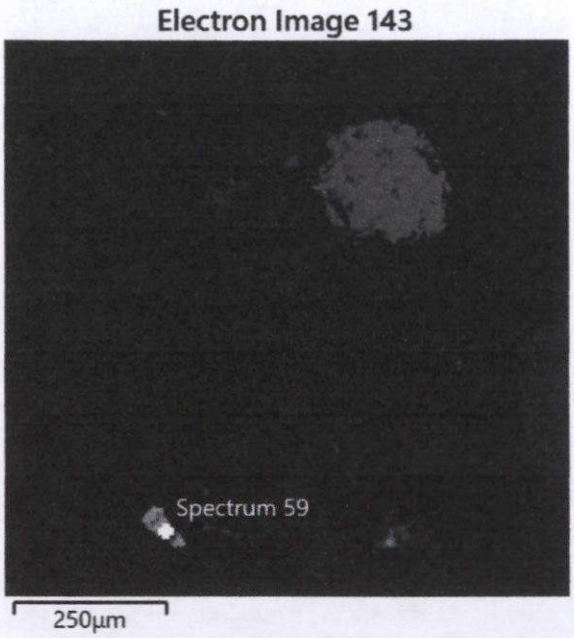
Figura 250. Imagen, composición y espectro de fluoroapatito.

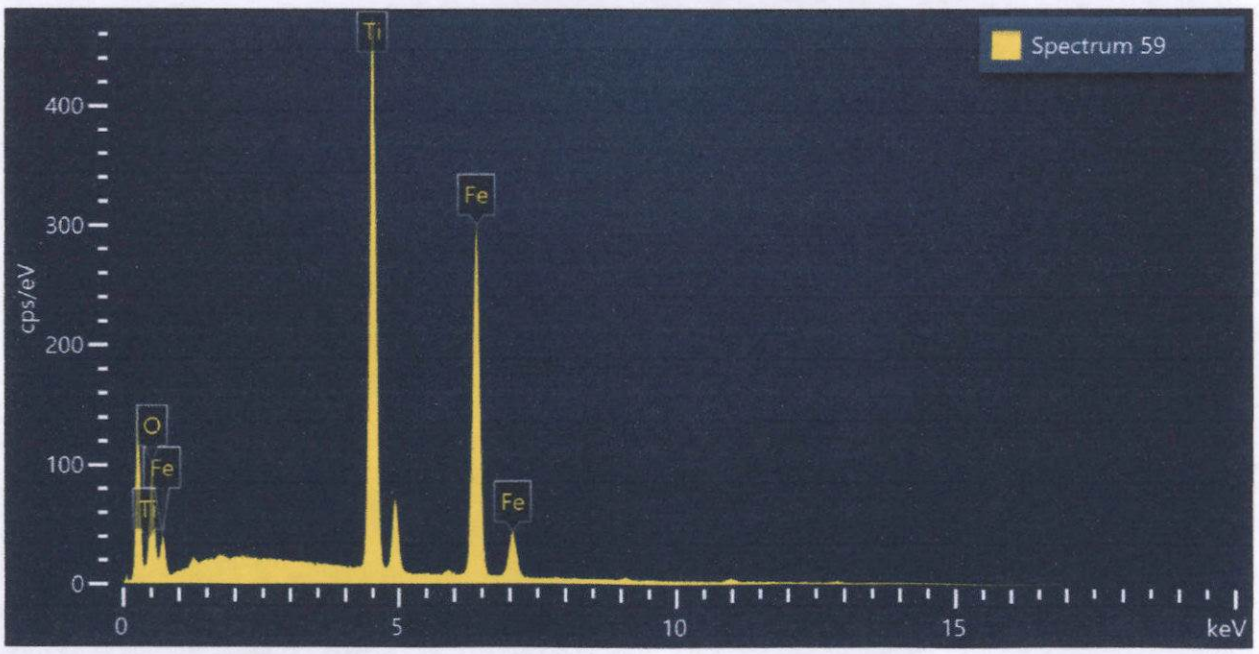




Spectrum 55			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.93	56.27	0.15
Fe	73.07	43.73	0.15
Total:	100.00	100.00	

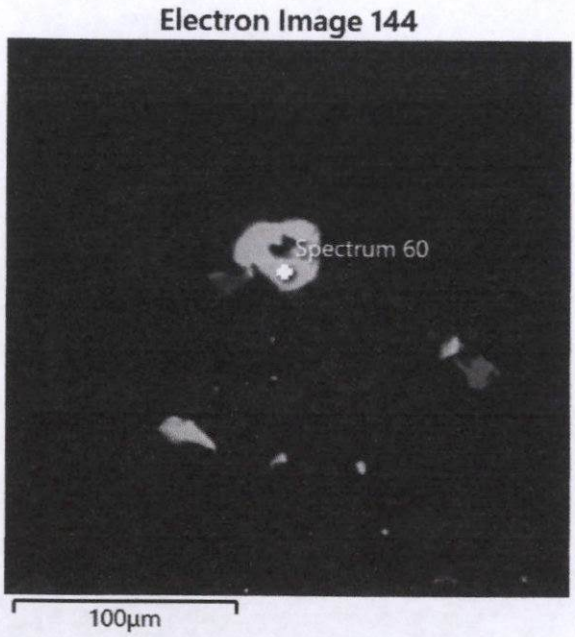
Figura 251. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

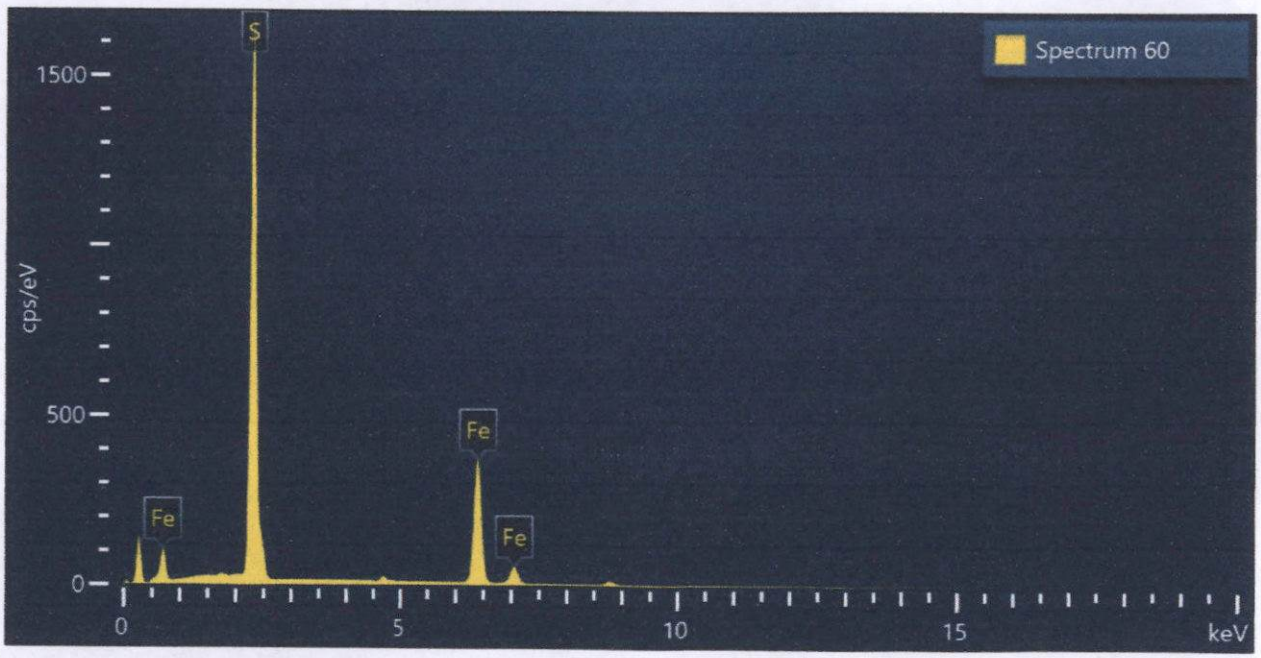




Spectrum 59			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	29.88	55.86	0.27
Ti	33.30	22.18	0.15
Fe	36.82	20.97	0.19
Total	100.00	100.00	

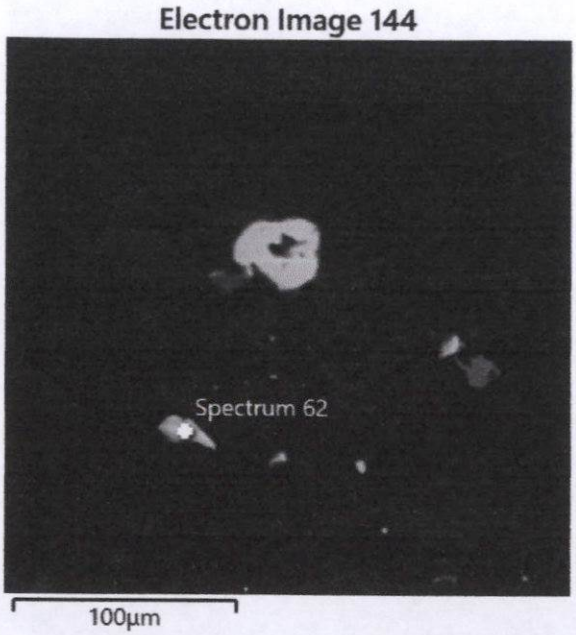
Figura 252. Imagen, composición y espectro de ilmenita.

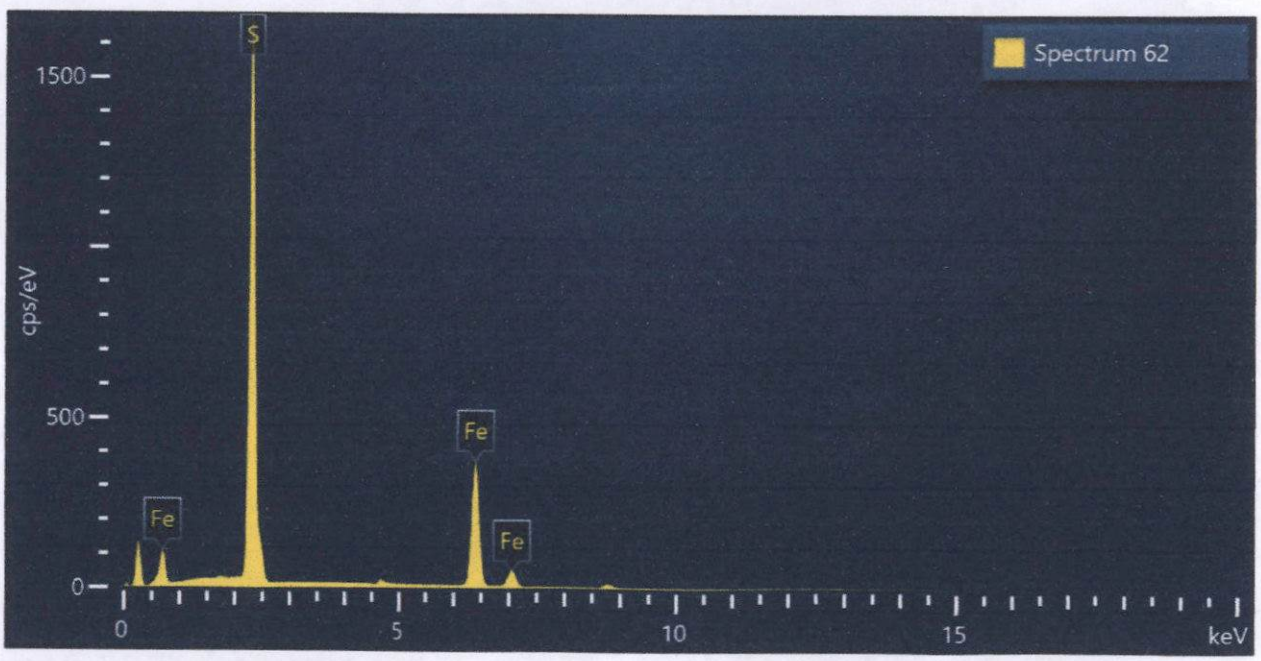




Spectrum 60			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.07	67.22	0.11
Fe	45.93	32.78	0.11
Total:	100.00	100.00	

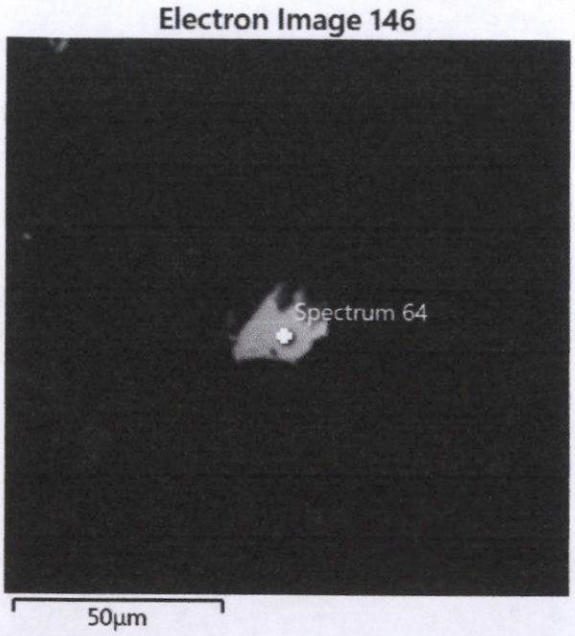
Figura 253. Imagen, composición y espectro de pirita.

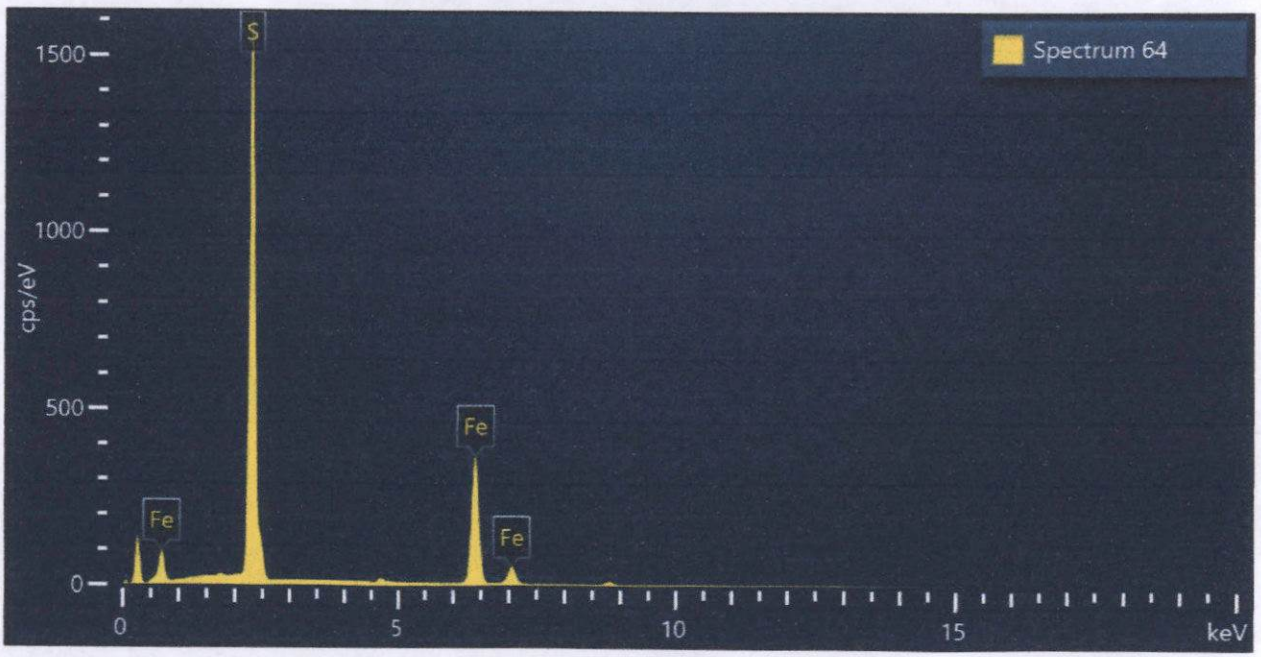




Spectrum 62			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.00	67.15	0.11
Fe	46.00	32.85	0.11
Total:	100.00	100.00	

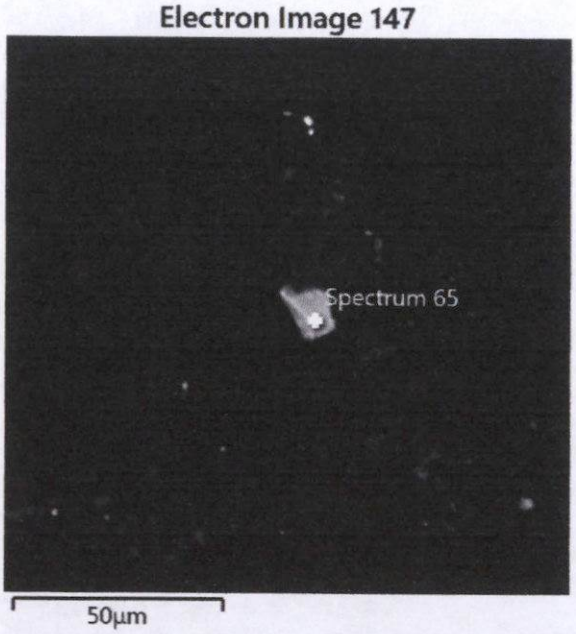
Figura 254. Imagen, composición y espectro de pirita.

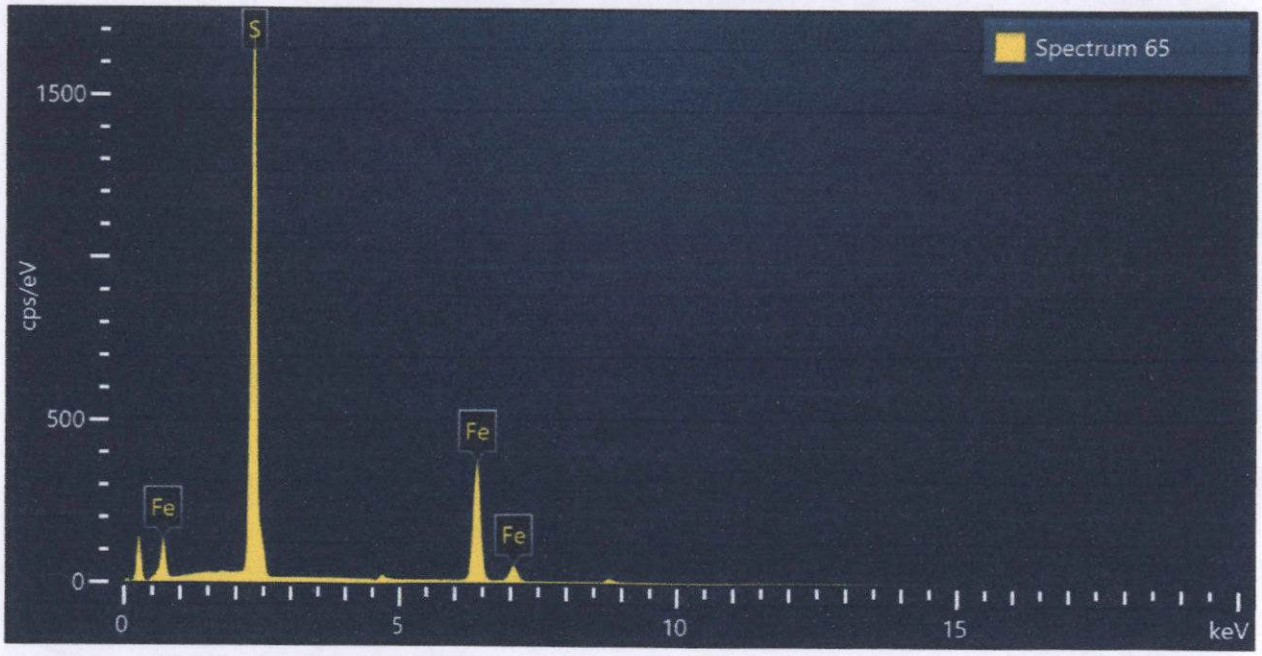




Spectrum 64			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.49	66.71	0.11
Fe	46.51	33.29	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 255. Imagen, composición y espectro de pirita.





Spectrum 65			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.90	67.95	0.11
Fe	45.10	32.05	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 256. Imagen, composición y espectro de pirita.

Muestra LCoy07

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

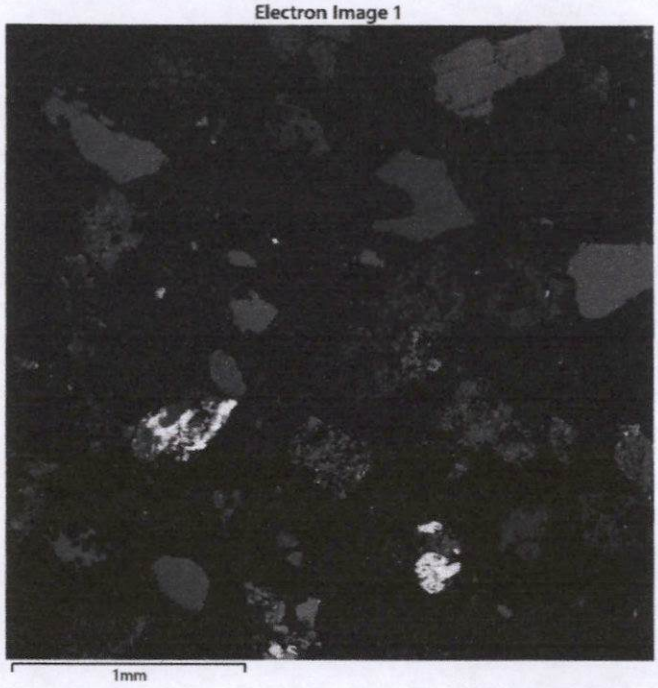
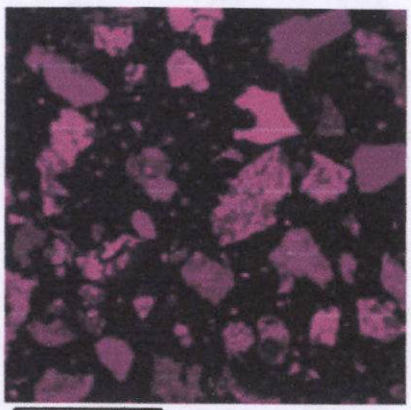


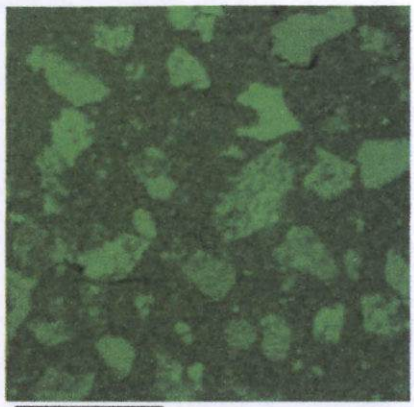
Imagen 49. Vista superficial de la muestra **"LCoy07"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Cl, K, Mg, Ti, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente:

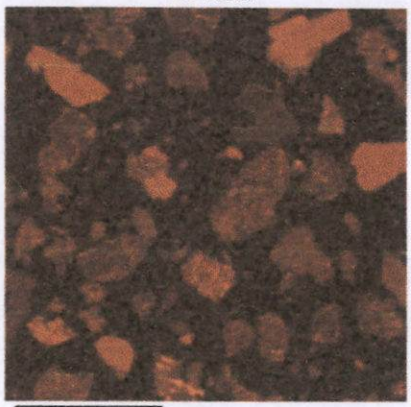
Si Kα1



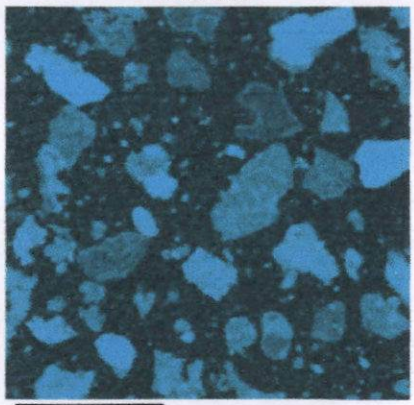
O Kα1



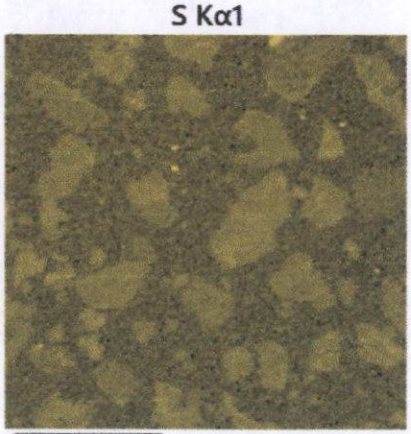
Ca Kα1



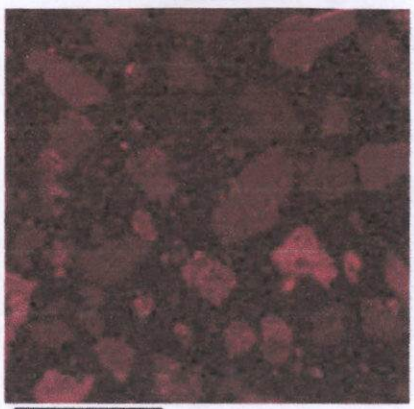
Al Kα1



S Kα1



K Kα1



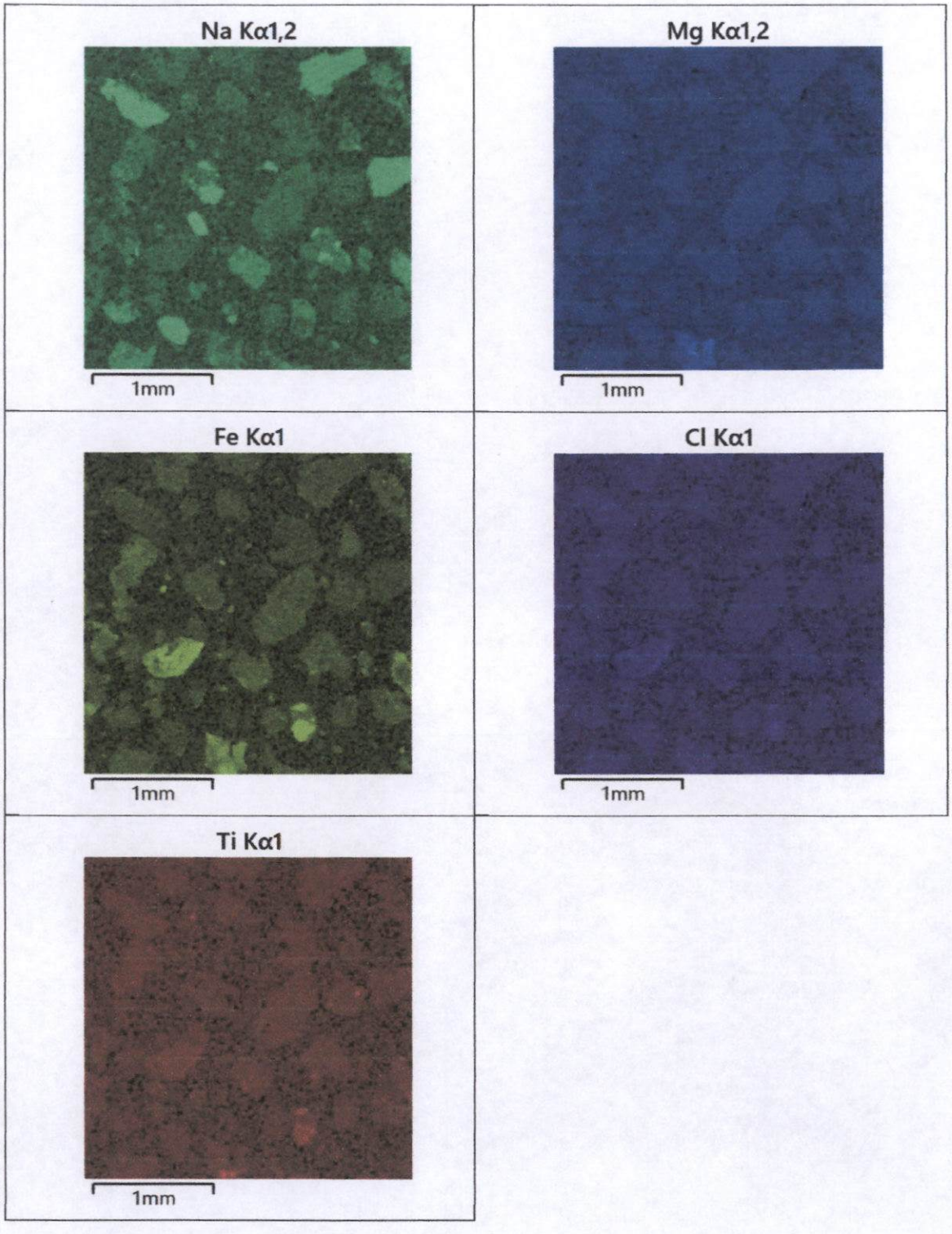


Imagen 50. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy07"** (Imagen 49).

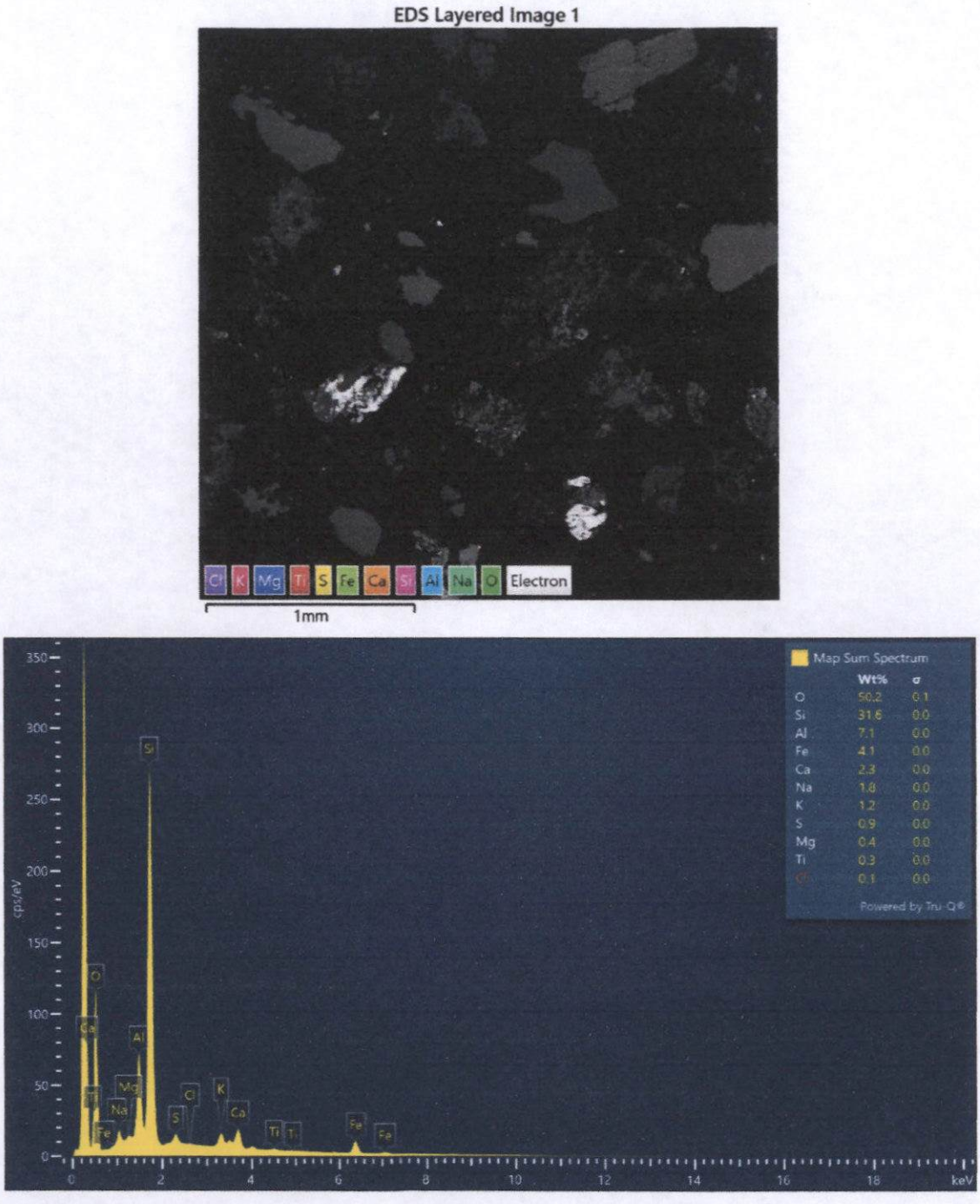


Imagen 51. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy07"** (Imagen 50). Se corrobora la composición de Cl, K, Mg, Ti, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente.

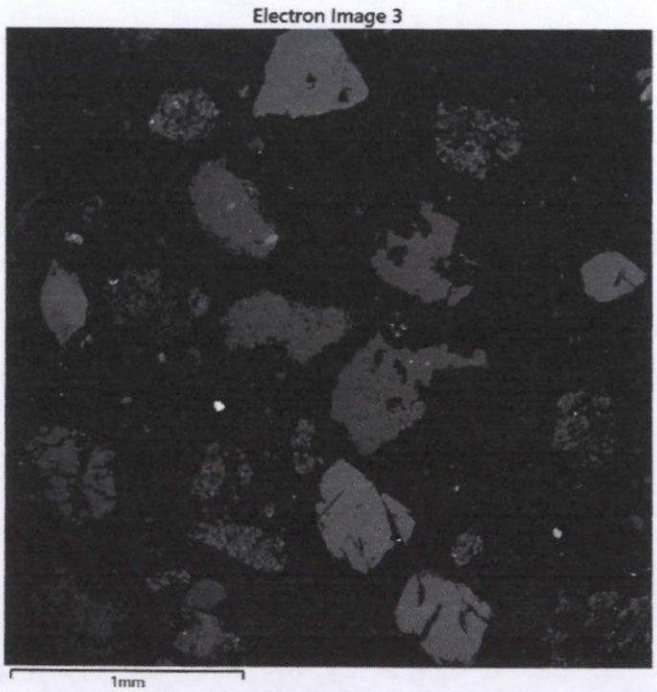
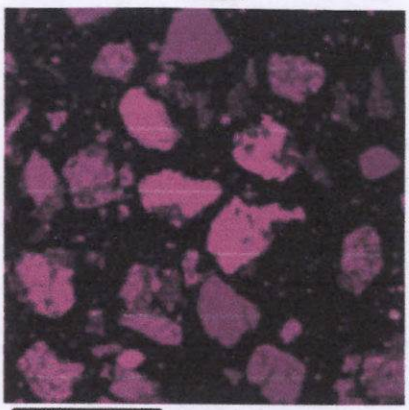


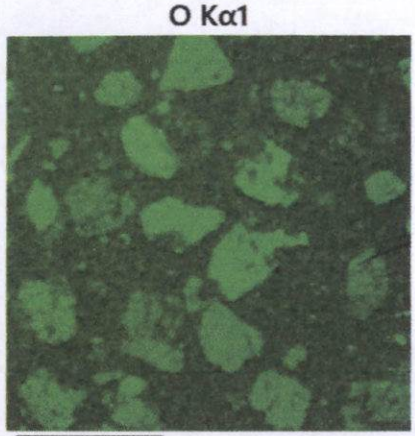
Imagen 52. Vista superficial de la muestra **"LCoy07"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Cl, Mg, K, Ti, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente:

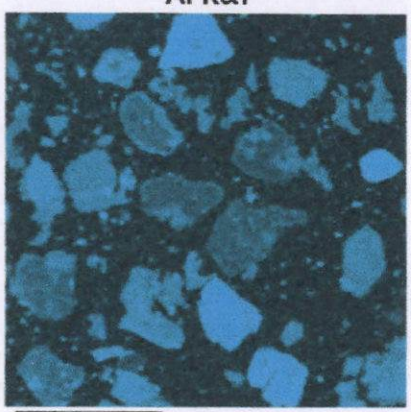
Si Kα1



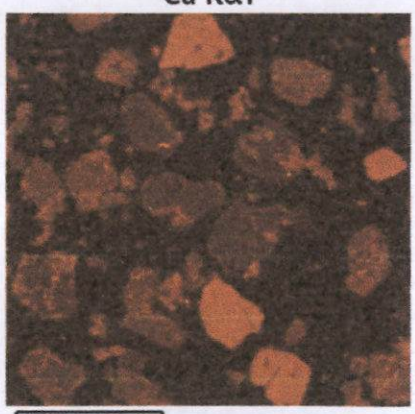
O Kα1



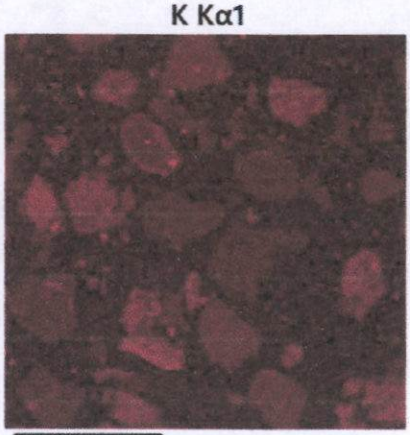
Al Kα1



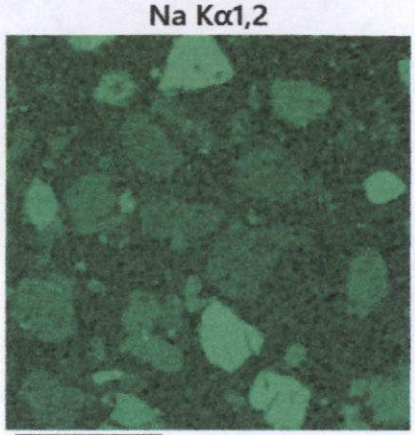
Ca Kα1



K Kα1



Na Kα1,2



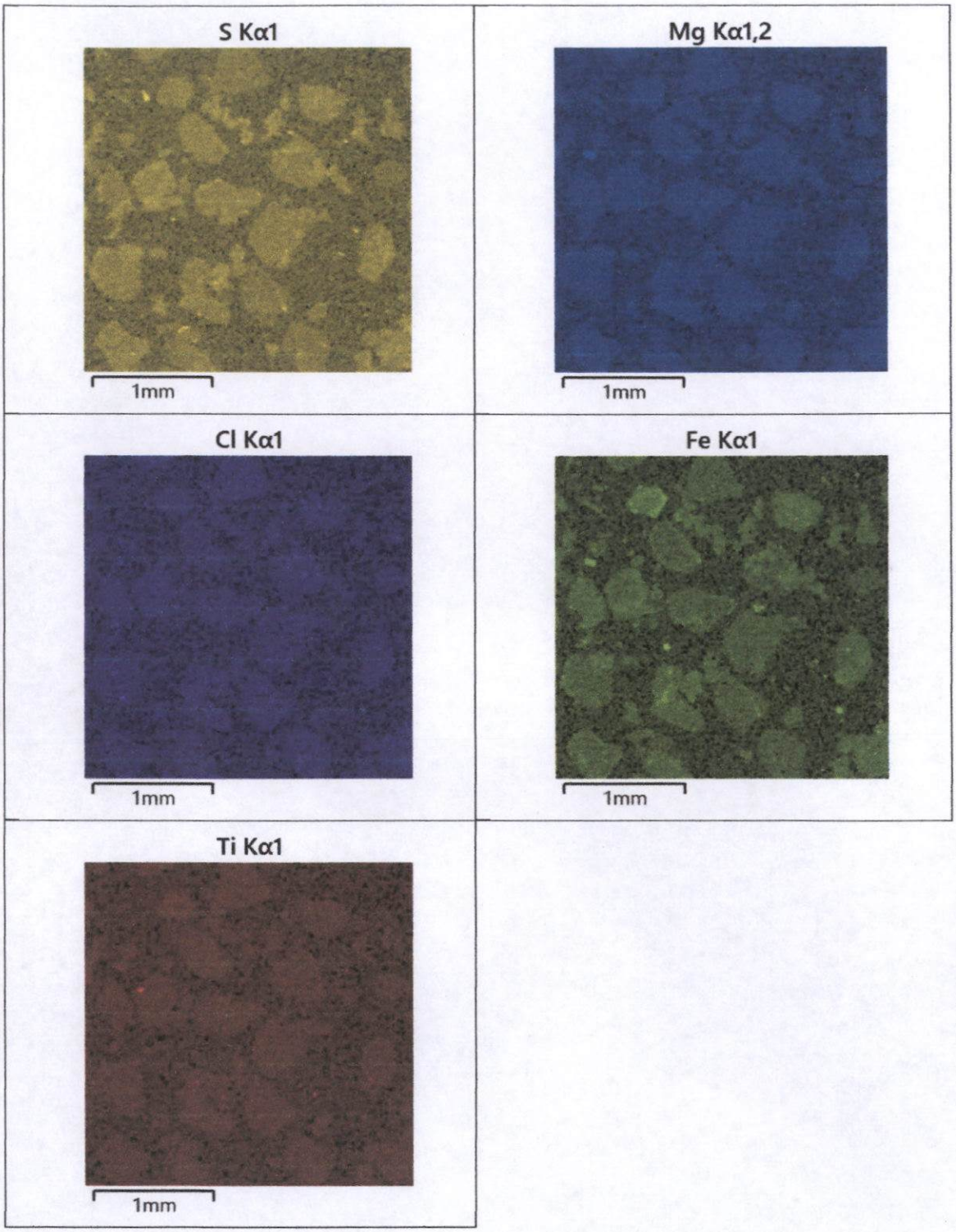


Imagen 53. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"LCoy07"** (Imagen 52).

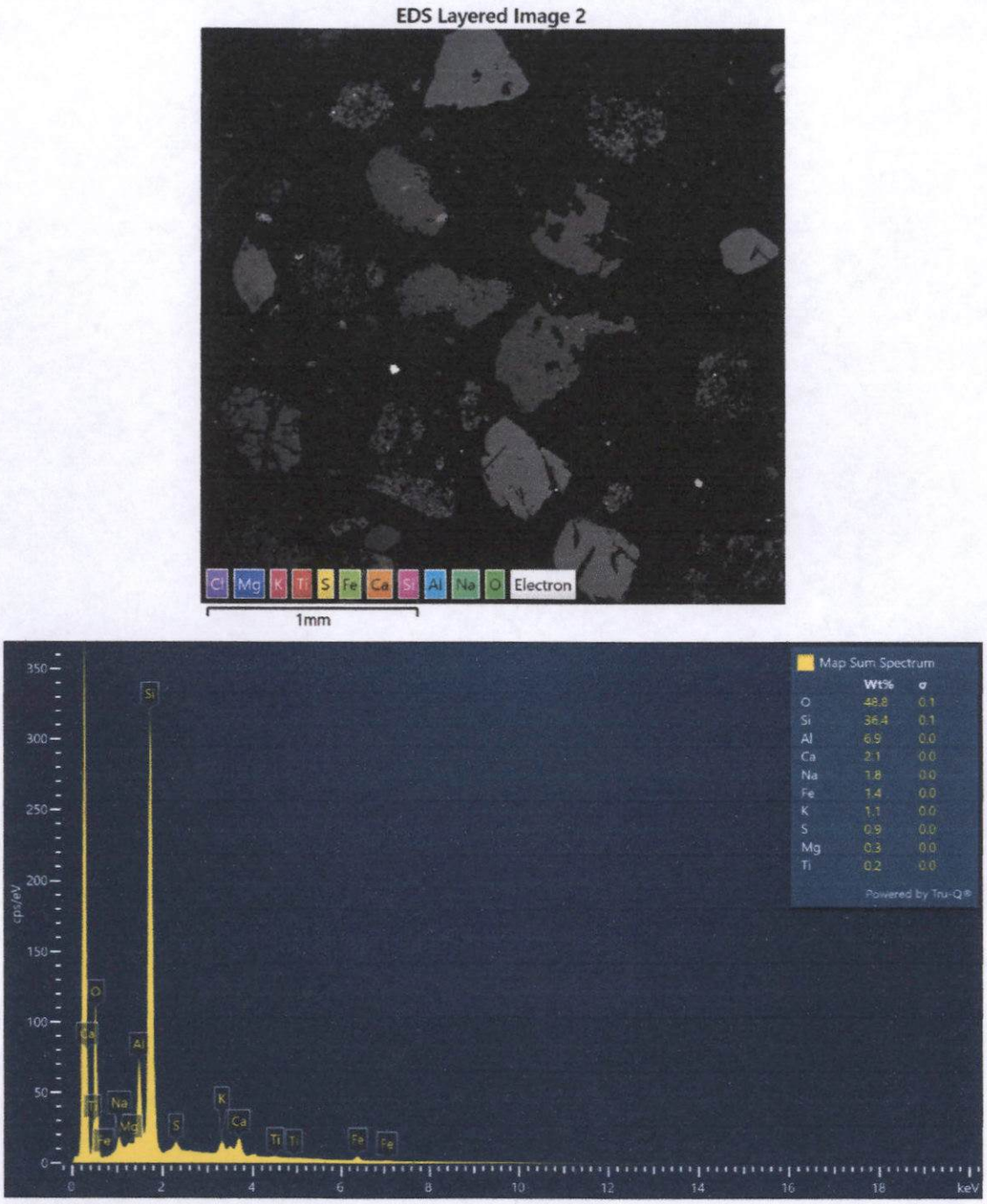


Imagen 54. Espectro del análisis superficial de la muestra **"LCoy07"** (Imagen 53). Se corrobora la composición de Cl, Mg, K, Ti, S, Fe, Ca, Si, Al, Na y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

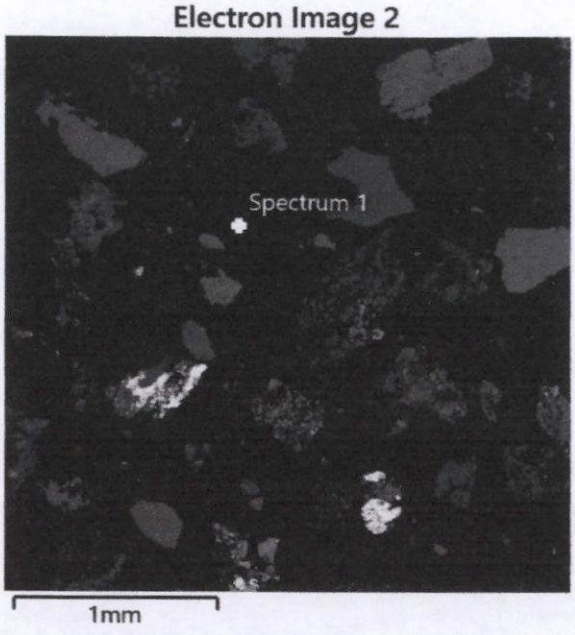
Tabla 9. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"LCoy07"**.

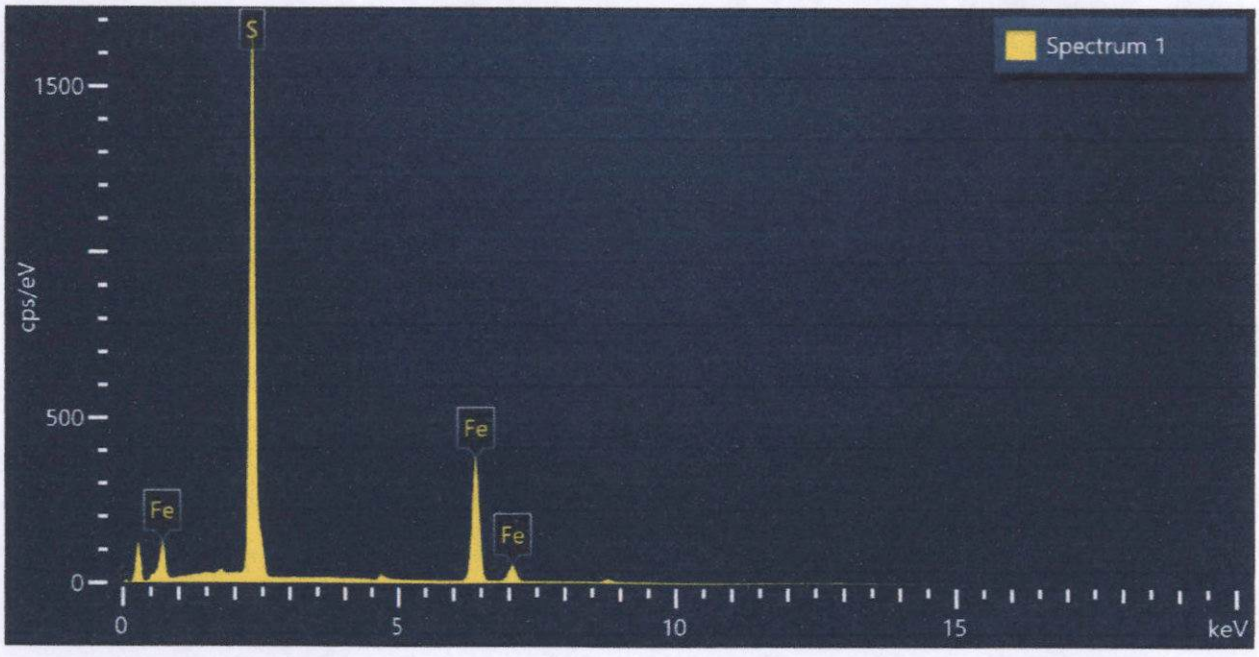
Minerales	Composición química (%) en peso											TOTAL
	Fe	O	Ti	Zn	Ba	Mn	Cu	Si	Hf	Zr	S	
Pirita	45.58										54.42	100
Hematita/magnetita	73.37	26.63										100
Mn_ilmenita	42.23	27.05	24.72			6.00						100
Calcopirita	29.55						33.46				36.99	100
Hf_zircón		25.02						17.01	1.24	56.73		100
Ilmenita	35.92	30.96	33.12									100
Esfalerita > 5% Fe	10.05			54.17							35.78	100
Esfalerita < 5% Fe	3.51			59.89							36.60	100
Baritina		25.21			62.92						11.87	100

Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Bi	Mo	Zn	Ba	Hg	Sb	Pb	As	Cu	Sr	Ag	S	
Molibdenita				62.12										37.88	100
Acantita													86.42	13.58	100
Galena									85.88					14.12	100
Ag_tetraedrita-Zn > 5% Ag	2.47				4.79			24.99		2.18	24.02		17.69	23.86	100
Sr_baritina		19.10				63.88						0.82		16.20	100
Bornita	10.67										62.05			27.28	100
Cinabrio							85.11							14.89	100
Sulfosal_BiAgCu			69.09								4.33		6.95	19.63	100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

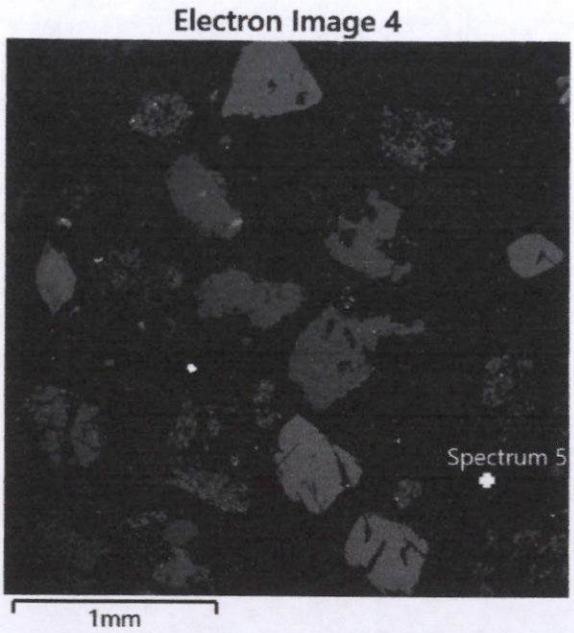
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

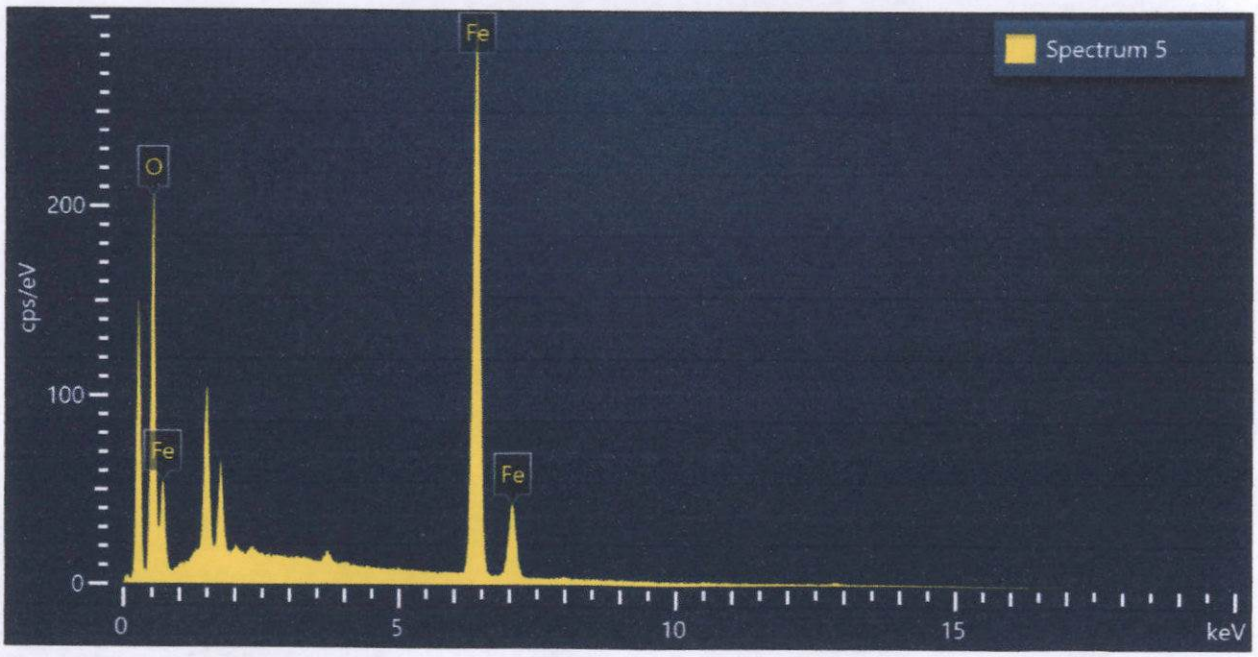




Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.44	67.55	0.11
Fe	45.56	32.45	0.11
Total:	100.00	100.00	

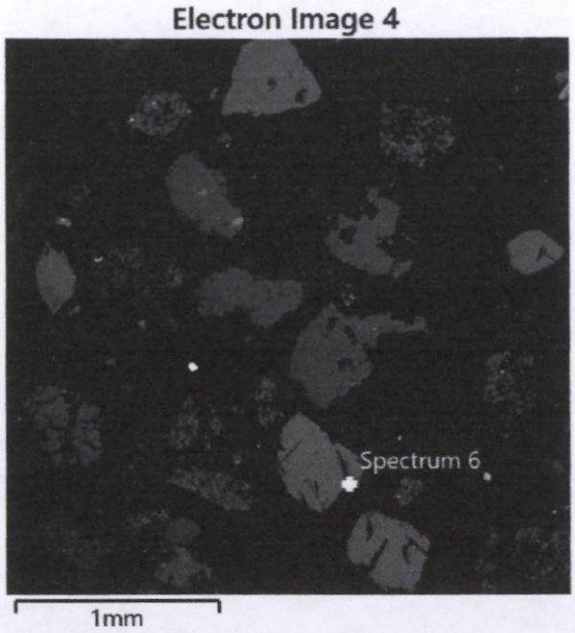
Figura 257. Imagen, composición y espectro de pirita.

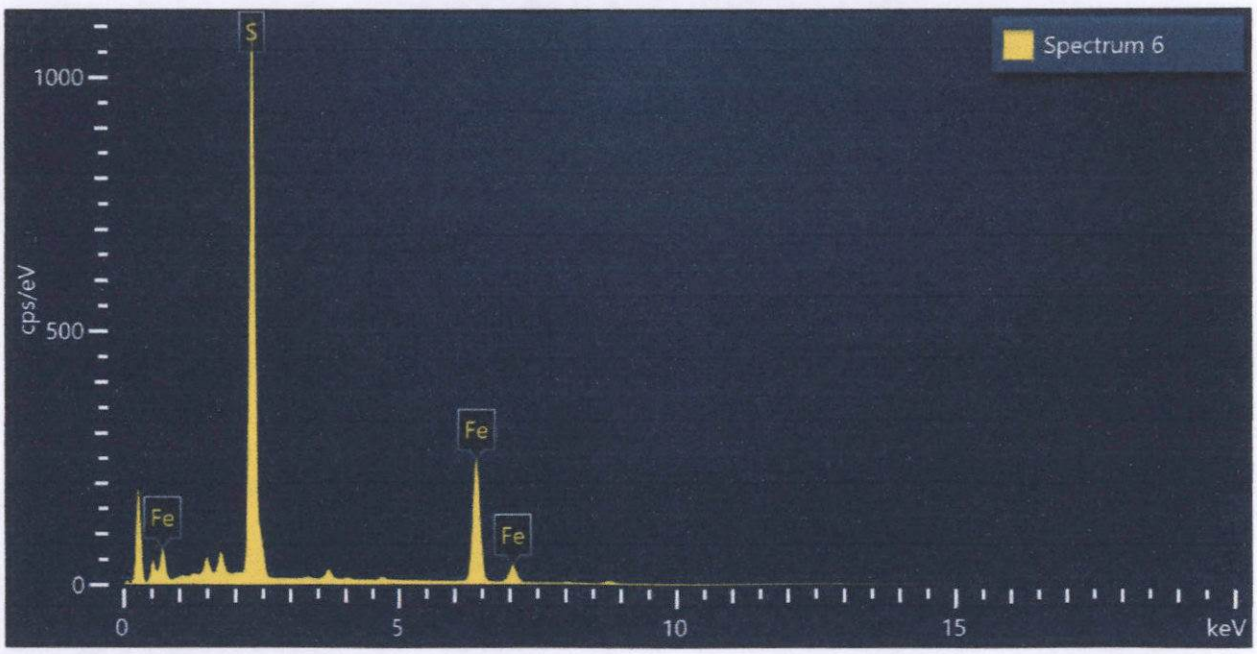




Spectrum 5			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.63	55.89	0.17
Fe	73.37	44.11	0.17
Total:	100.00	100.00	

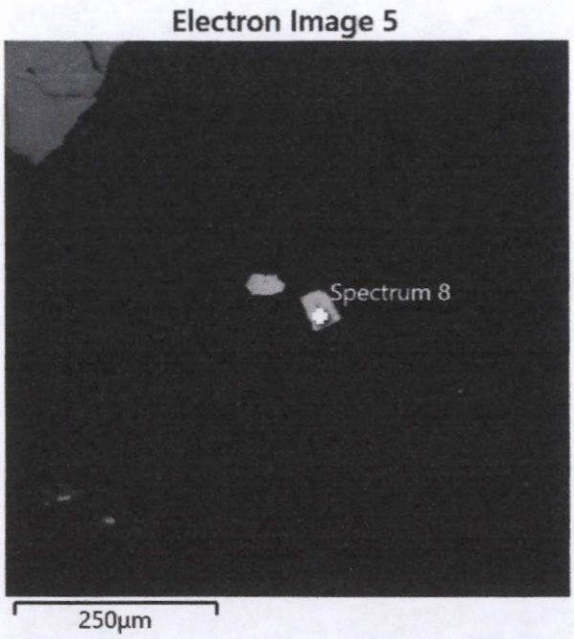
Figura 258. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

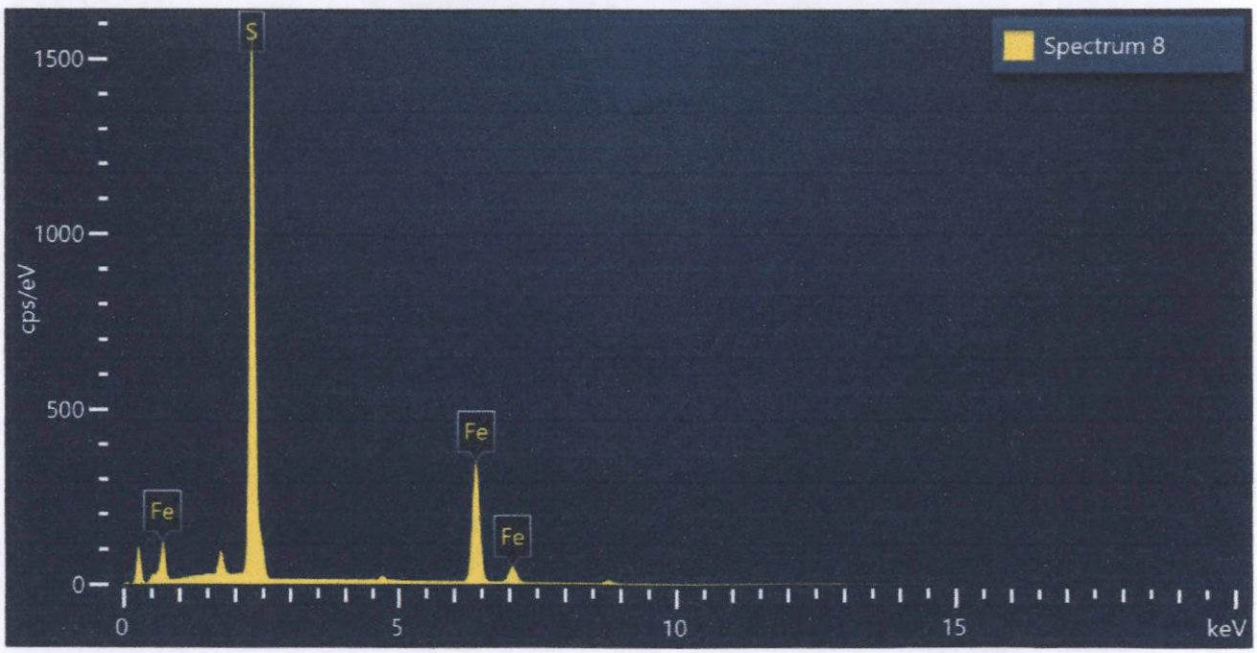




Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.14	67.28	0.13
Fe	45.86	32.72	0.13
Total:	100.00	100.00	

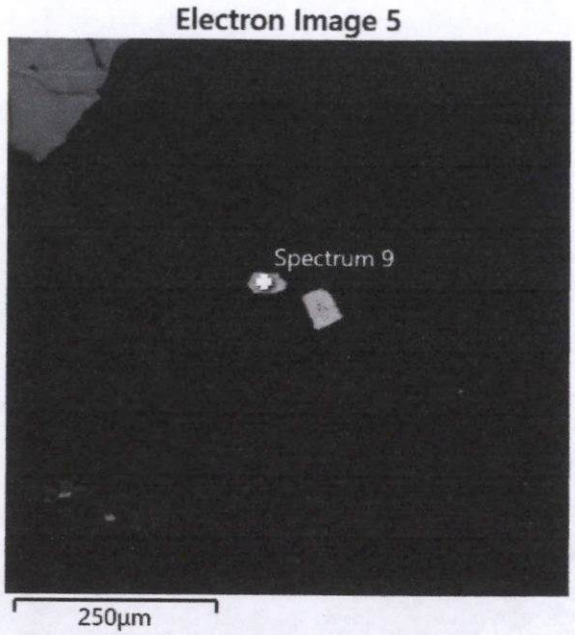
Figura 259. Imagen, composición y espectro de pirita.

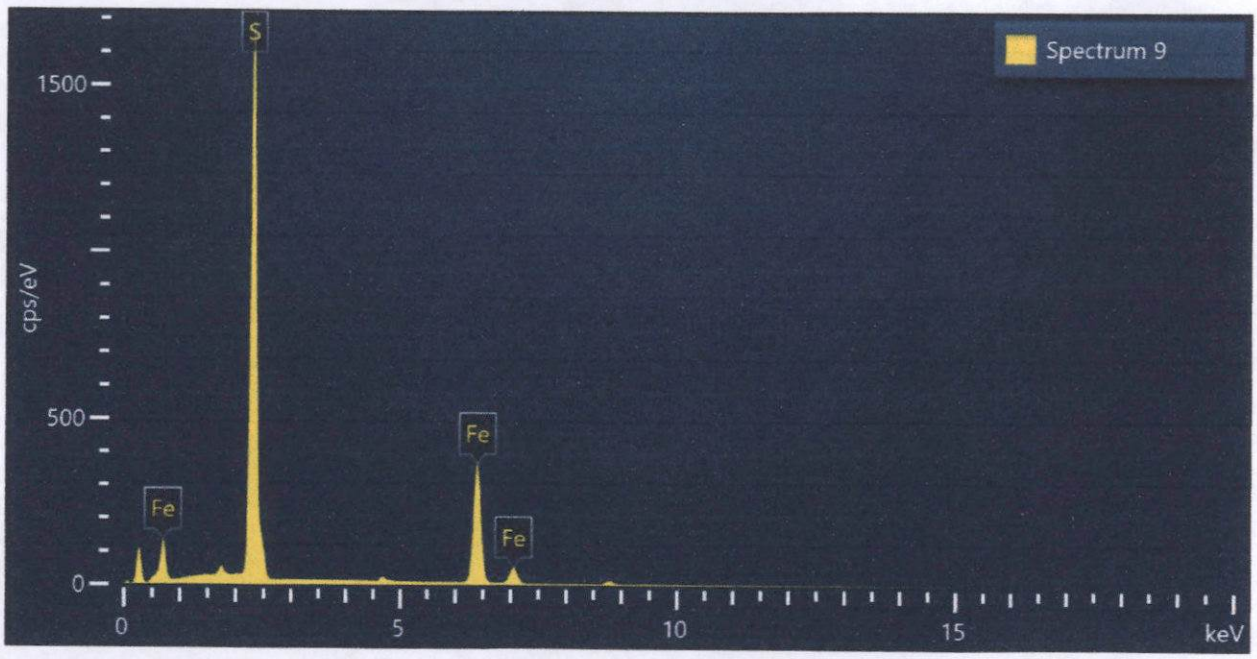




Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.33	67.45	0.11
Fe	45.67	32.55	0.11
Total:	100.00	100.00	

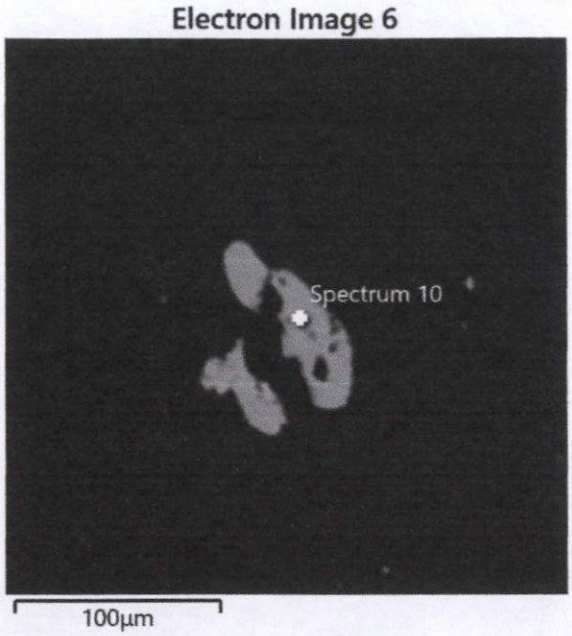
Figura 260. Imagen, composición y espectro de pirita.

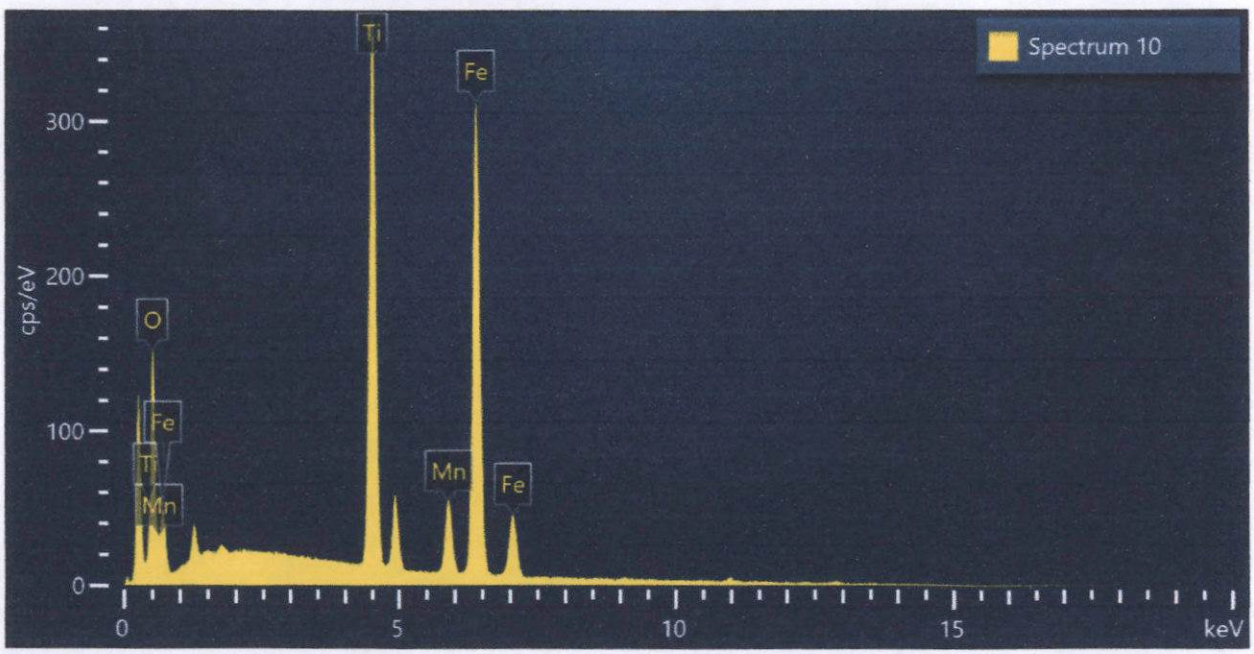




Spectrum 9			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.66	67.74	0.11
Fe	45.34	32.26	0.11
Total:	100.00	100.00	

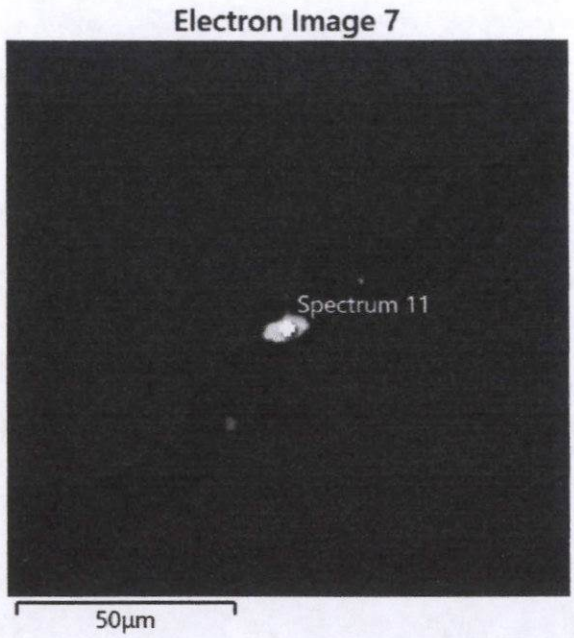
Figura 261. Imagen, composición y espectro de pirita.

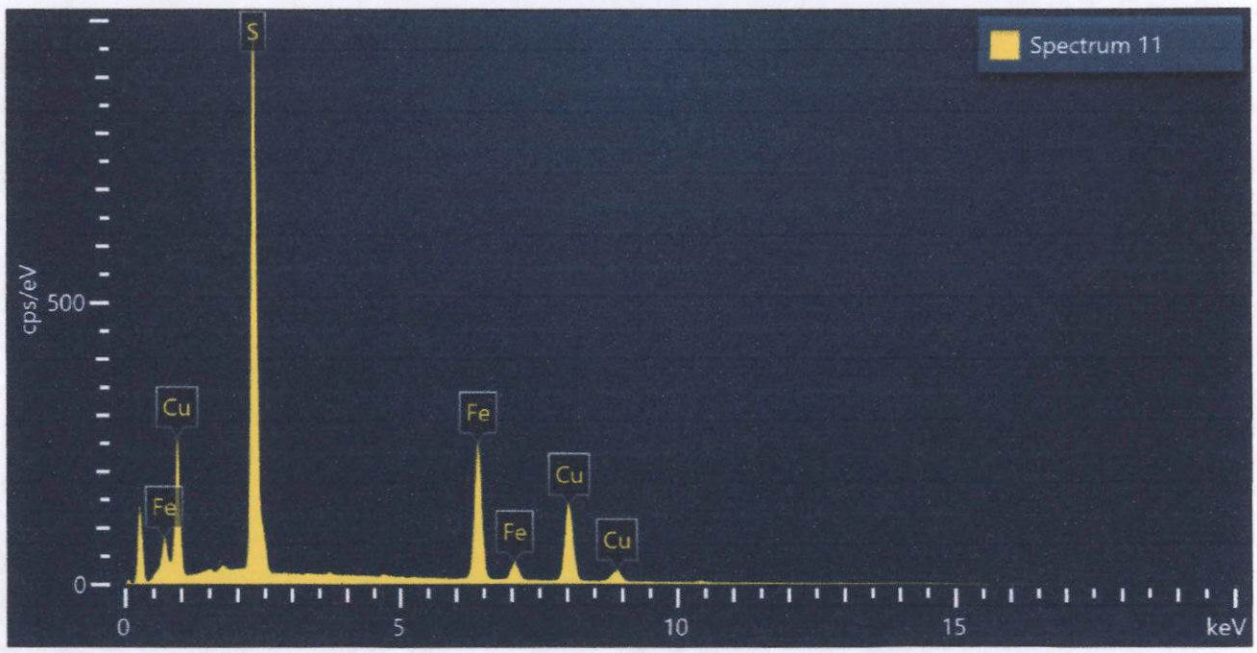




Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.05	55.03	0.30
Ti	24.72	16.80	0.13
Mn	6.00	3.56	0.08
Fe	42.23	24.62	0.21
Total:	100.00	100.00	

Figura 262. Imagen, composición y espectro de Mn_ilmenita.

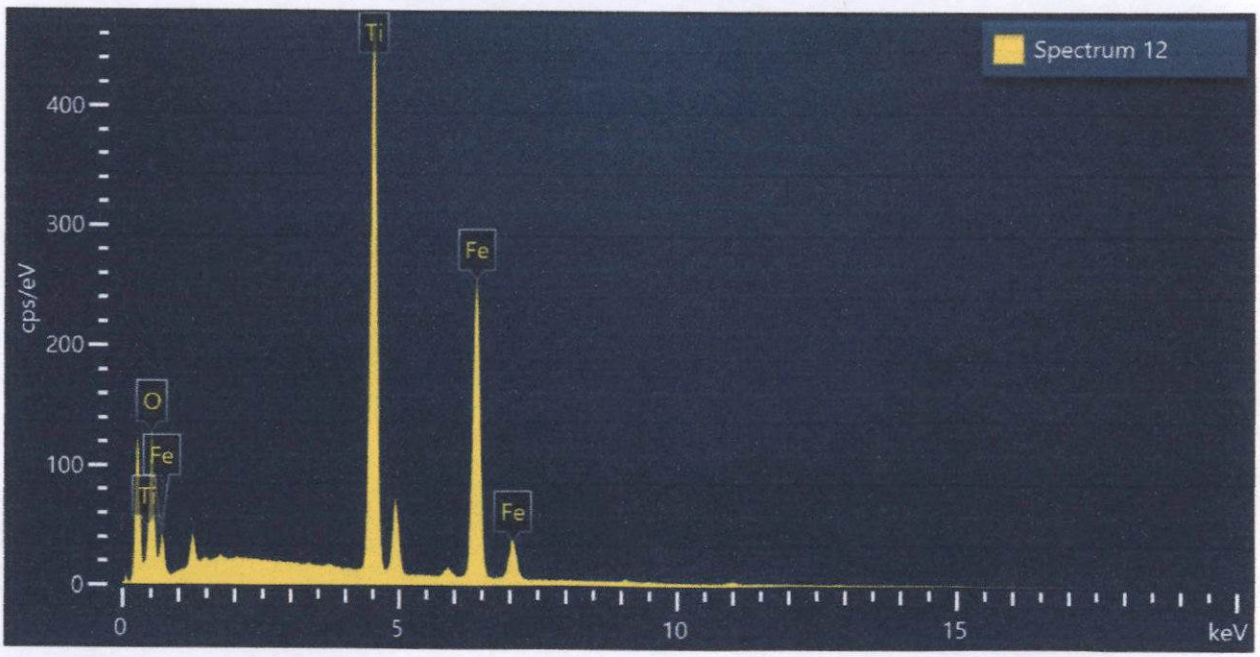




Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.27	52.51	0.12
Fe	29.46	23.83	0.12
Cu	33.27	23.66	0.15
Total:	100.00	100.00	

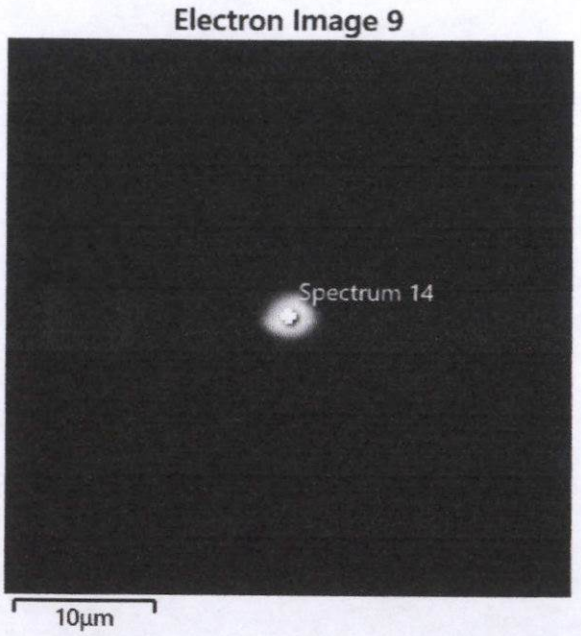
Figura 263. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

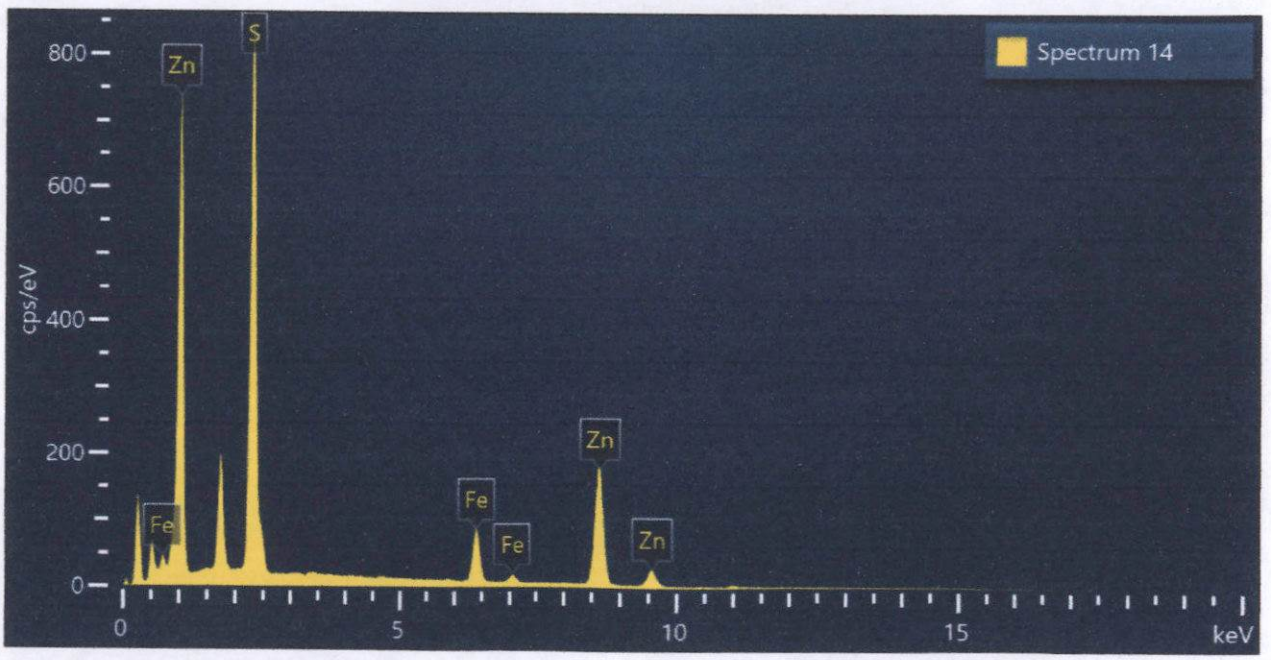




Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	30.96	59.18	0.27
Ti	33.12	21.14	0.16
Fe	35.92	19.67	0.18
Total:	100.00	100.00	

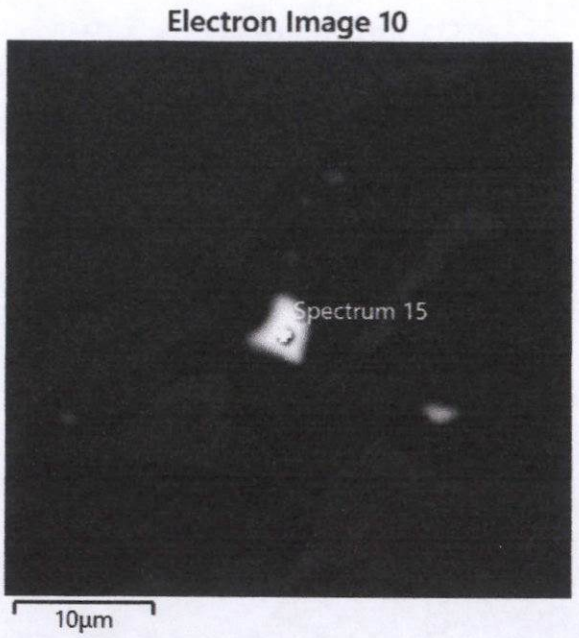
Figura 264. Imagen, composición y espectro de ilmenita.

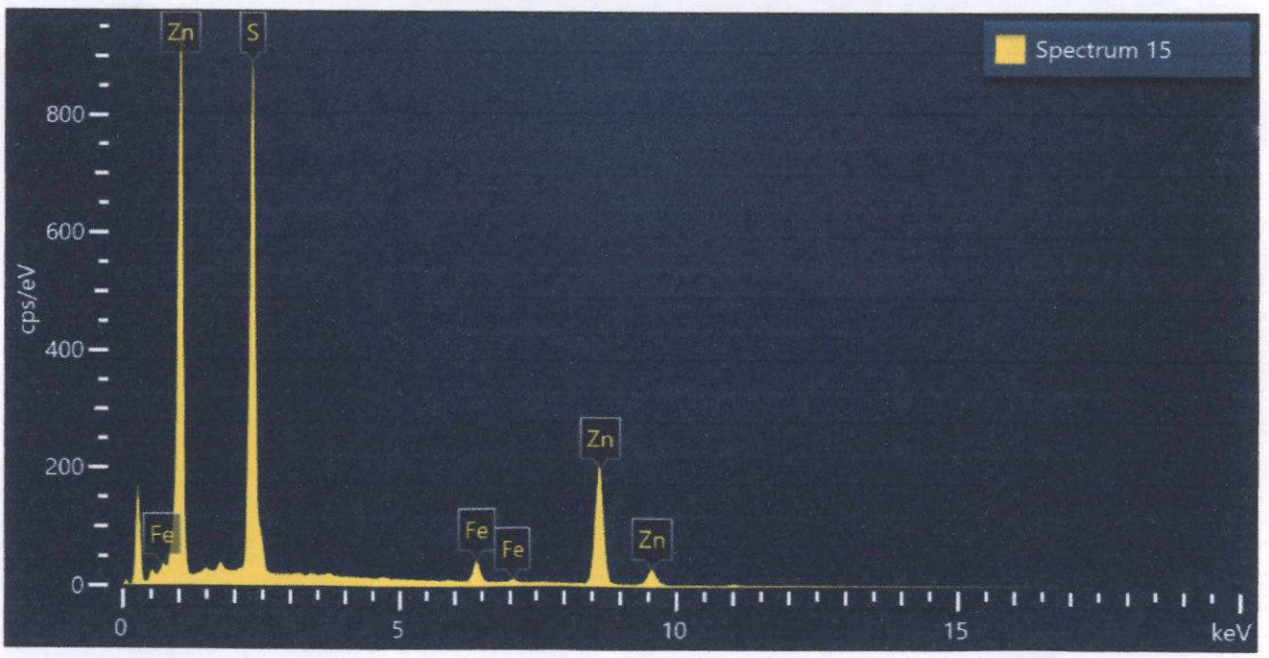




Spectrum 14			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.78	52.52	0.13
Fe	10.05	8.47	0.09
Zn	54.17	39.01	0.15
Total:	100.00	100.00	

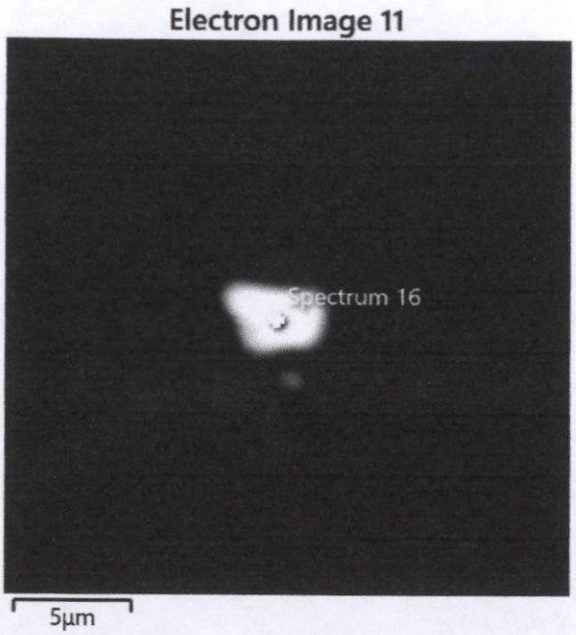
Figura 265. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5% wt Fe.

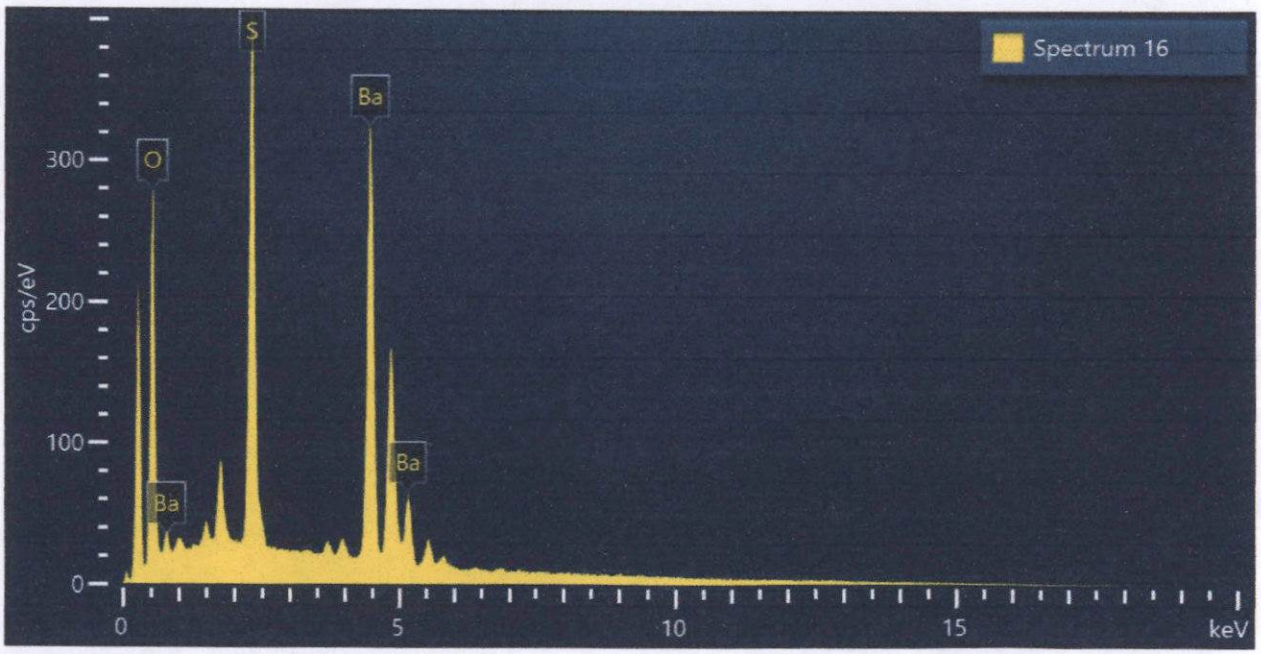




Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.45	53.62	0.13
Fe	4.28	3.62	0.07
Zn	59.26	42.76	0.14
Total:	100.00	100.00	

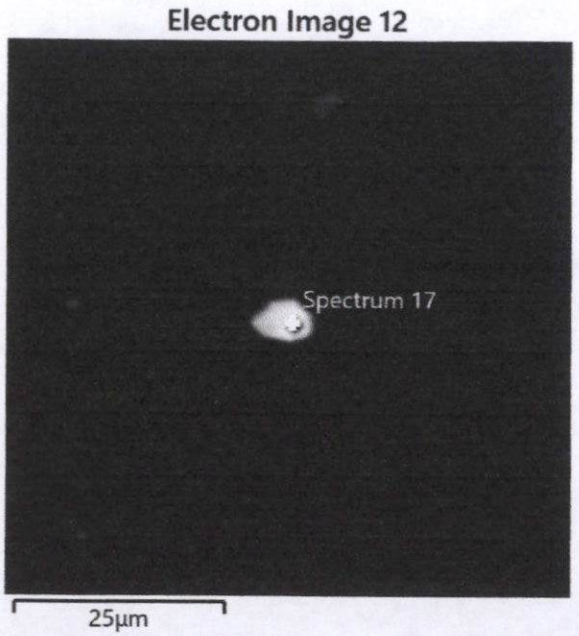
Figura 266. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

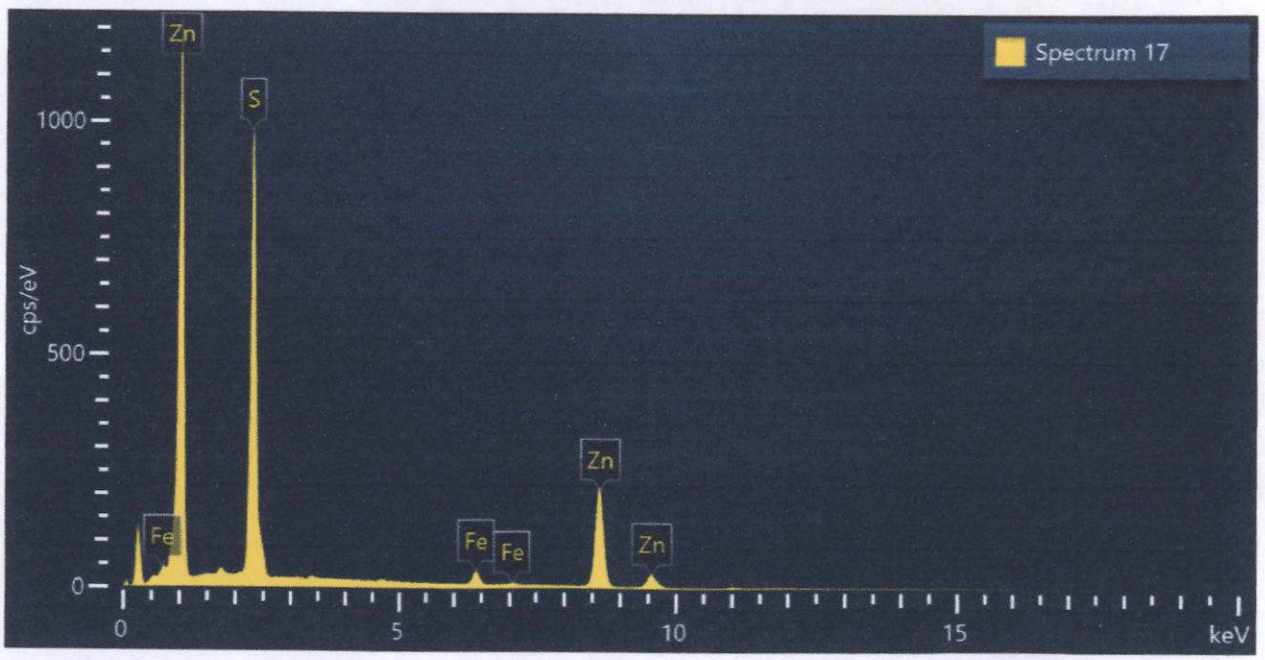




Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.21	63.20	0.14
S	15.60	19.52	0.08
Ba	59.18	17.28	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 267. Imagen, composición y espectro de baritina.

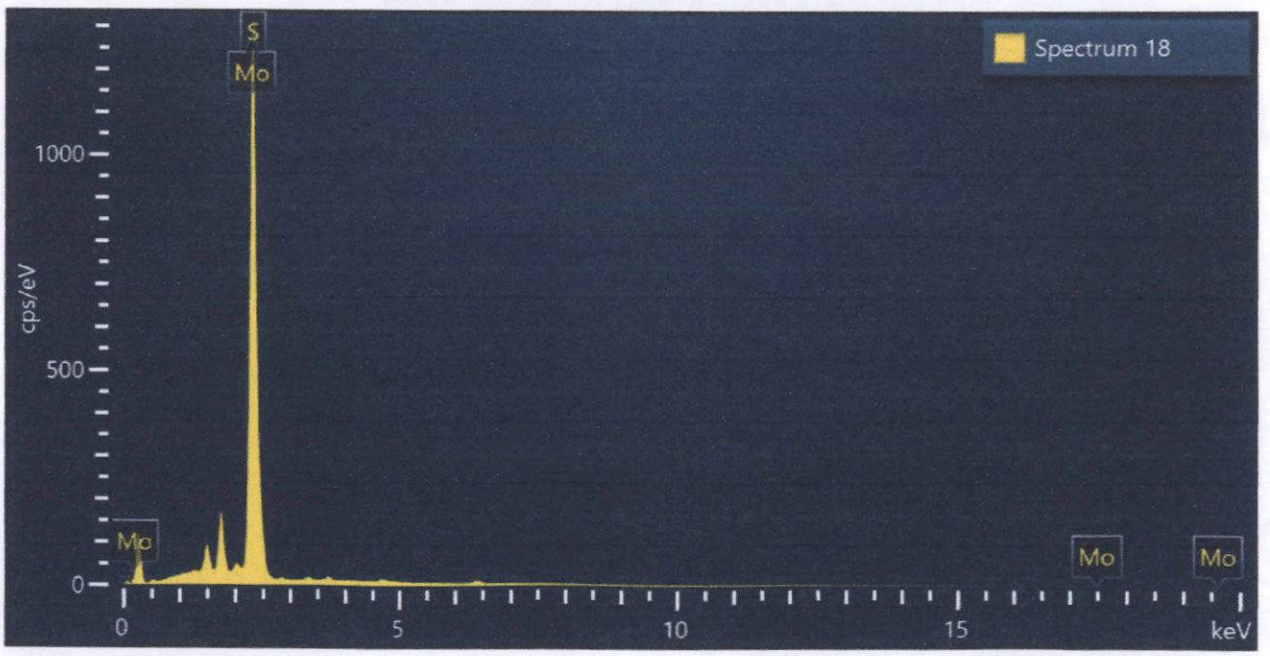




Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.64	54.95	0.13
Fe	3.31	2.77	0.06
Zn	59.05	42.28	0.14
Total:	100.00	100.00	

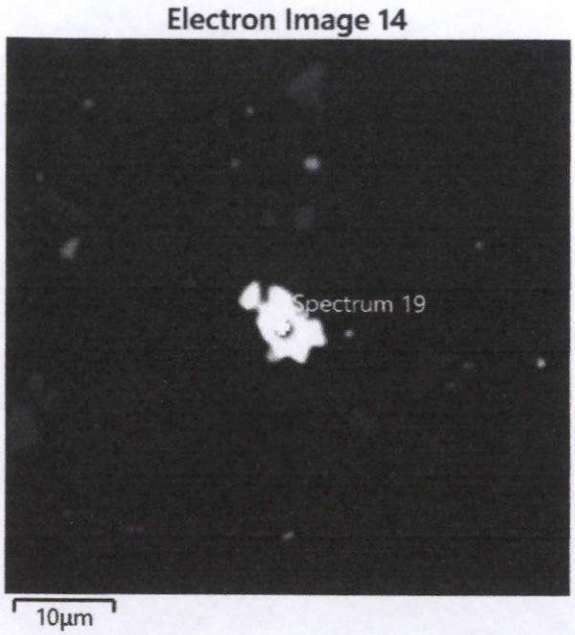
Figura 268. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

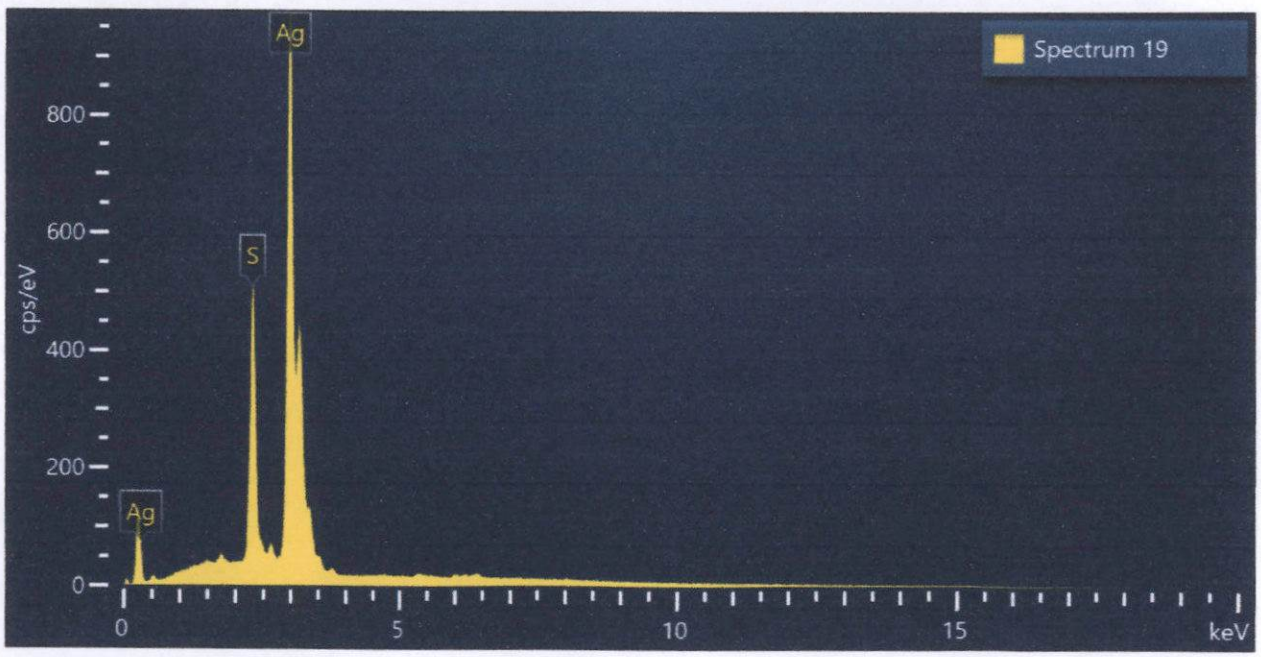




Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.88	64.60	0.43
Mo	62.12	35.40	0.43
Total:	100.00	100.00	

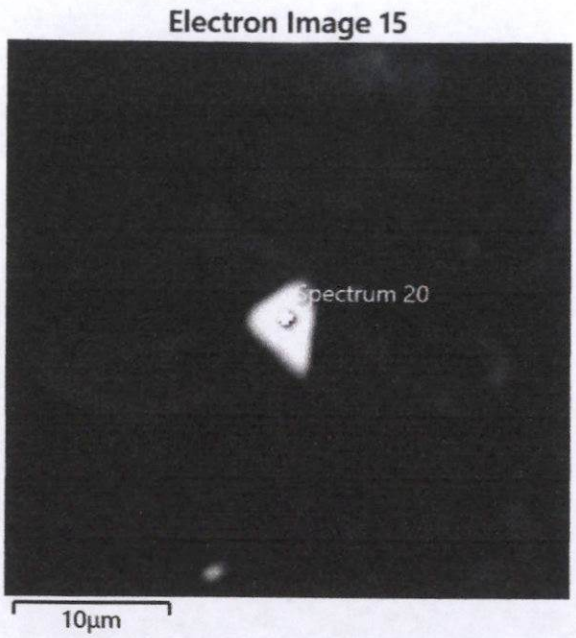
Figura 269. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

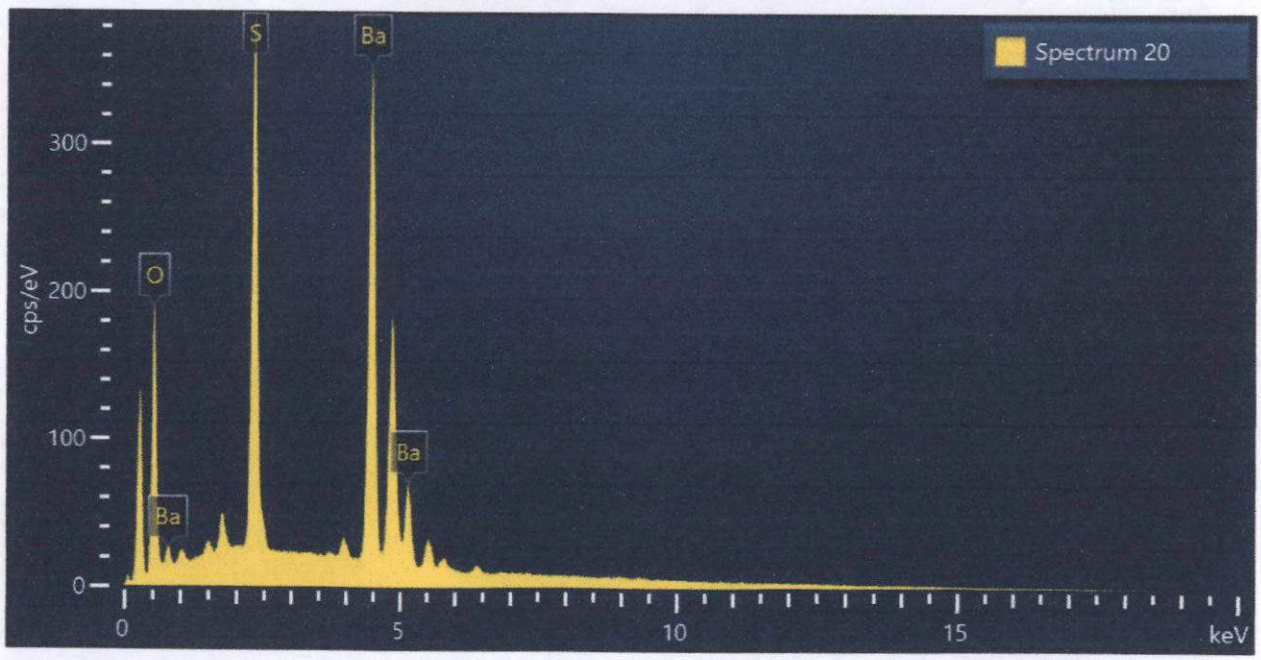




Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.58	34.58	0.07
Ag	86.42	65.42	0.07
Total:	100.00	100.00	

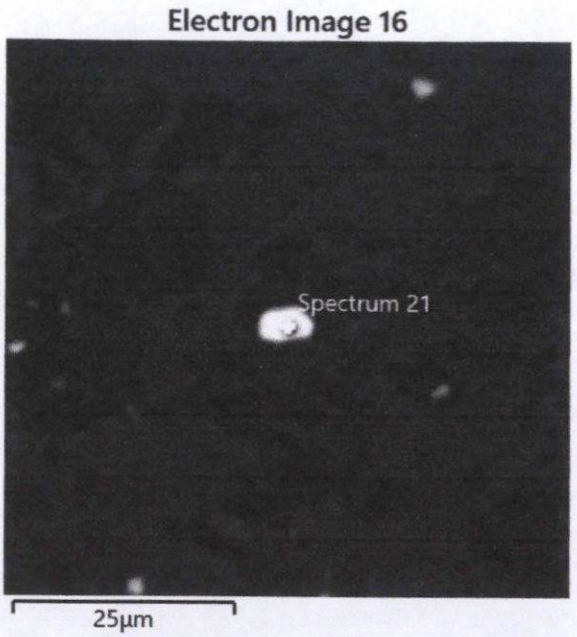
Figura 270. Imagen, composición y espectro de acantita.

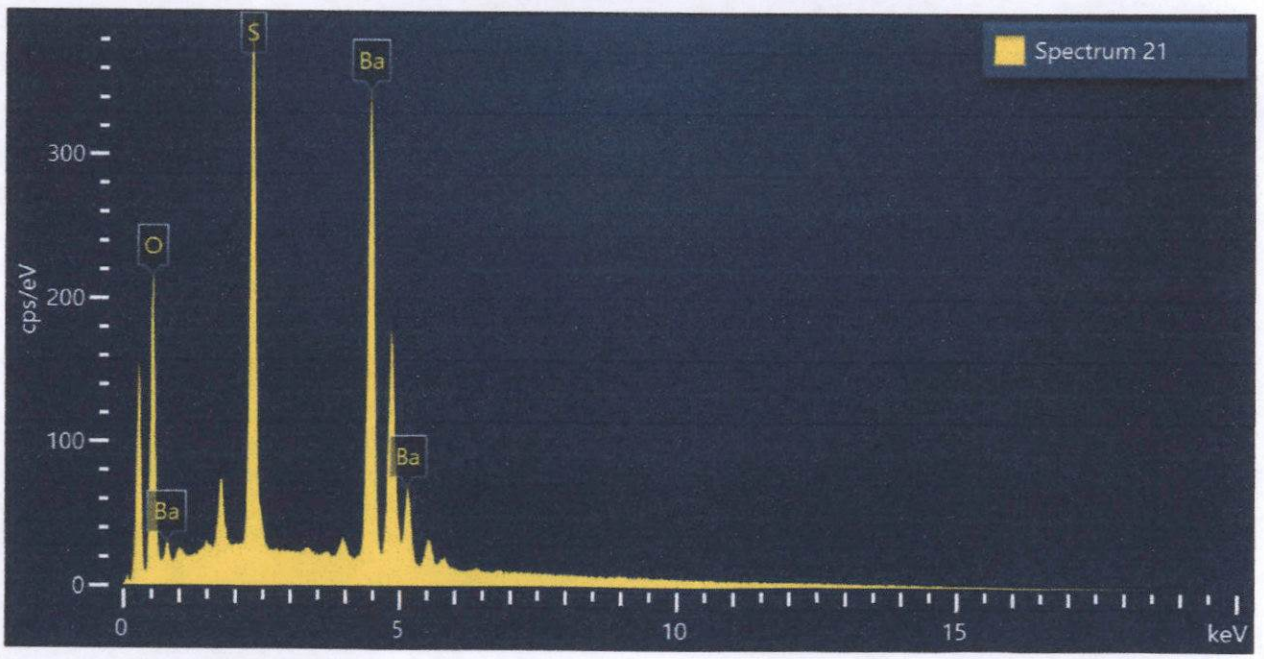




Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.55	54.42	0.13
S	15.81	23.15	0.08
Ba	65.64	22.43	0.14
Total:	100.00	100.00	

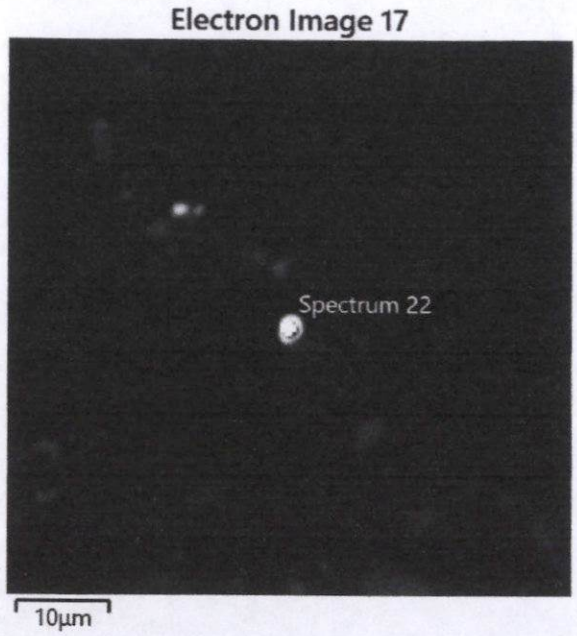
Figura 271. Imagen, composición y espectro de baritina.

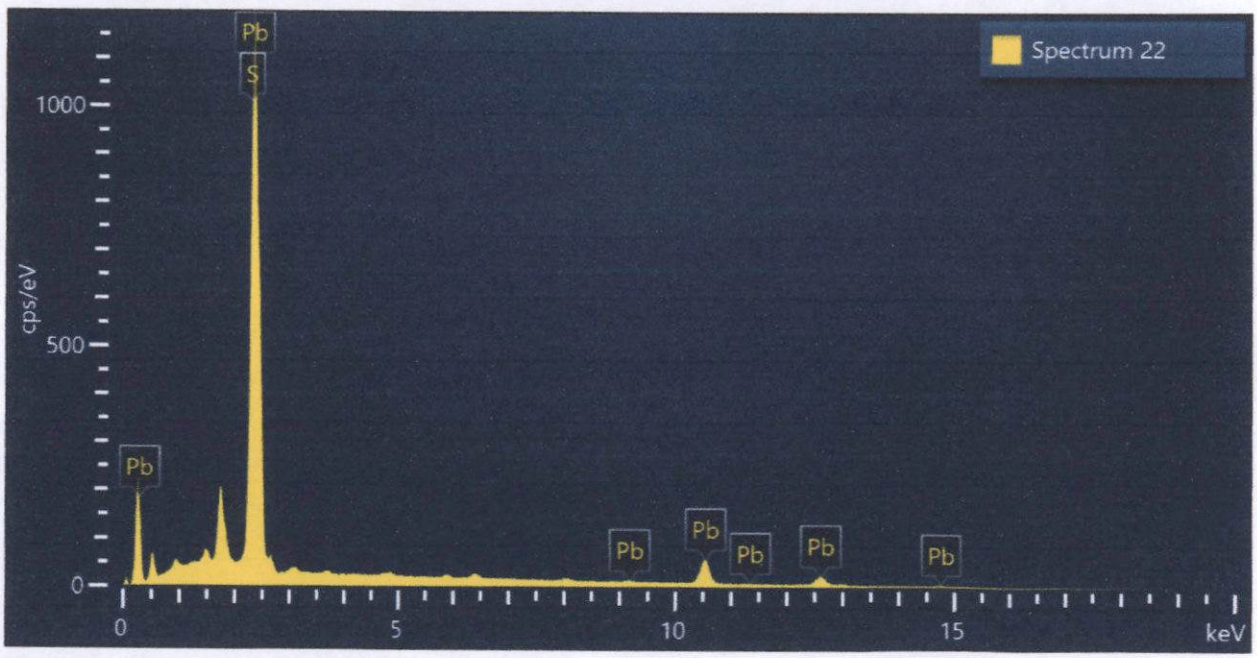




Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.57	57.31	0.13
S	15.87	22.06	0.08
Ba	63.56	20.63	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 272. Imagen, composición y espectro de baritina.

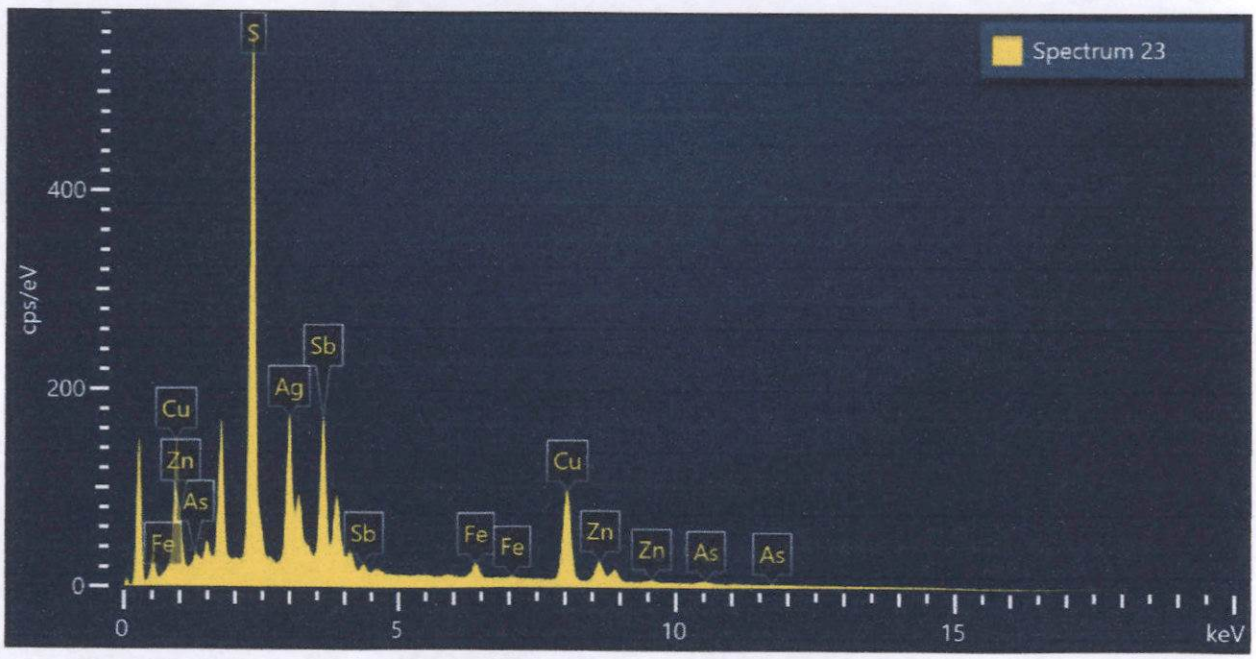




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.57	52.43	0.12
Pb	85.43	47.57	0.12
Total:	100.00	100.00	

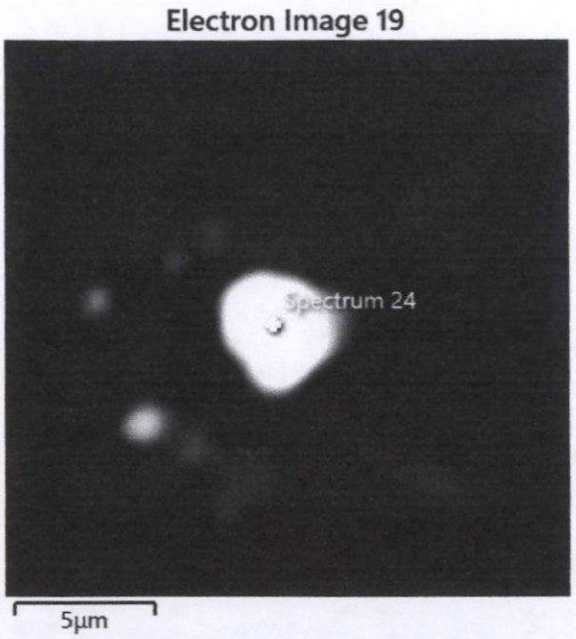
Figura 273. Imagen, composición y espectro de galena.

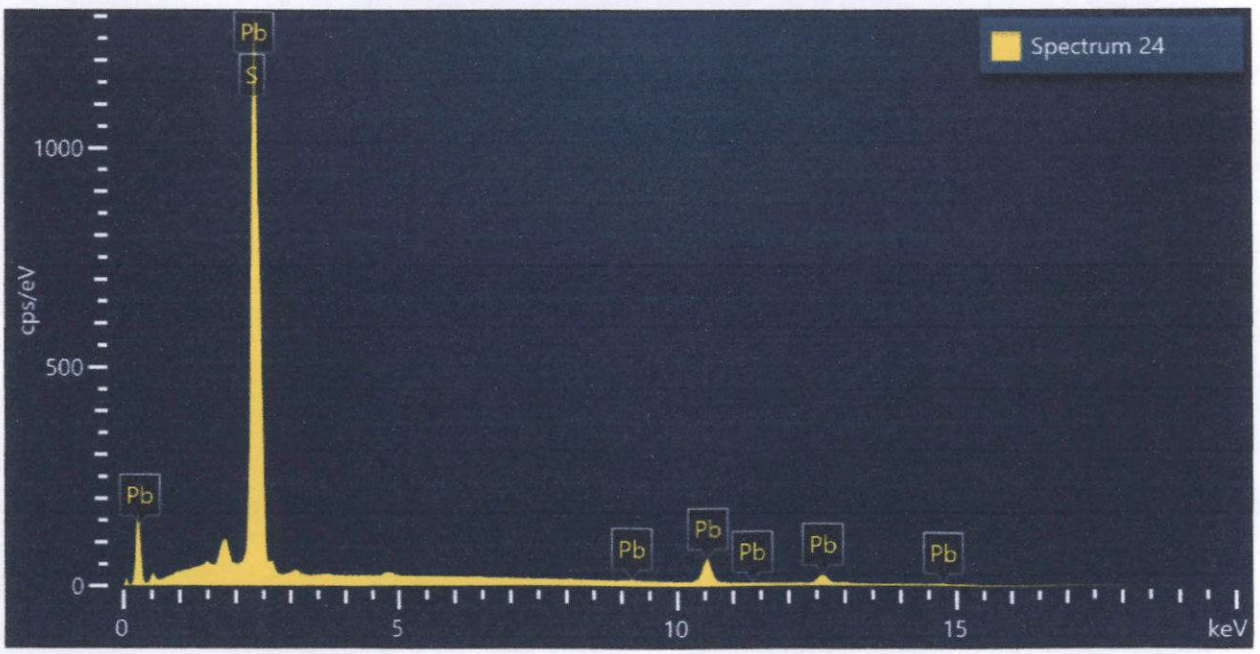




Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	22.88	44.33	0.12
Fe	2.07	2.30	0.07
Cu	23.02	22.51	0.17
Zn	5.92	5.62	0.14
As	1.31	1.08	0.11
Ag	19.60	11.29	0.18
Sb	25.21	12.87	0.17
Total:	100.00	100.00	

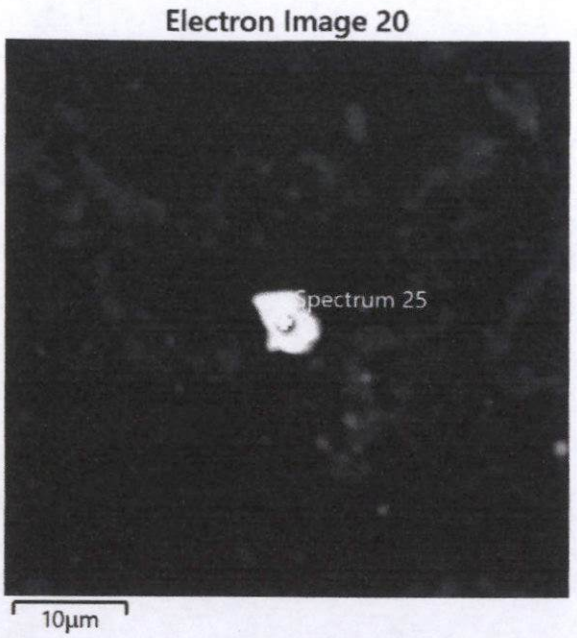
Figura 274. Imagen, composición y espectro de Ag_tetraedrita – Zn > 5% wt Ag.

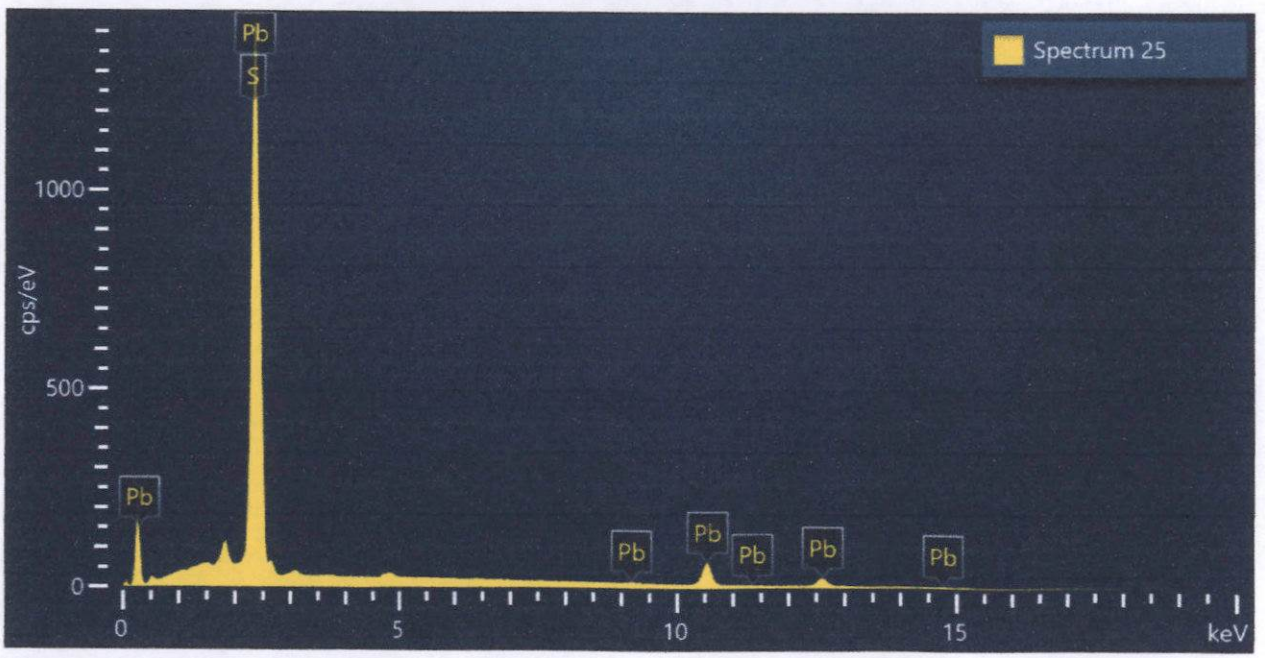




Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.87	50.99	0.11
Pb	86.13	49.01	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 275. Imagen, composición y espectro de galena.

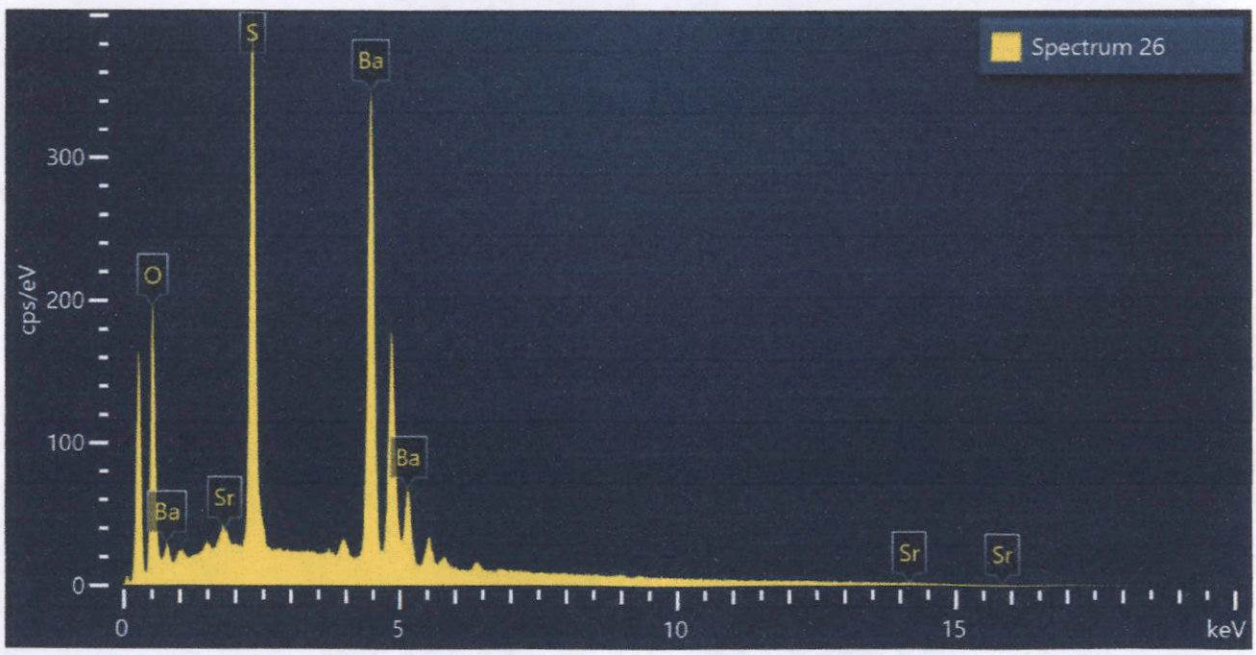




Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.78	50.81	0.10
Pb	86.22	49.19	0.10
Total:	100.00	100.00	

Figura 276. Imagen, composición y espectro de galena.

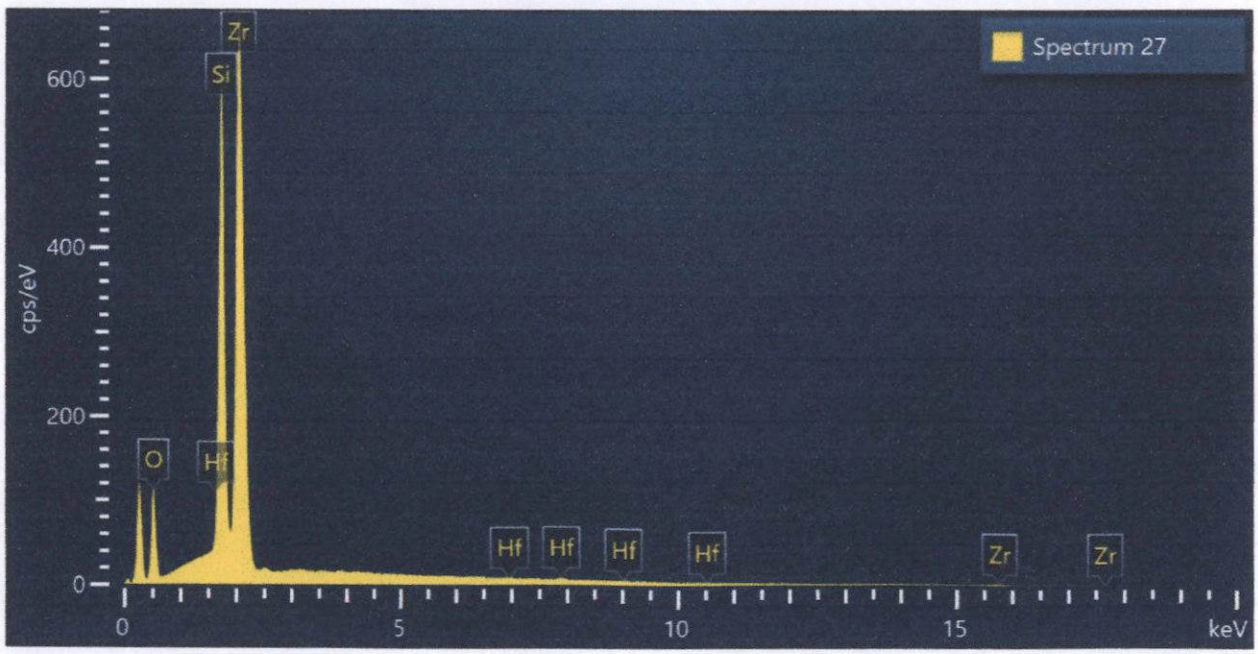




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.10	54.92	0.14
S	16.20	23.24	0.08
Sr	0.83	0.43	0.09
Ba	63.88	21.40	0.15
Total:	100.00	100.00	

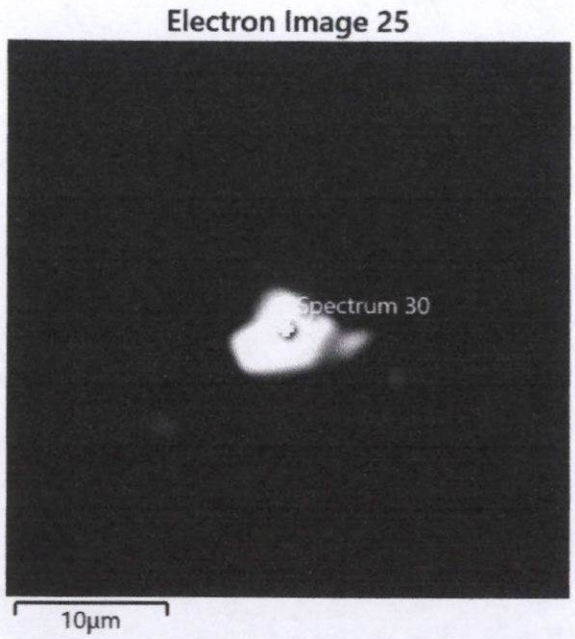
Figura 277. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

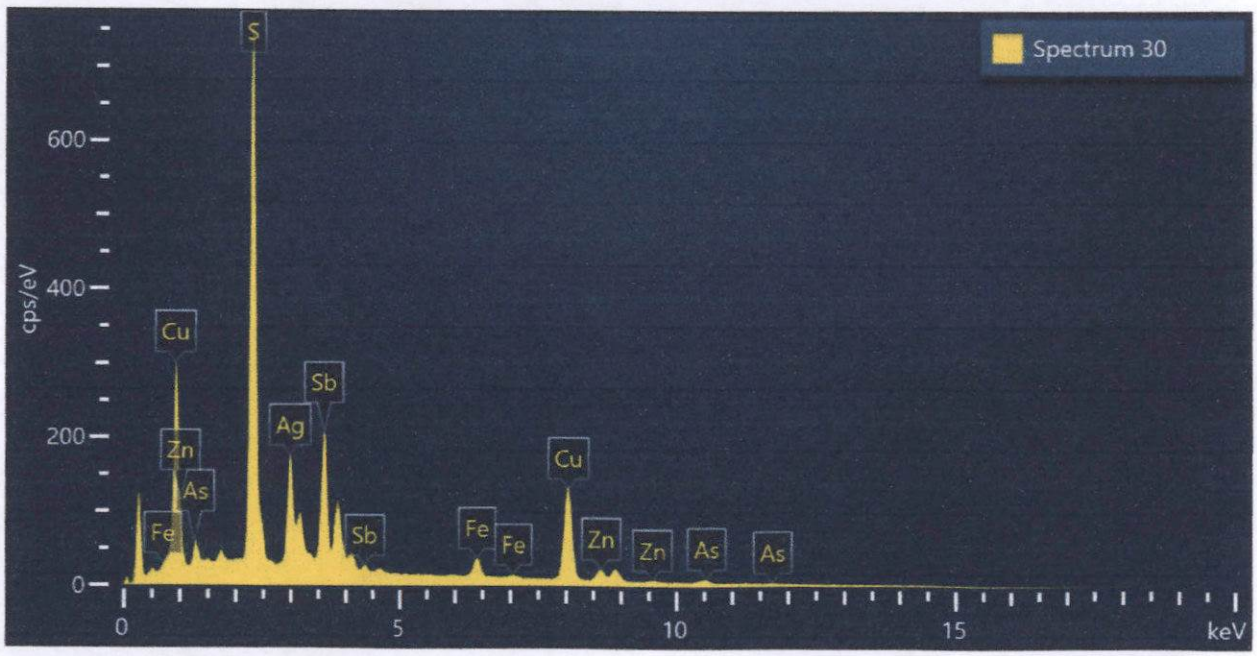




Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.96	57.04	0.22
Si	16.91	21.17	0.10
Zr	55.94	21.56	0.22
Hf	1.19	0.24	0.19
Total:	100.00	100.00	

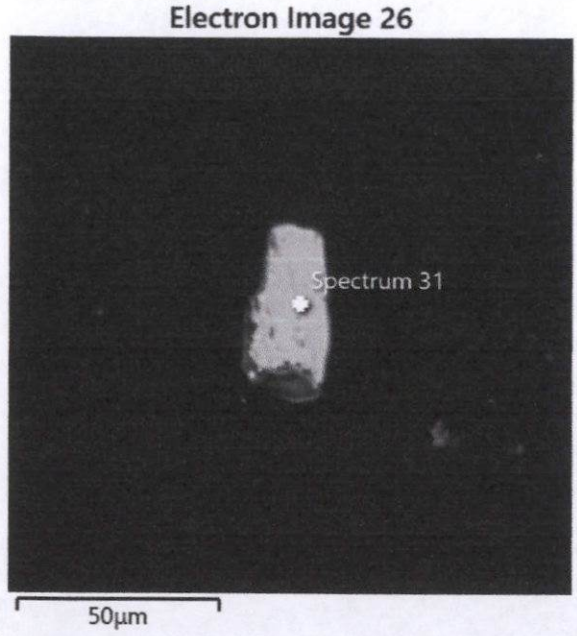
Figura 278. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

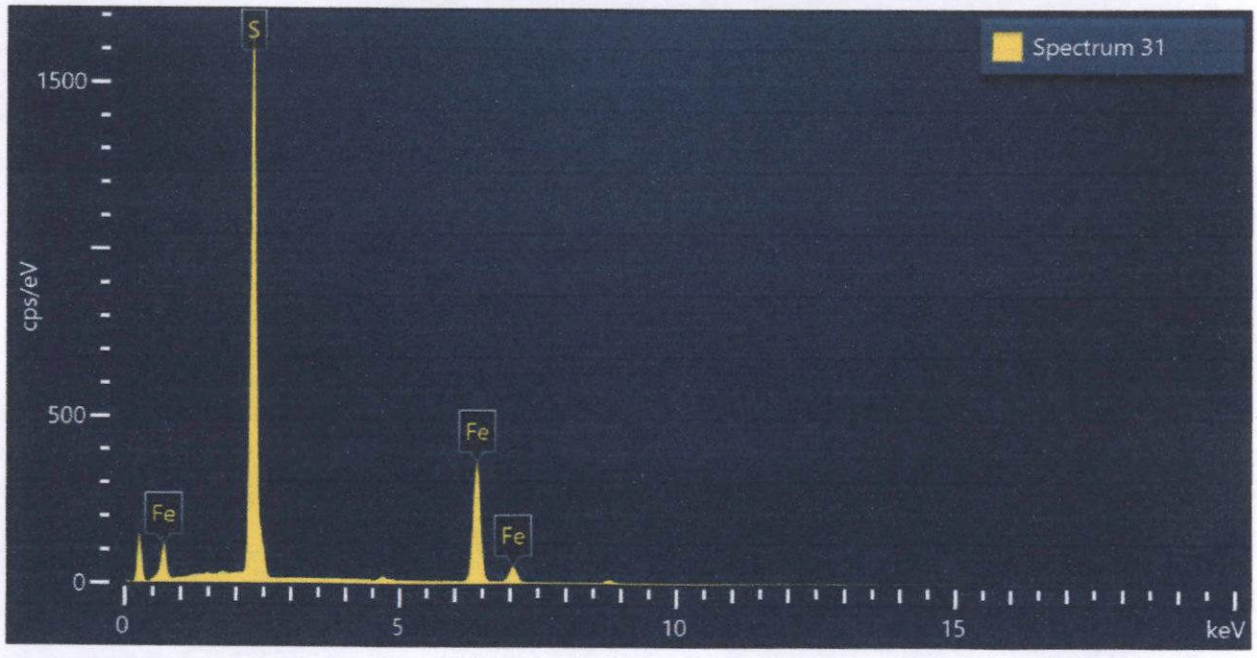




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	24.84	46.49	0.11
Fe	2.86	3.07	0.07
Cu	25.04	23.65	0.15
Zn	3.65	3.35	0.12
As	3.07	2.46	0.10
Ag	15.77	8.78	0.15
Sb	24.78	12.21	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 279. Imagen, composición y espectro de Ag_tetraedrita – Zn > 5% wt Ag.

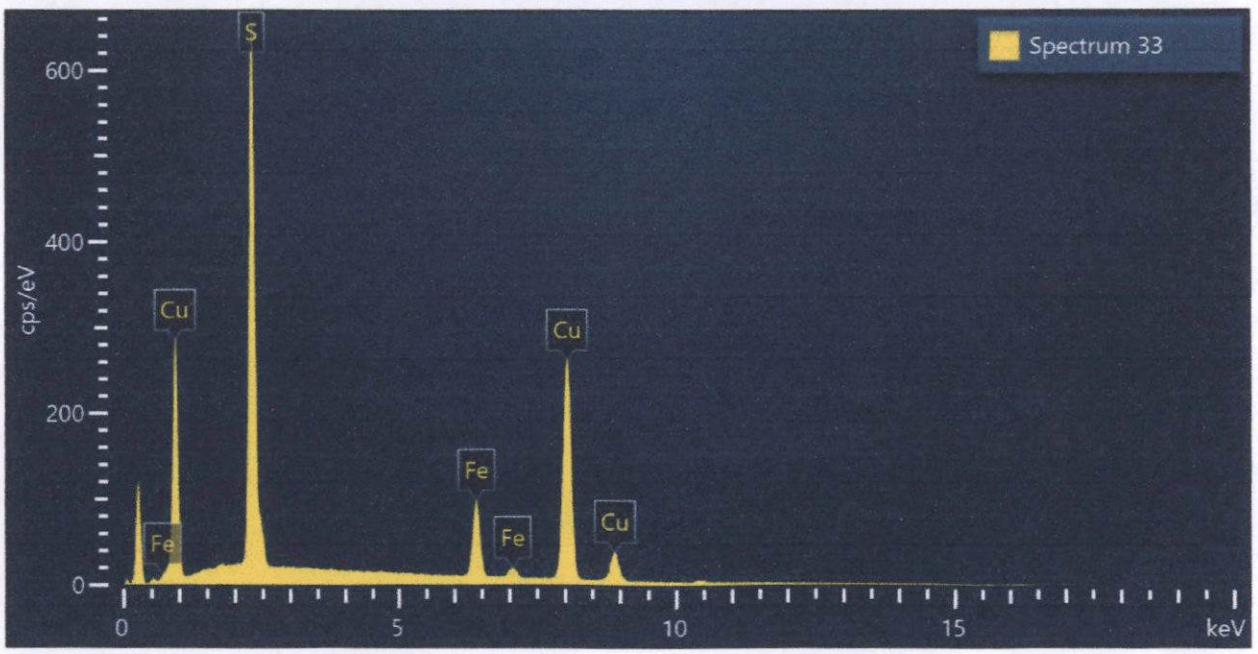




Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.55	67.64	0.11
Fe	45.45	32.36	0.11
Total:	100.00	100.00	

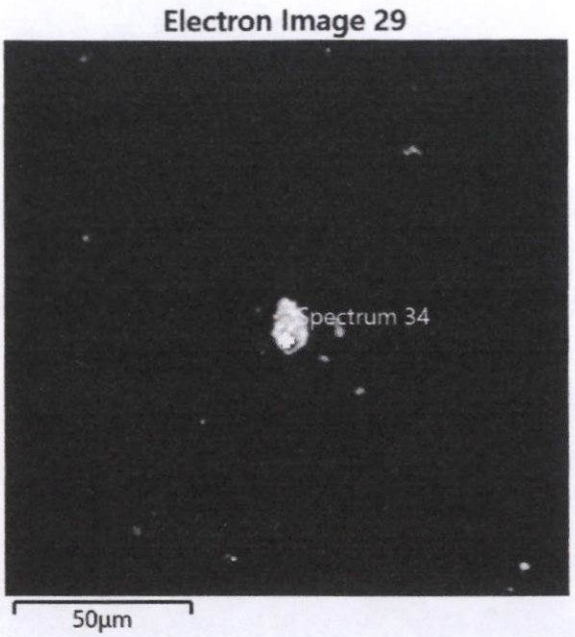
Figura 280. Imagen, composición y espectro de pirita.

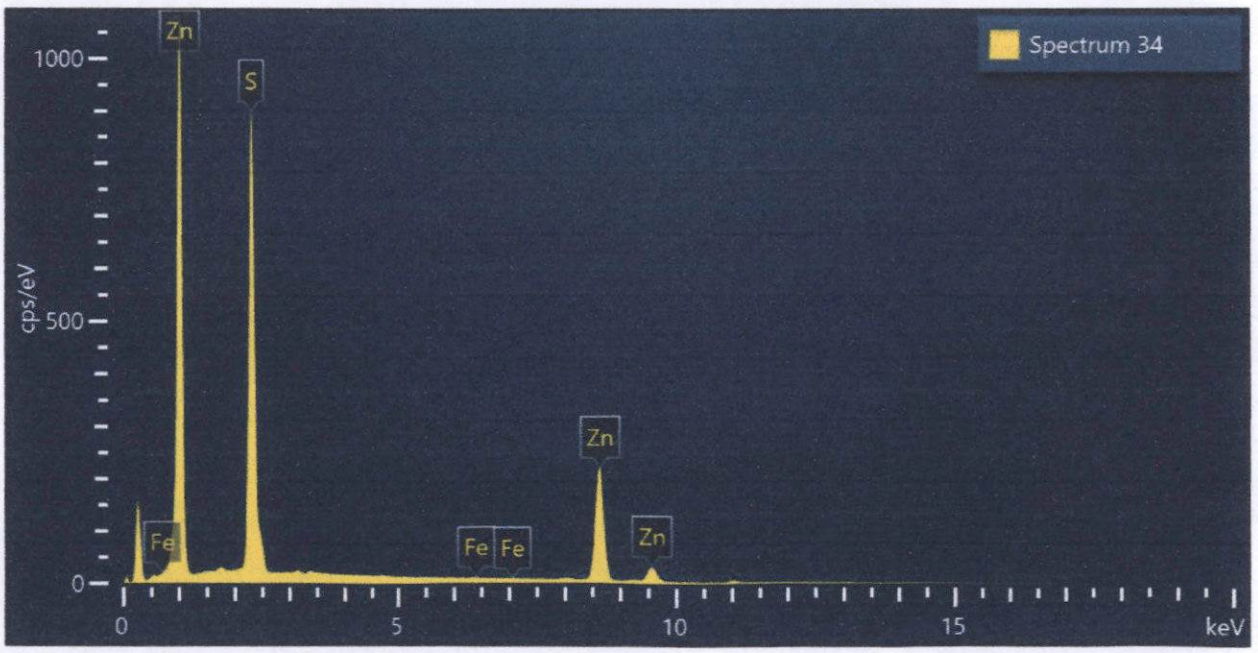




Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	27.28	42.15	0.11
Fe	10.67	9.47	0.09
Cu	62.05	48.38	0.13
Total:	100.00	100.00	

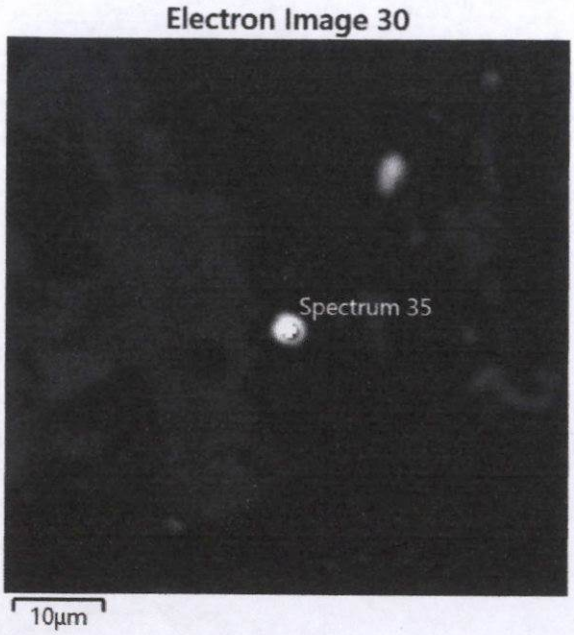
Figura 281. Imagen, composición y espectro de bornita.

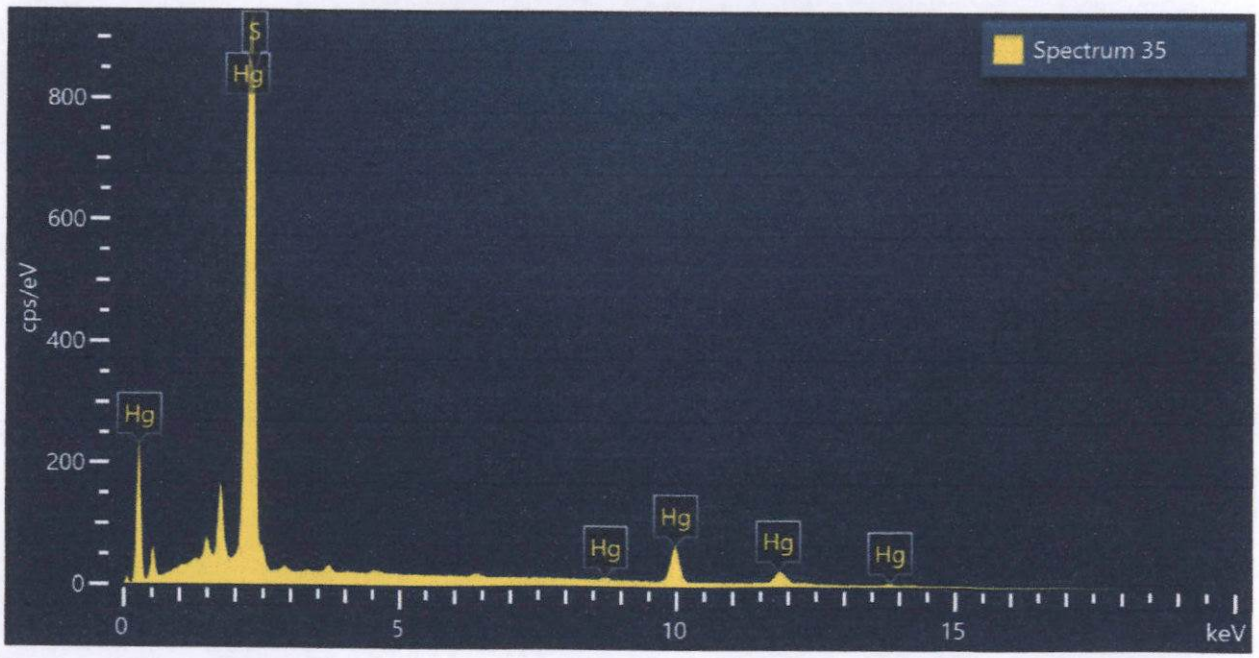




Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.51	53.96	0.13
Fe	0.19	0.17	0.05
Zn	63.29	45.88	0.14
Total:	100.00	100.00	

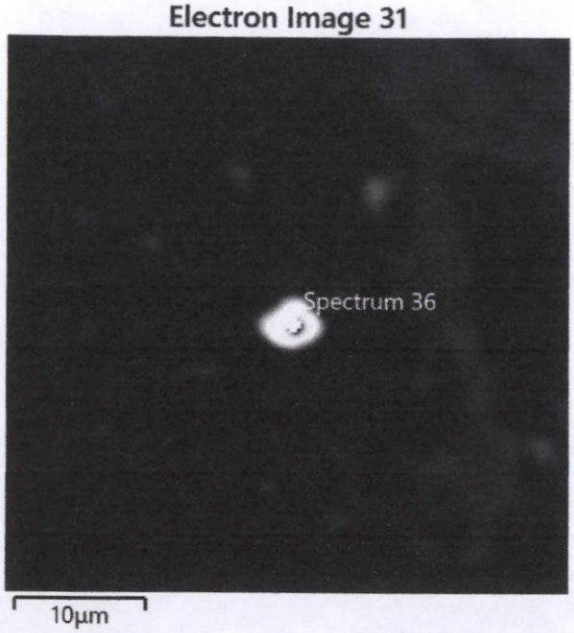
Figura 282. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

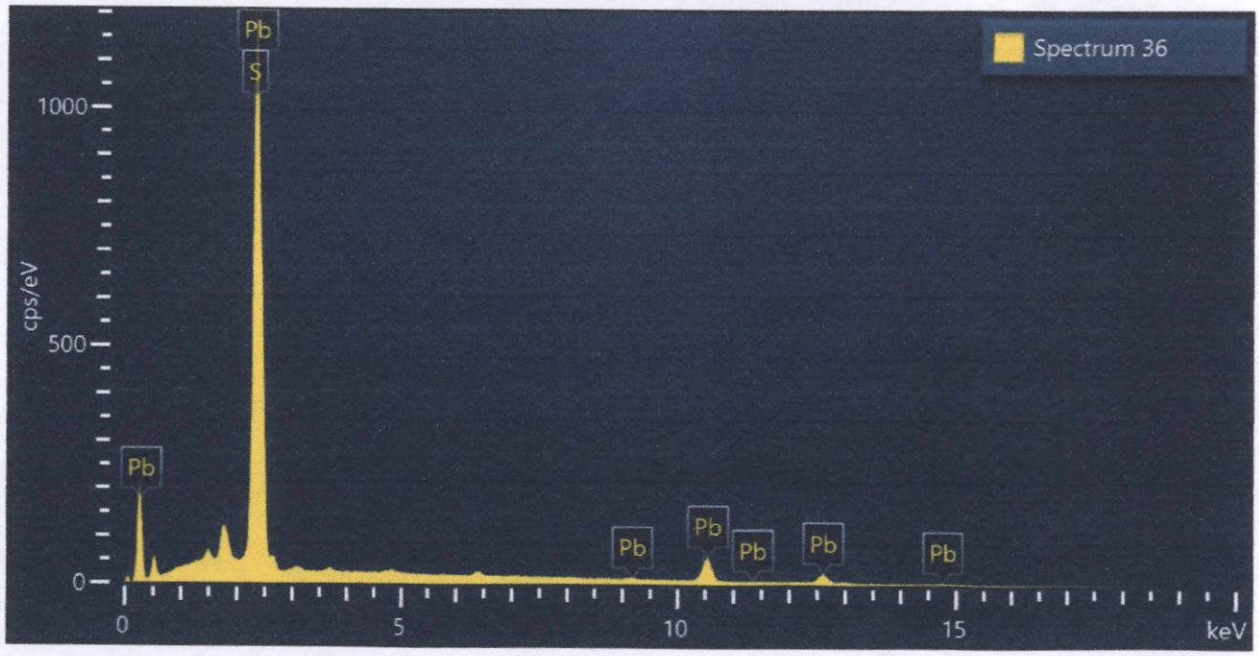




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.89	52.25	0.13
Hg	85.11	47.75	0.13
Total:	100.00	100.00	

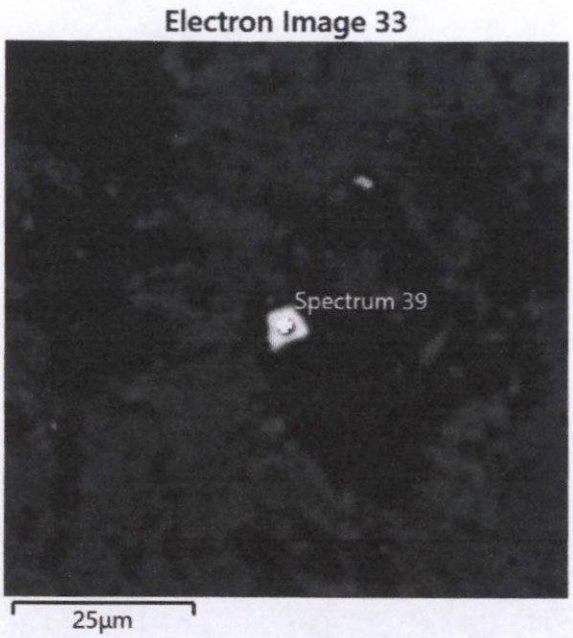
Figura 283. Imagen, composición y espectro de cinabrio.

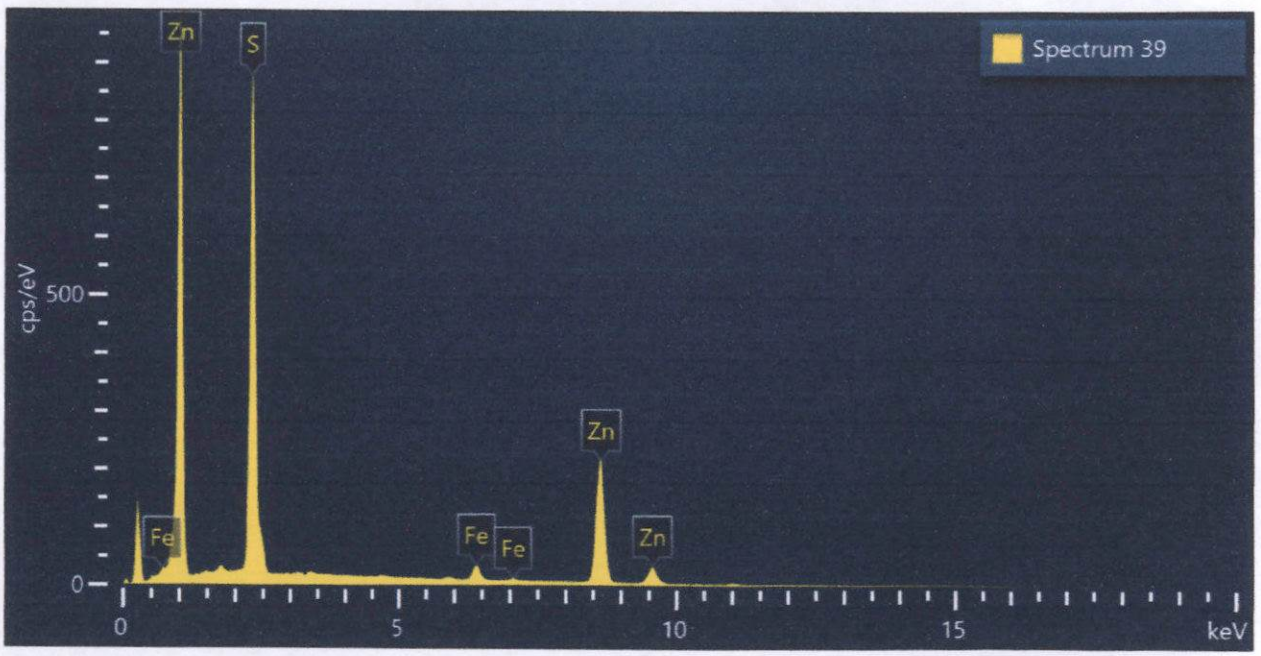




Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.11	51.49	0.12
Pb	85.89	48.51	0.12
Total:	100.00	100.00	

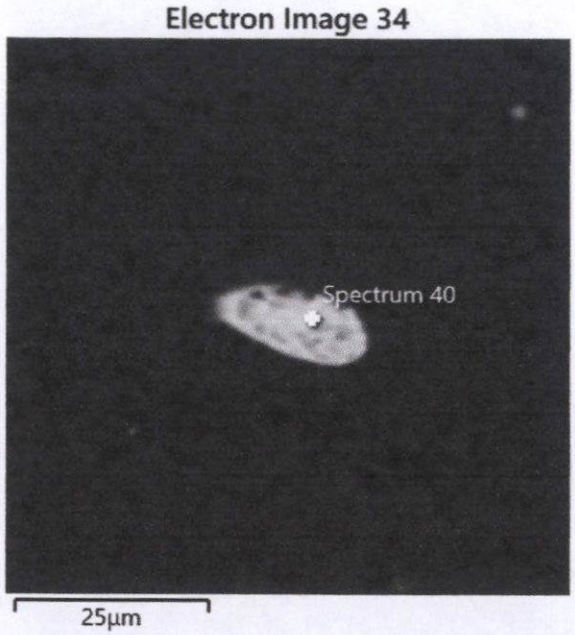
Figura 284. Imagen, composición y espectro de galena.

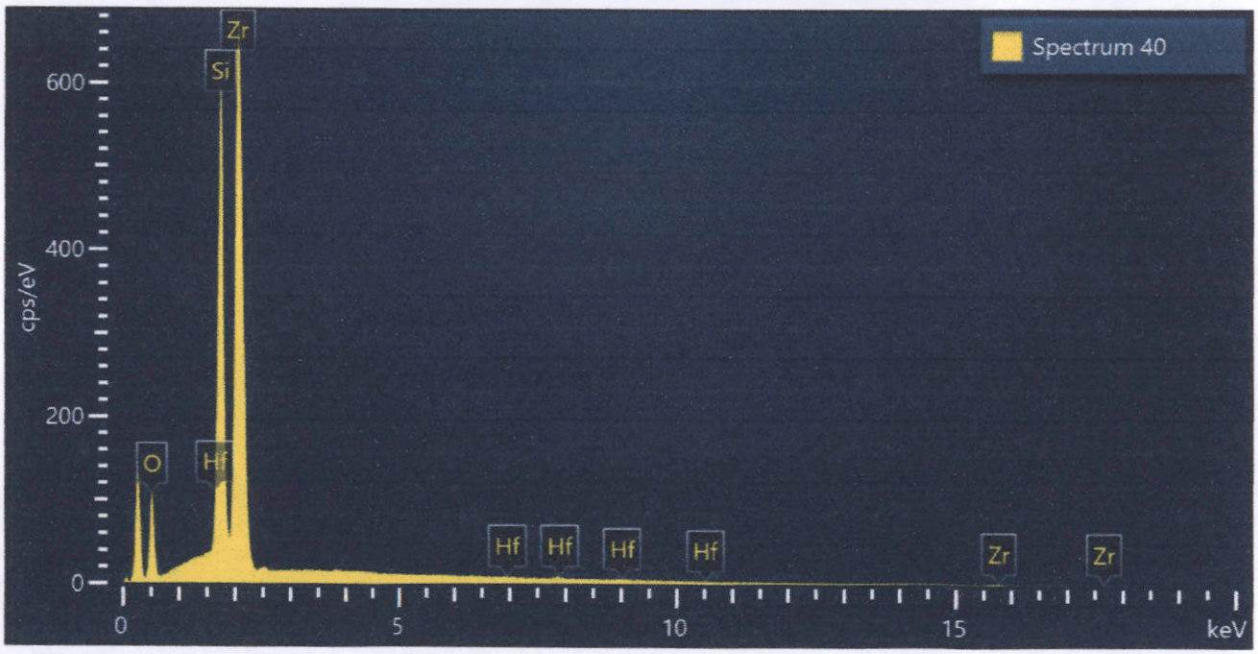




Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.70	52.90	0.13
Fe	2.95	2.51	0.06
Zn	61.35	44.59	0.14
Total:	100.00	100.00	

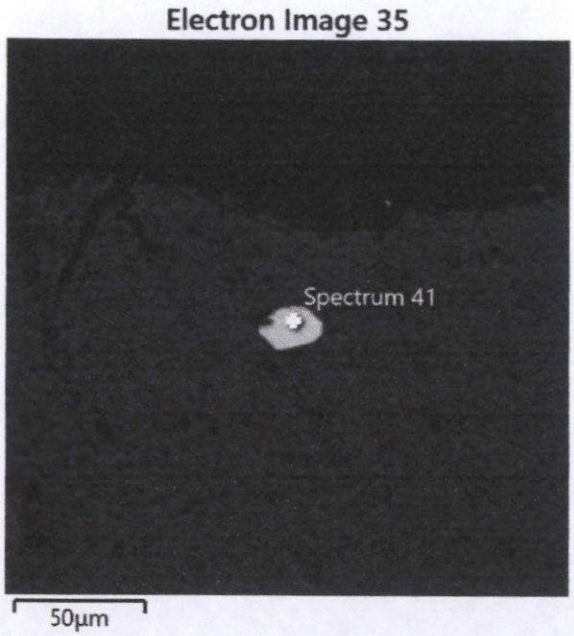
Figura 285. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

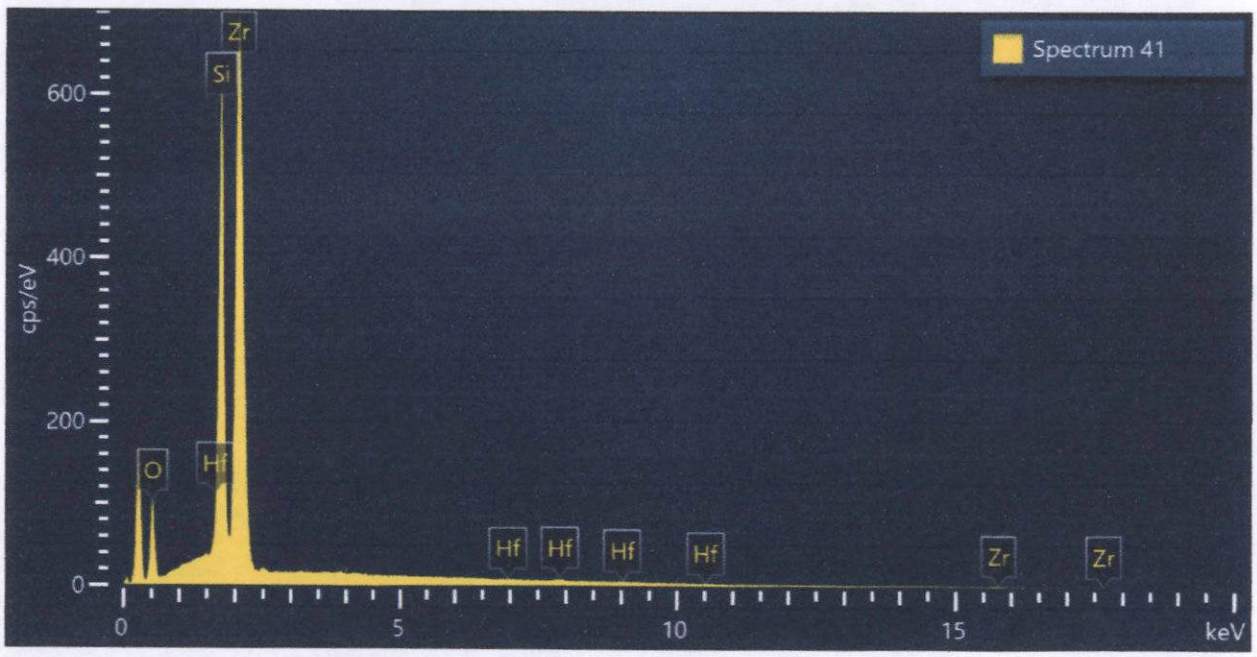




Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.07	56.00	0.22
Si	16.91	21.51	0.10
Zr	56.77	22.24	0.22
Hf	1.26	0.25	0.19
Total:	100.00	100.00	

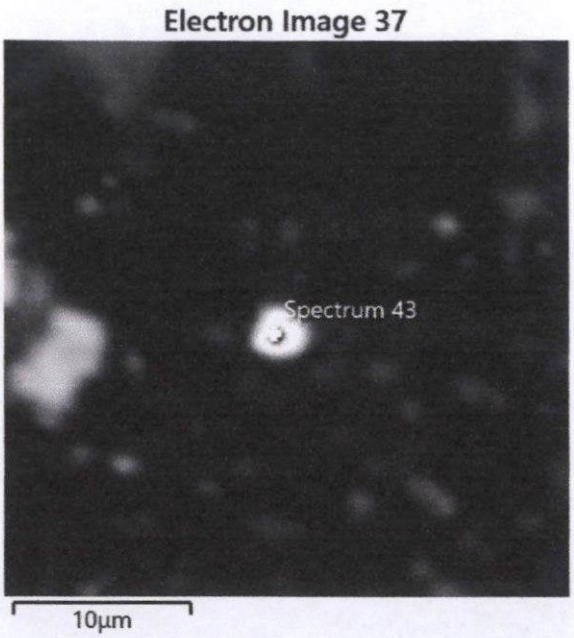
Figura 286. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

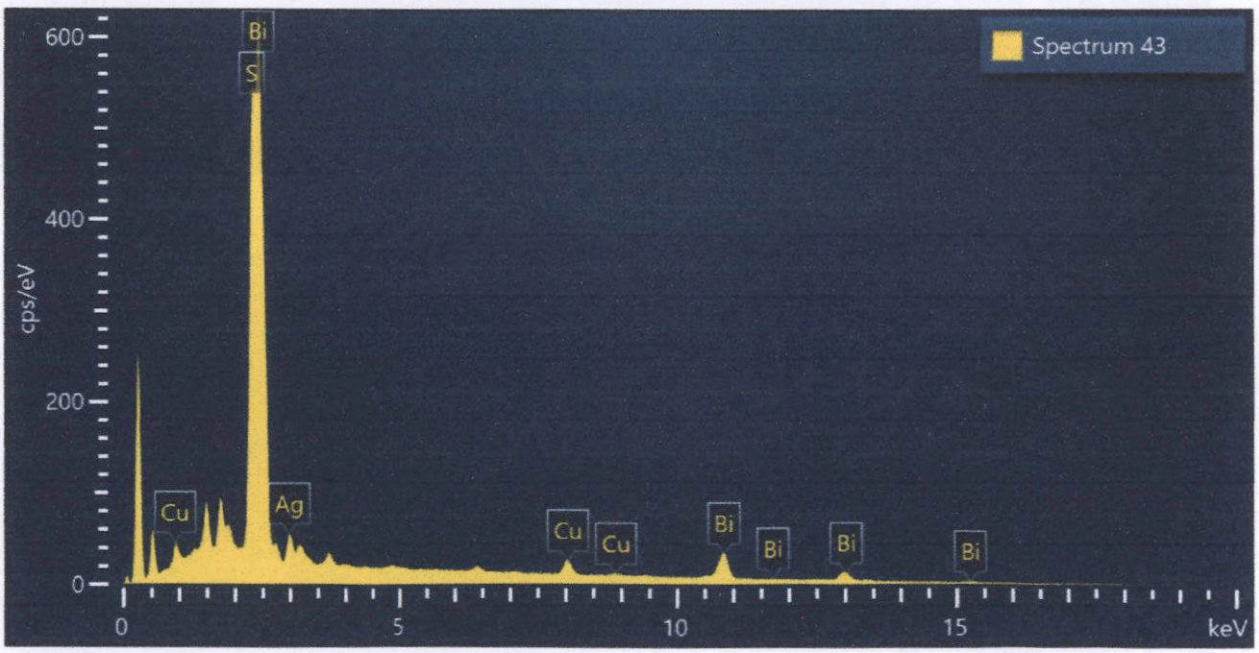




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.04	54.59	0.22
Si	17.21	22.26	0.10
Zr	57.47	22.89	0.22
Hf	1.29	0.26	0.19
Total:	100.00	100.00	

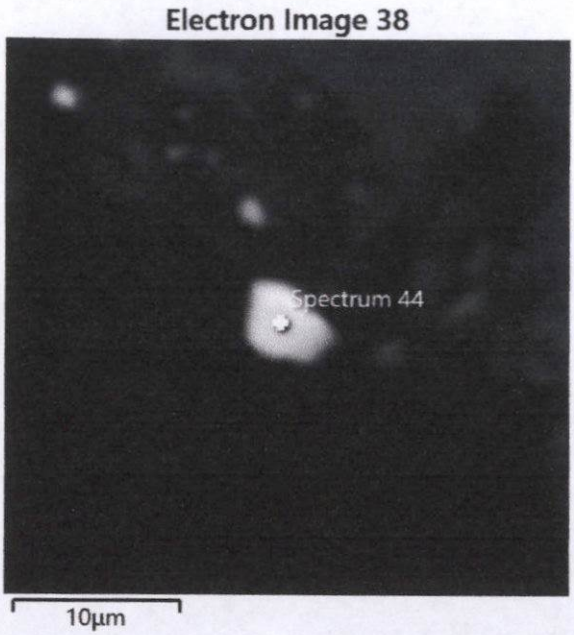
Figura 287. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

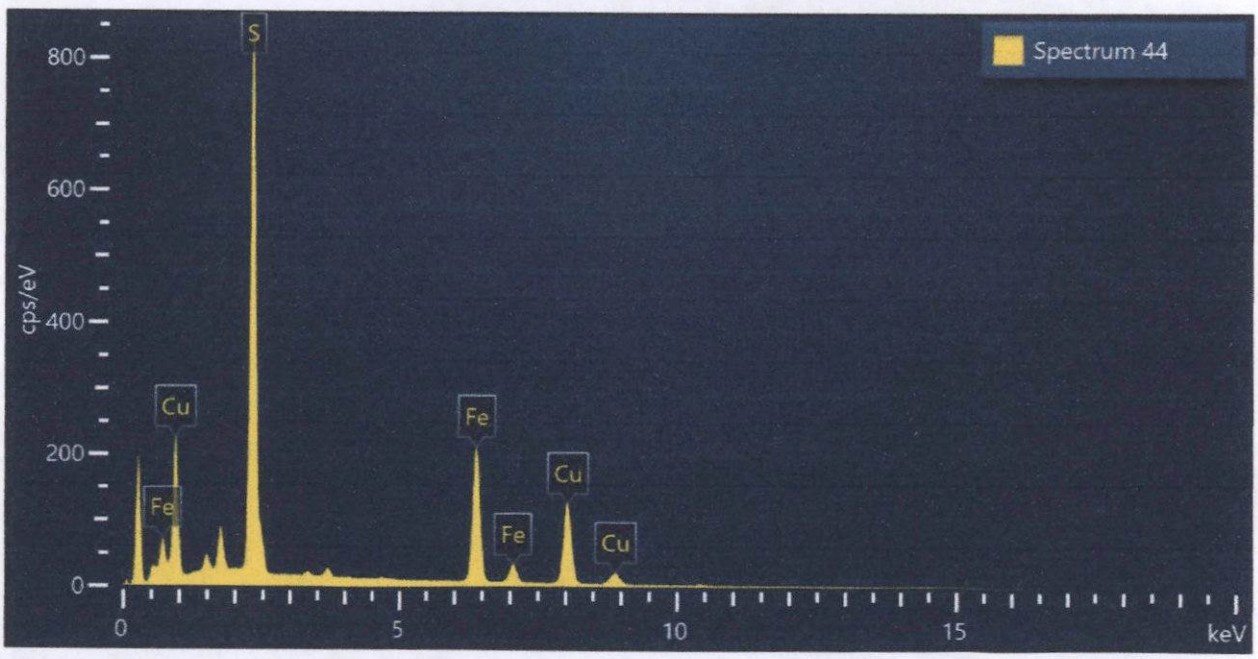




Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	19.63	56.94	0.15
Cu	4.32	6.33	0.13
Ag	6.95	5.99	0.21
Bi	69.09	30.74	0.25
Total:	100.00	100.00	

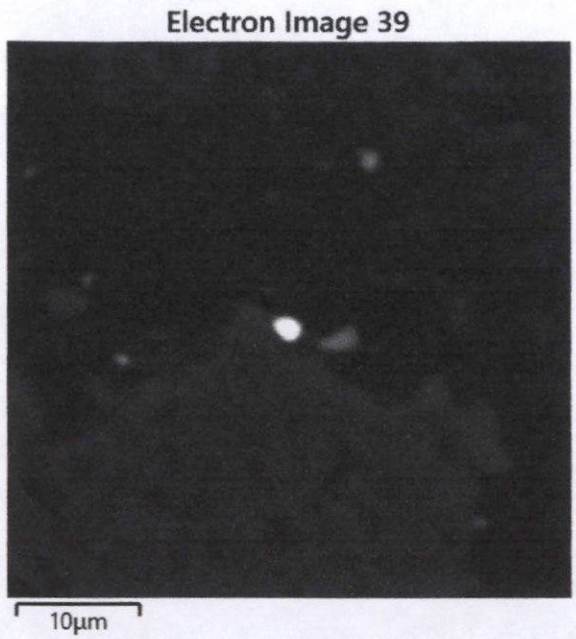
Figura 288. Imagen, composición y espectro de sulfosal_BiAgCu.

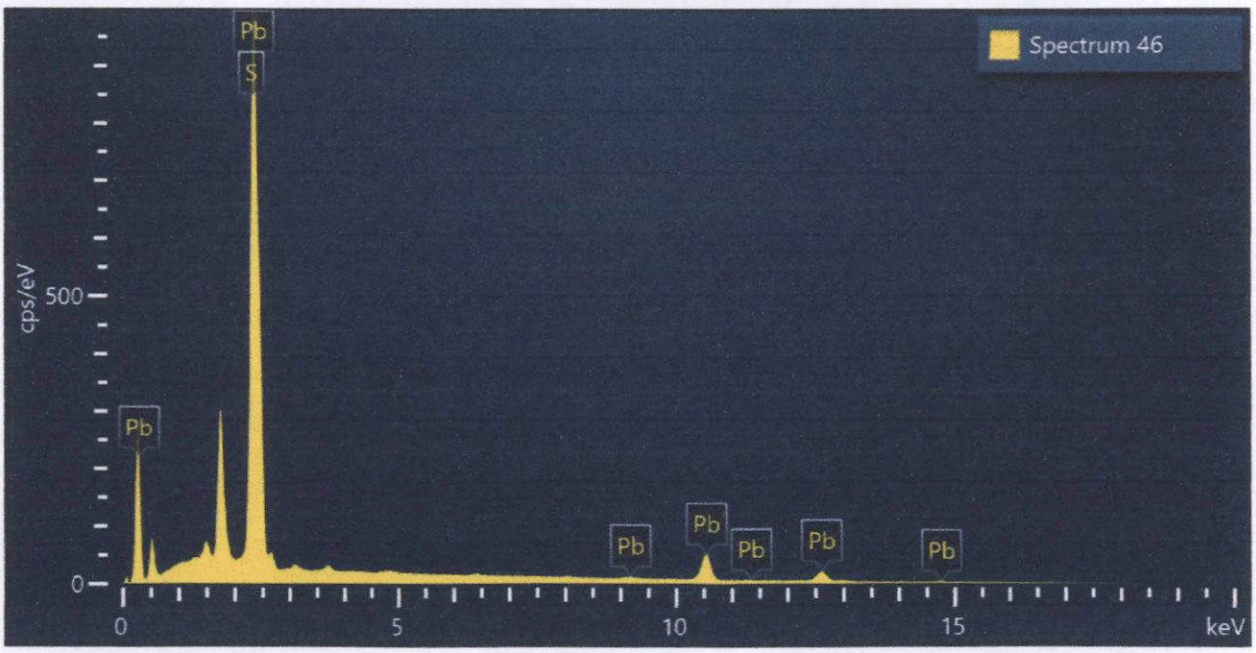




Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.72	51.93	0.12
Fe	29.64	24.06	0.13
Cu	33.64	24.01	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 289. Imagen, composición y espectro de calcopirita.





Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.29	51.85	0.13
Pb	85.71	48.15	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 290. Imagen, composición y espectro de galena.

Muestra QCoy04

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

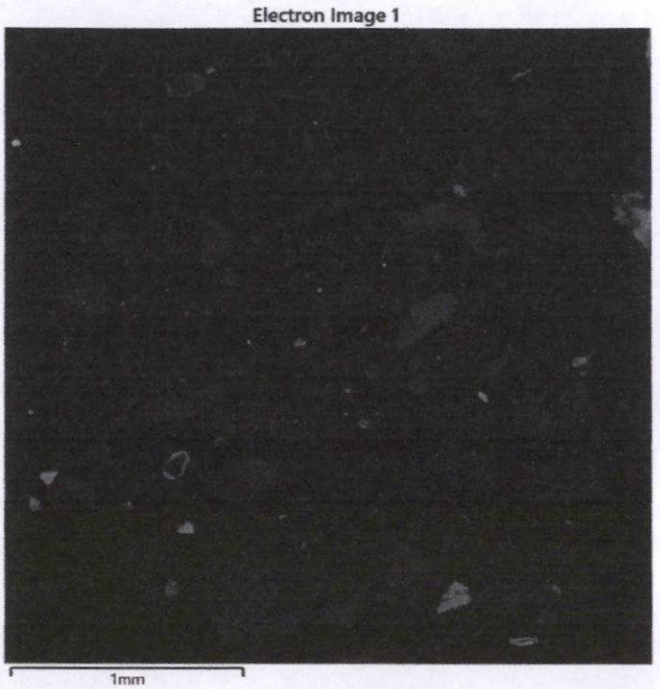
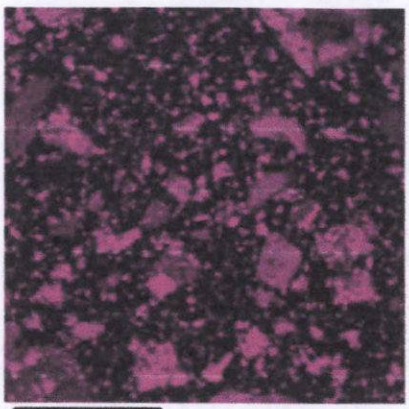


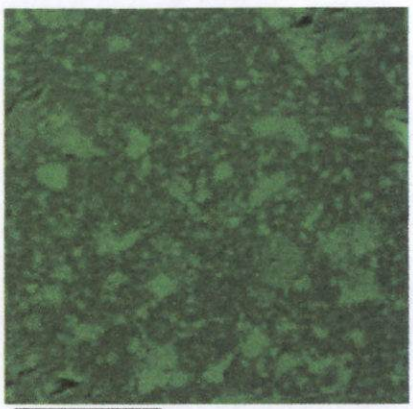
Imagen 55. Vista superficial de la muestra **"QCoy04"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Cl, Ti, Ca, K, Na, Mg, Fe, S, Si, Al y O principalmente:

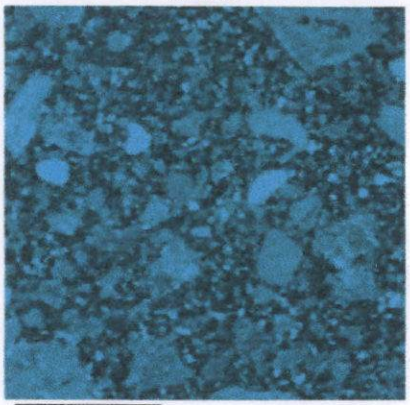
Si Kα1



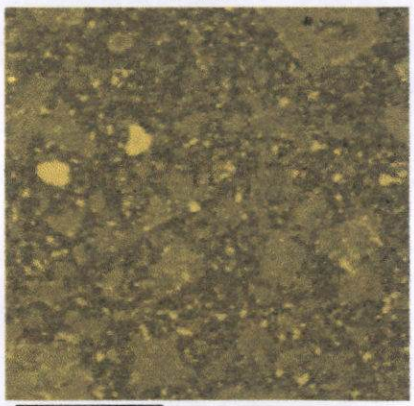
O Kα1



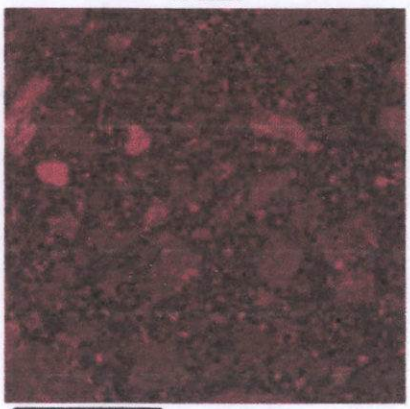
Al Kα1



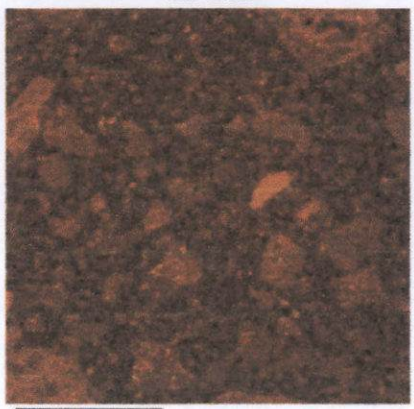
S Kα1



K Kα1



Ca Kα1



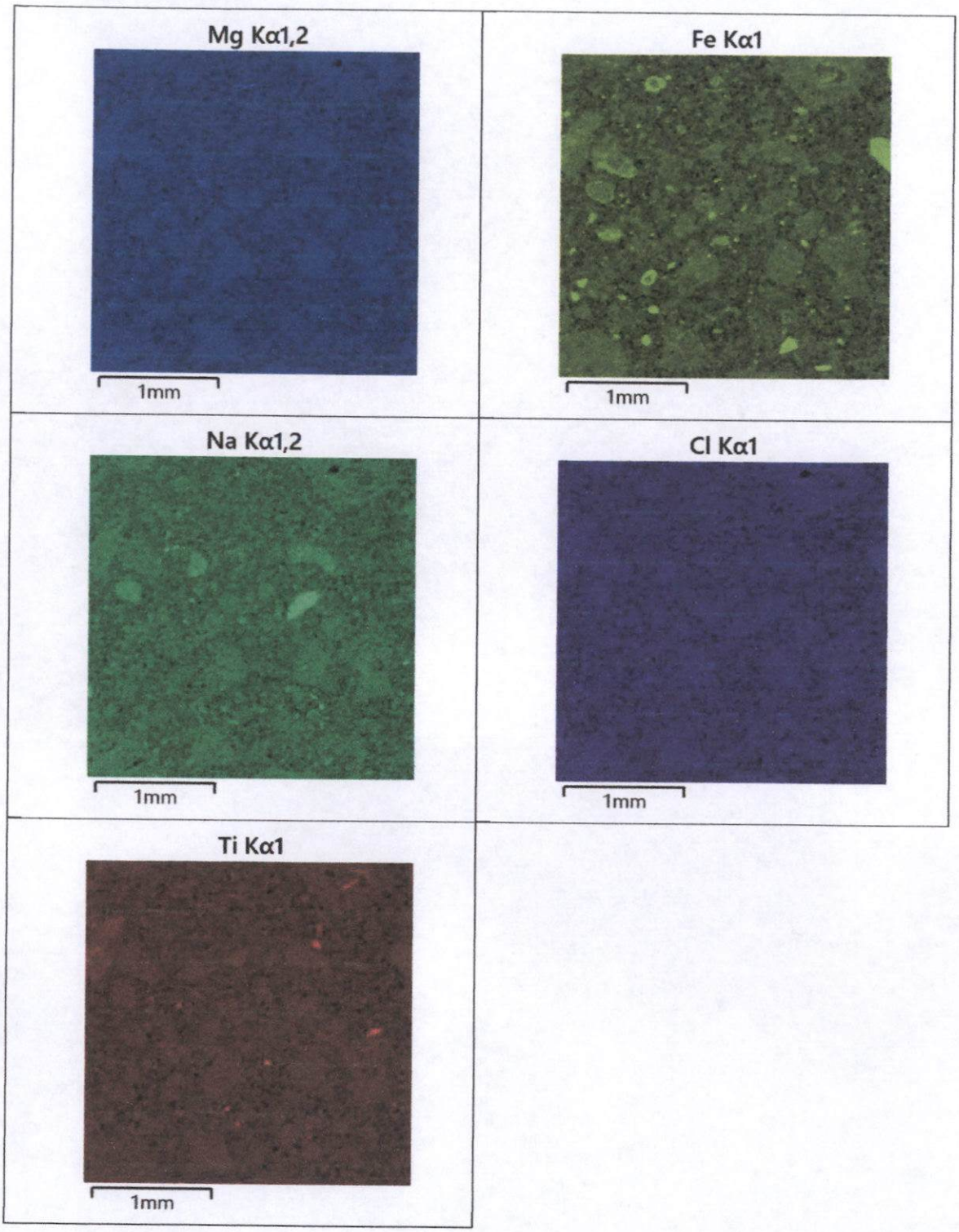


Imagen 56. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"QCoy04"** (Imagen 55).

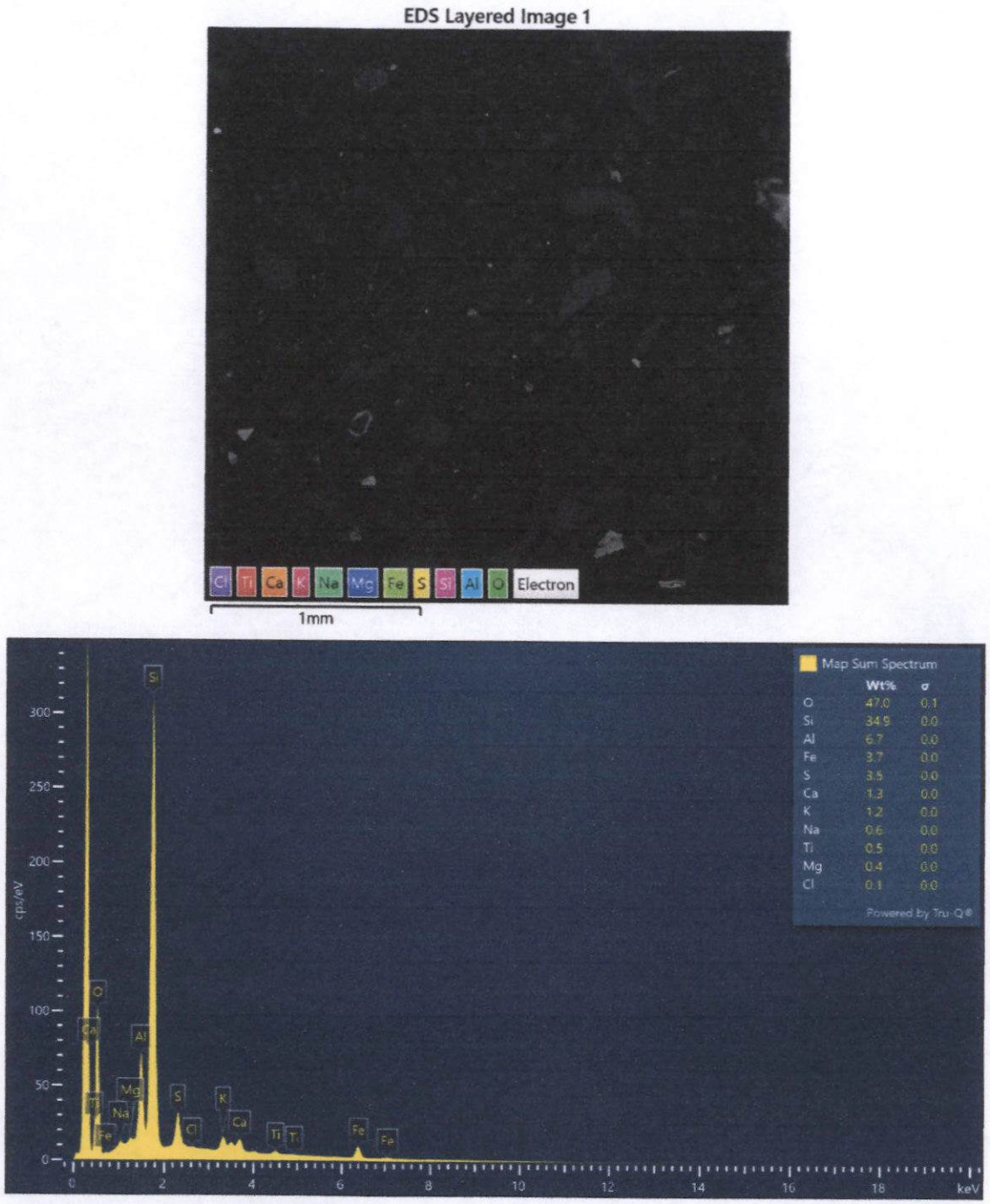


Imagen 57. Espectro del análisis superficial de la muestra **"QCoy04"** (Imagen 56). Se corrobora la composición de Cl, Ti, Ca, K, Na, Mg, Fe, S, Si, Al y O principalmente.

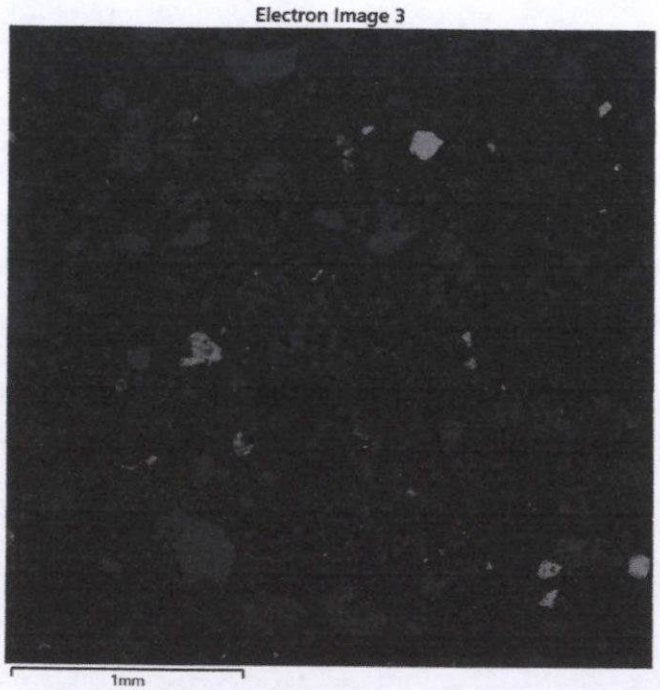
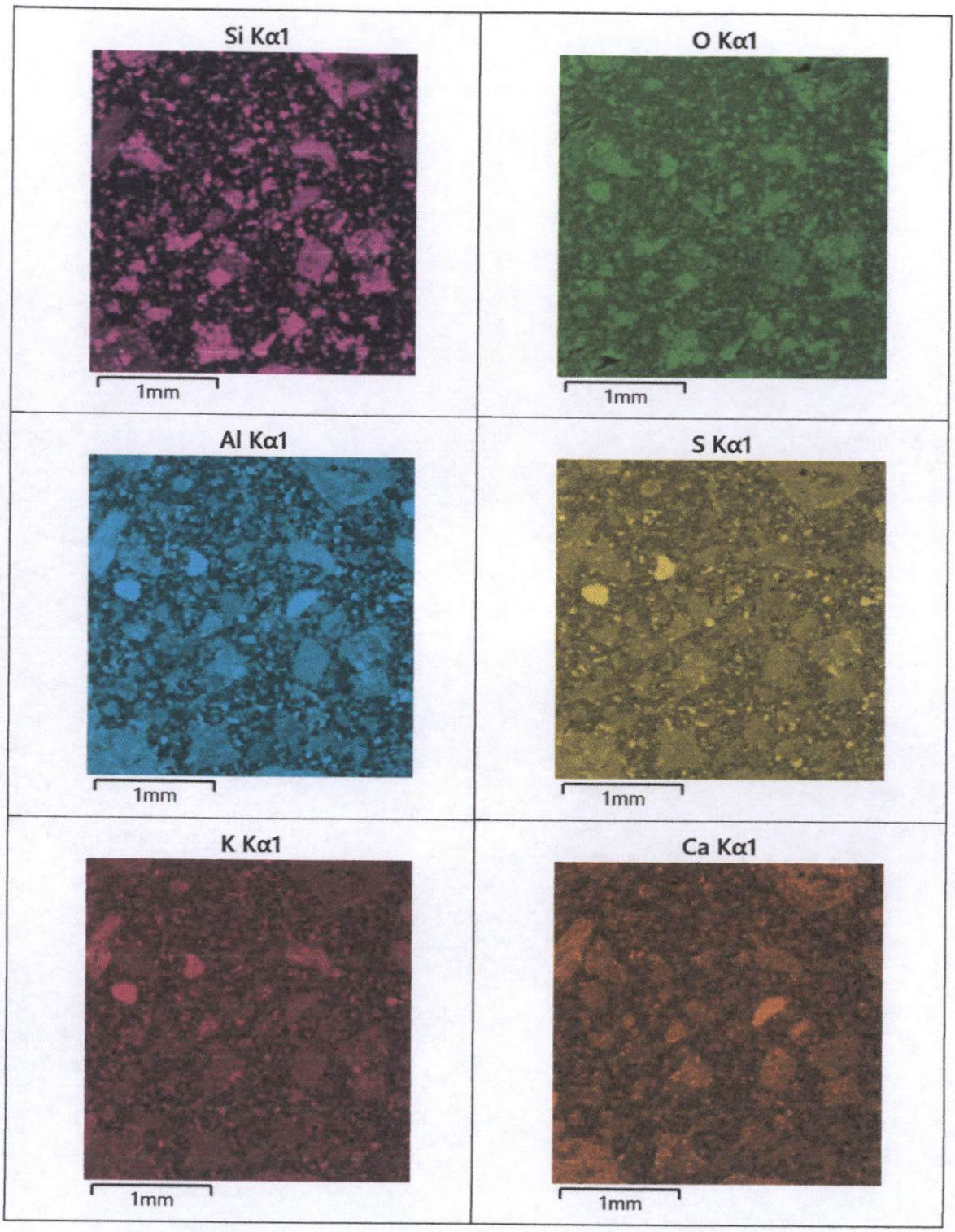


Imagen 58. Vista superficial de la muestra **"QCoy04"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Cl, Ti, Mg, Na, K, Fe, Ca, S, Si, Al y O principalmente:



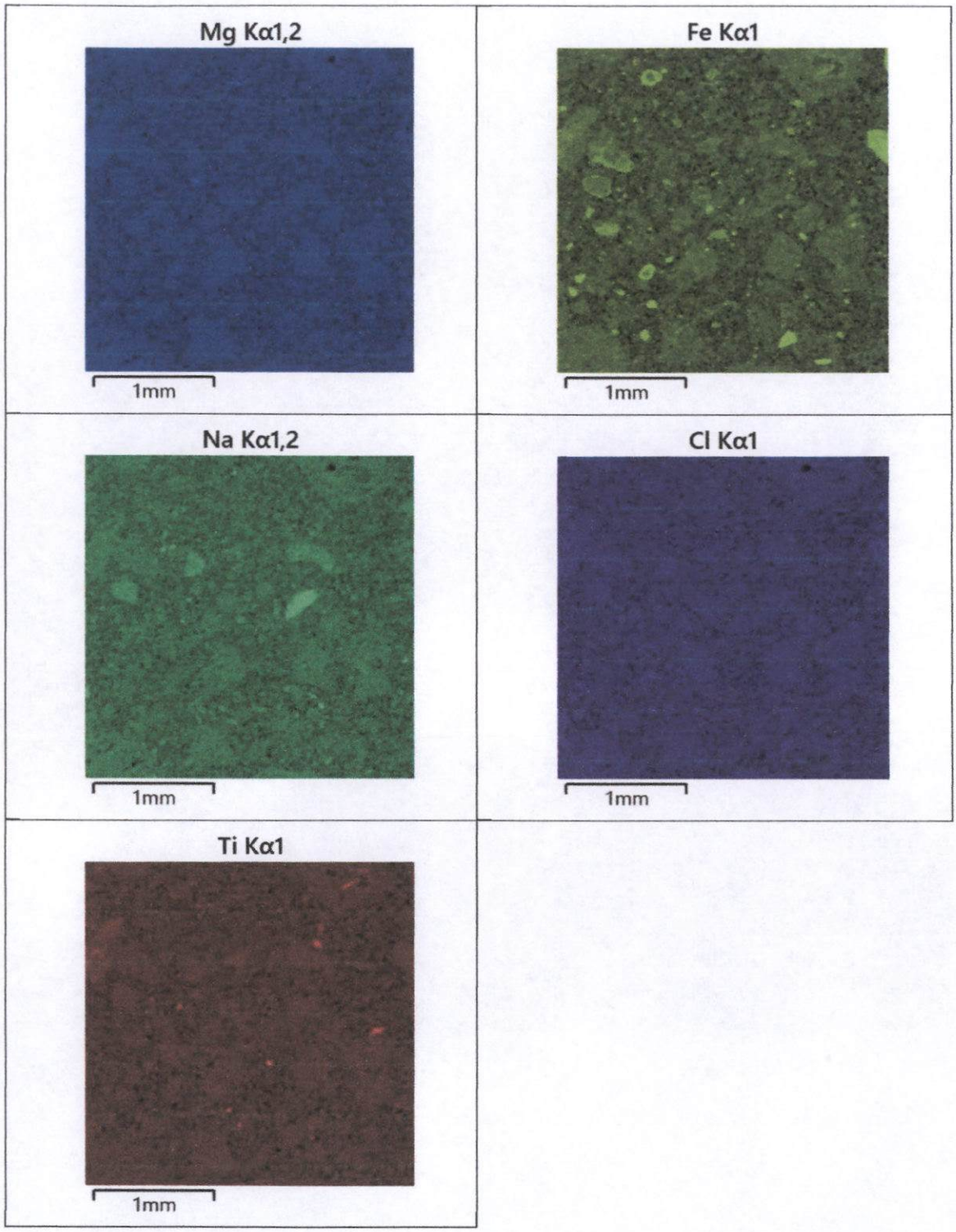
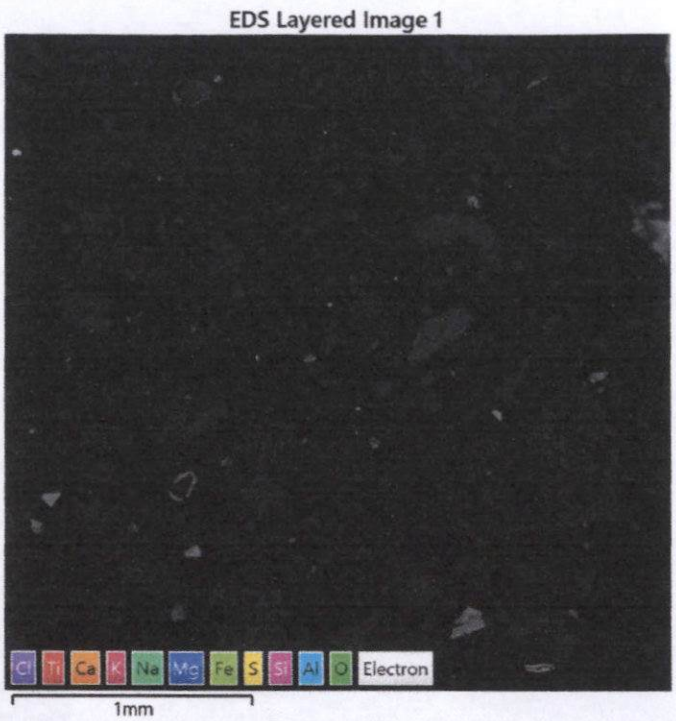


Imagen 59. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"QCoy04"** (Imagen 58).



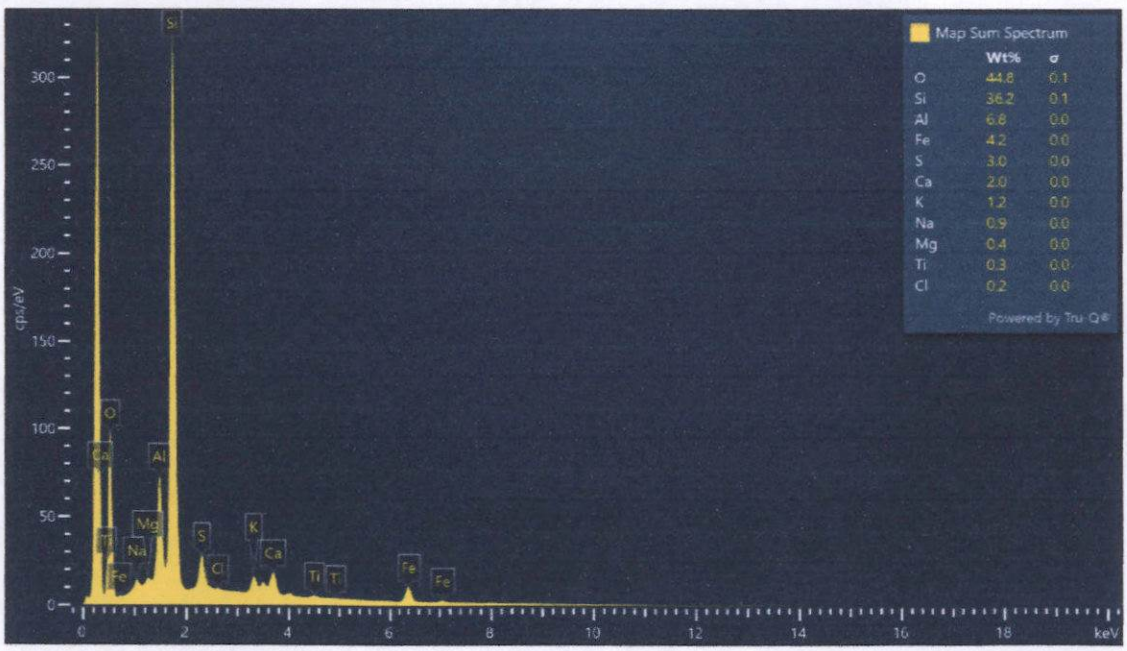


Imagen 60. Espectro del análisis superficial de la muestra **"QCoy04"** (Imagen 59). Se corrobora la composición de Cl, Ti, Mg, Na, K, Fe, Ca, S, Si, Al y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

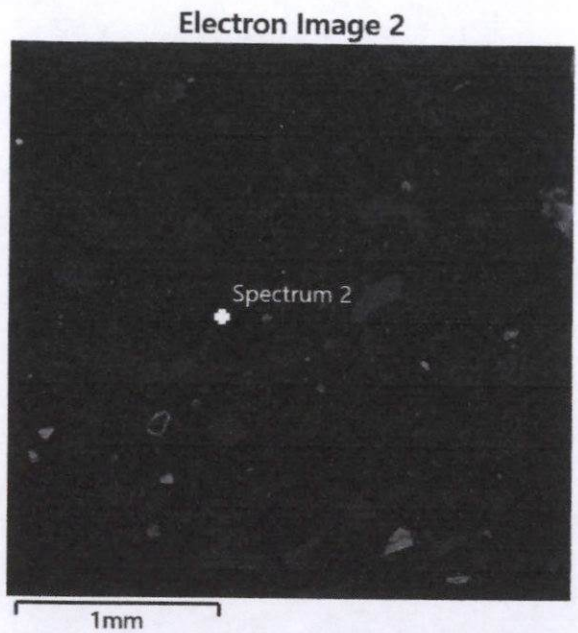
Tabla 10. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"QCoy04"**.

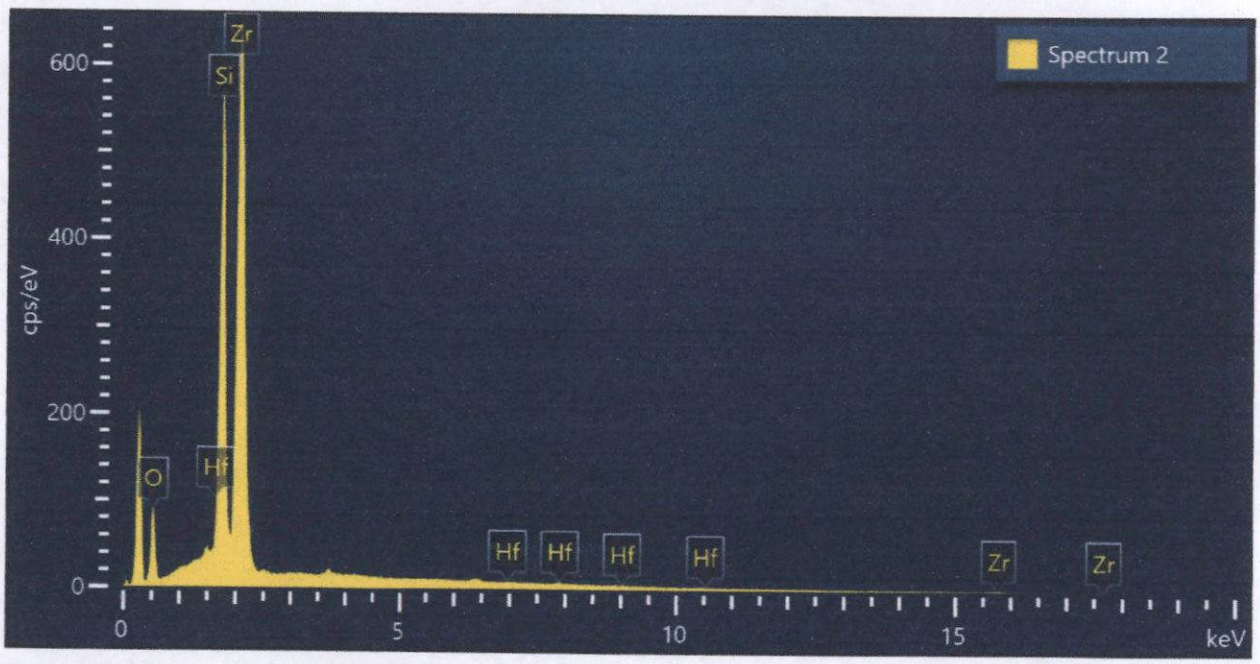
Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Fe	O	Si	Hf	Zr	Zn	Sb	Pb	Mn	As	Cu	Ag	S	
Hf_zircón		24.12	17.19	1.14	57.55									100
Pirita	45.80												54.20	100
Jordanita							1.56	70.46		9.15			18.83	100
Uchucchacuaíta							30.35	32.28	2.88	4.18		7.54	22.77	100
Galena								85.66					14.34	100
Esfalerita > 5% Fe	6.65					58.60							34.75	100
Enargita	0.92									20.93	43.51		34.64	100
Arsenopirita	31.28									46.66			22.06	100

Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Fe	O	Sn	Ti	Bi	Ba	Zn	Sb	As	Cu	Sr	Ag	S	
Sr_baritina		17.58				64.82					0.48		17.12	100
Bornita	10.88									60.31			28.81	100
Bismutinita					79.43								20.57	100
Ag_tetraedrita-Fe >5% Ag	4.88						1.38	25.91	1.35	24.83		17.32	24.33	100
Acantita												85.33	14.67	100
Calcopirita	23.67									43.56			32.77	100
Baritina		13.60				69.79							16.61	100
Casiterita		21.28	78.72											100
Rutilo		32.08		67.92										100
Calcosita/digenita										74.65			25.35	100
Arseniato_Fe	31.01	26.94							42.05					100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

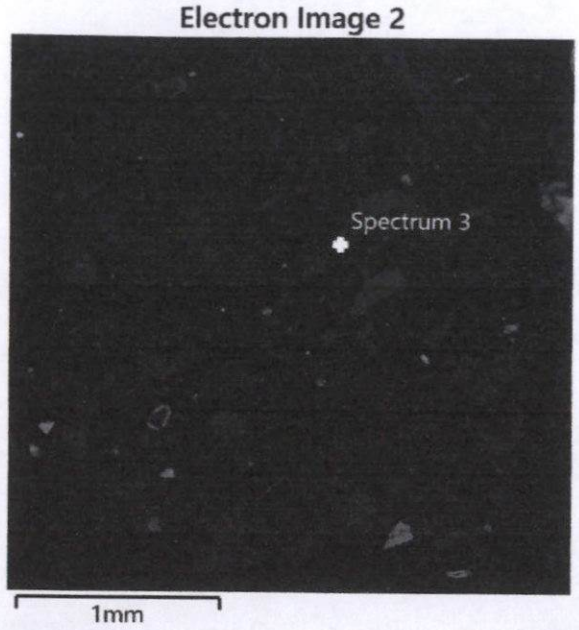
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

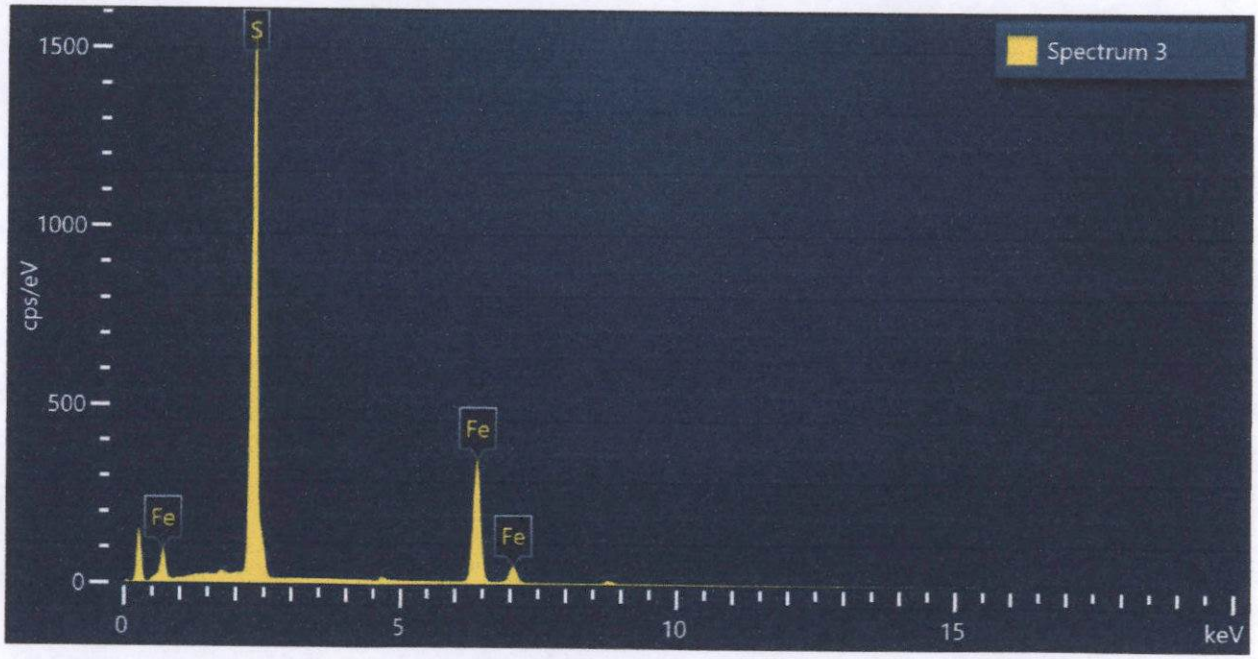




Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	23.21	53.35	0.23
Si	17.53	22.95	0.10
Zr	58.31	23.51	0.24
Hf	0.95	0.20	0.20
Total:	100.00	100.00	

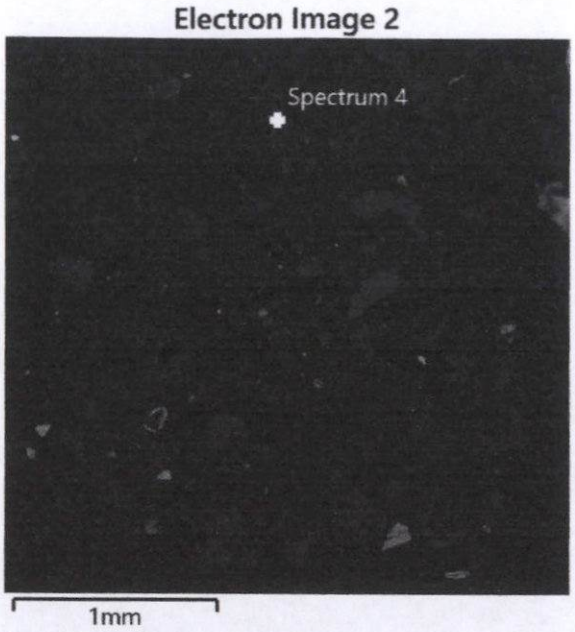
Figura 291. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

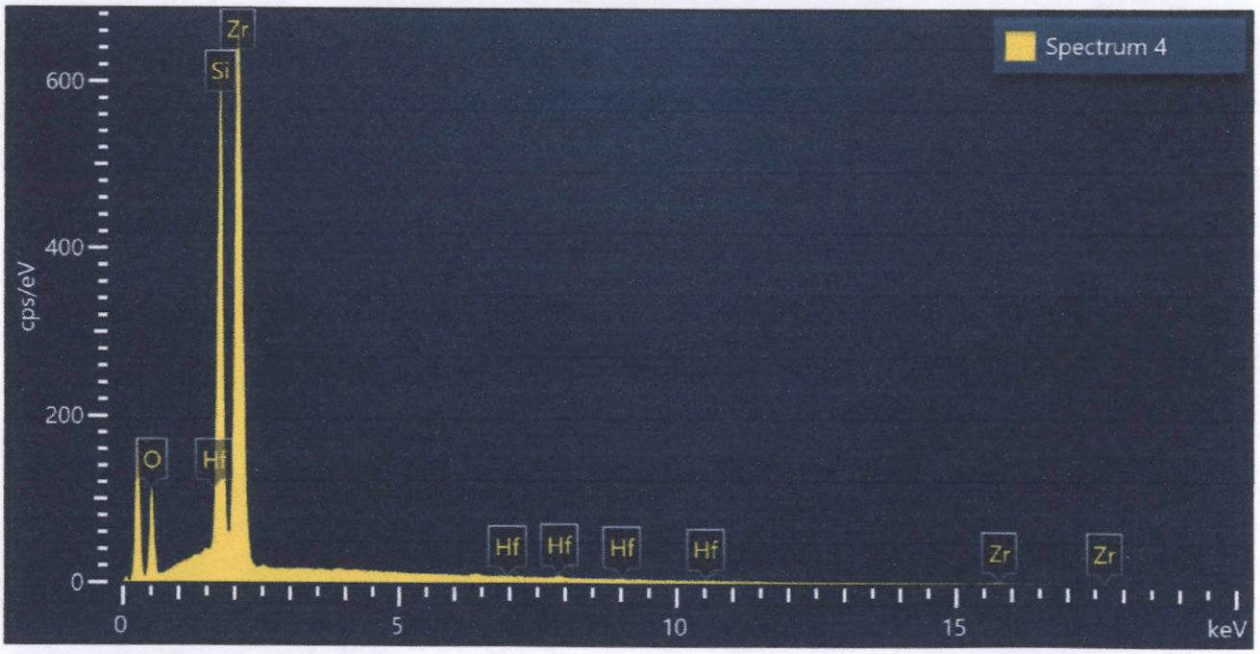




Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.85	67.02	0.11
Fe	46.15	32.98	0.11
Total:	100.00	100.00	

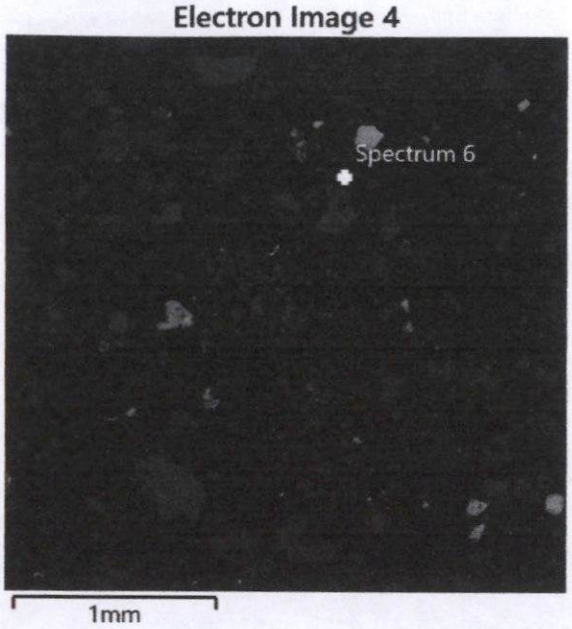
Figura 292. Imagen, composición y espectro de pirita.

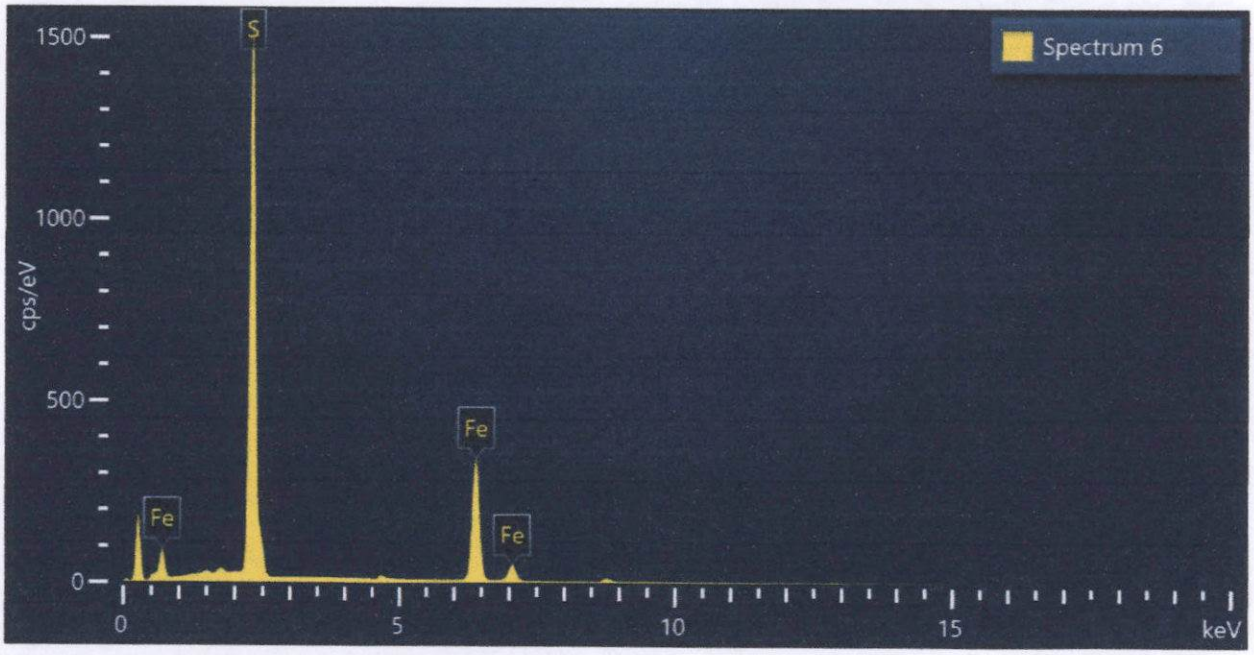




Spectrum 4			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.82	56.86	0.22
Si	16.97	21.29	0.10
Zr	55.91	21.60	0.22
Hf	1.30	0.26	0.19
Total:	100.00	100.00	

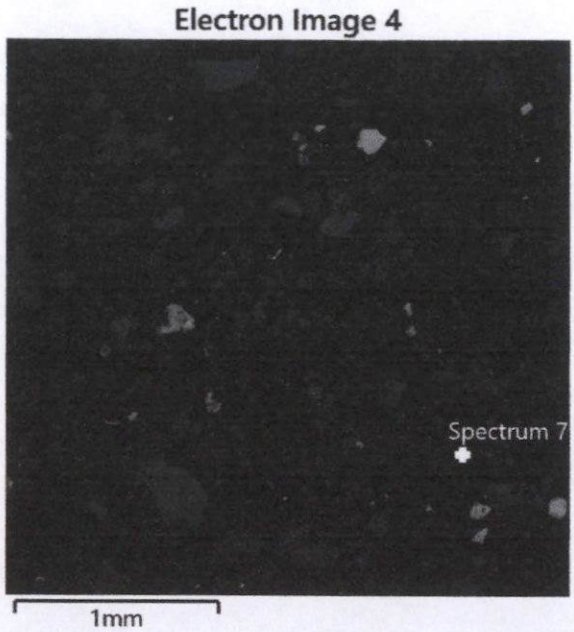
Figura 293. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

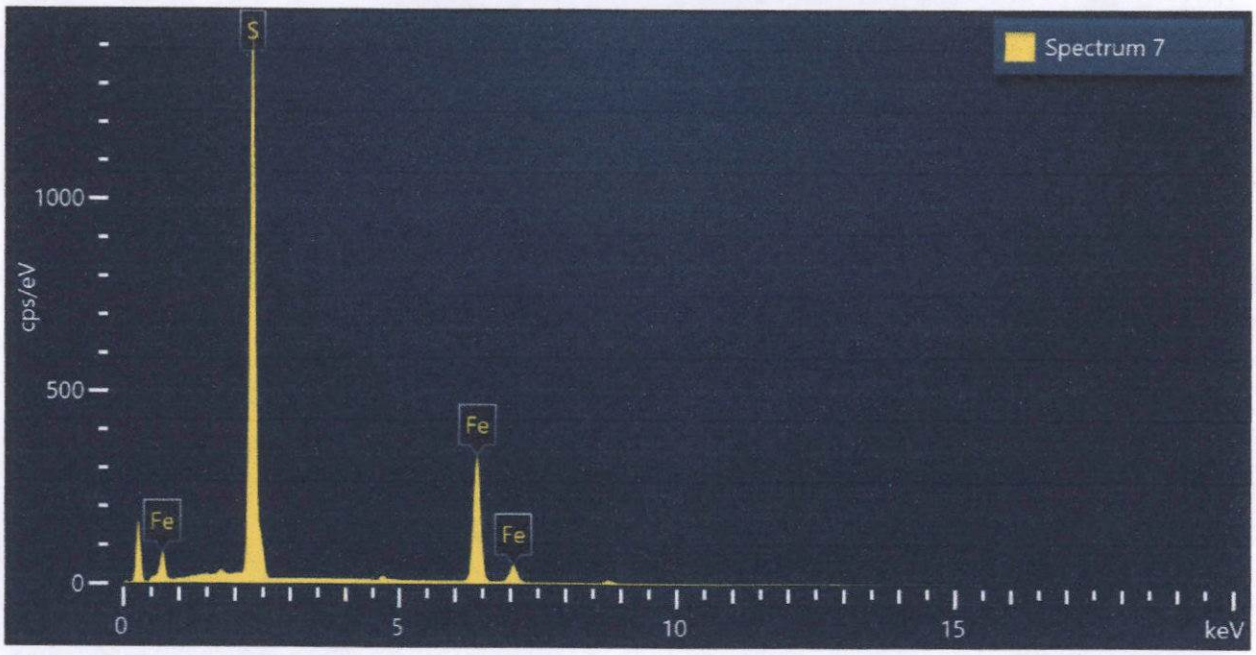




Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.10	67.25	0.11
Fe	45.90	32.75	0.11
Total:	100.00	100.00	

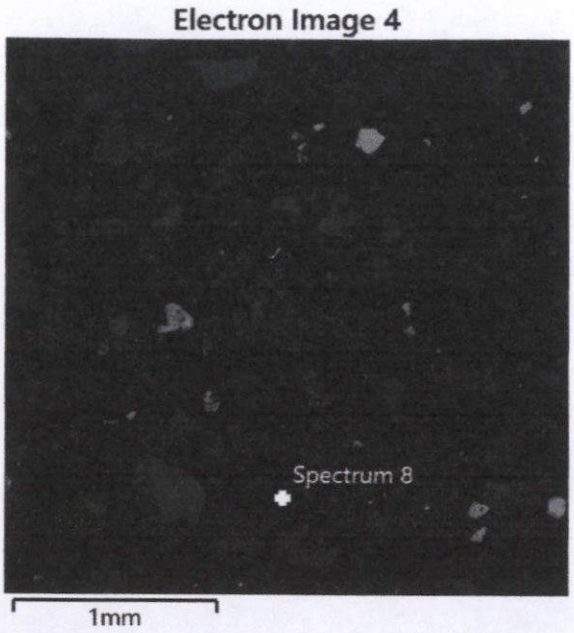
Figura 294. Imagen, composición y espectro de pirita.

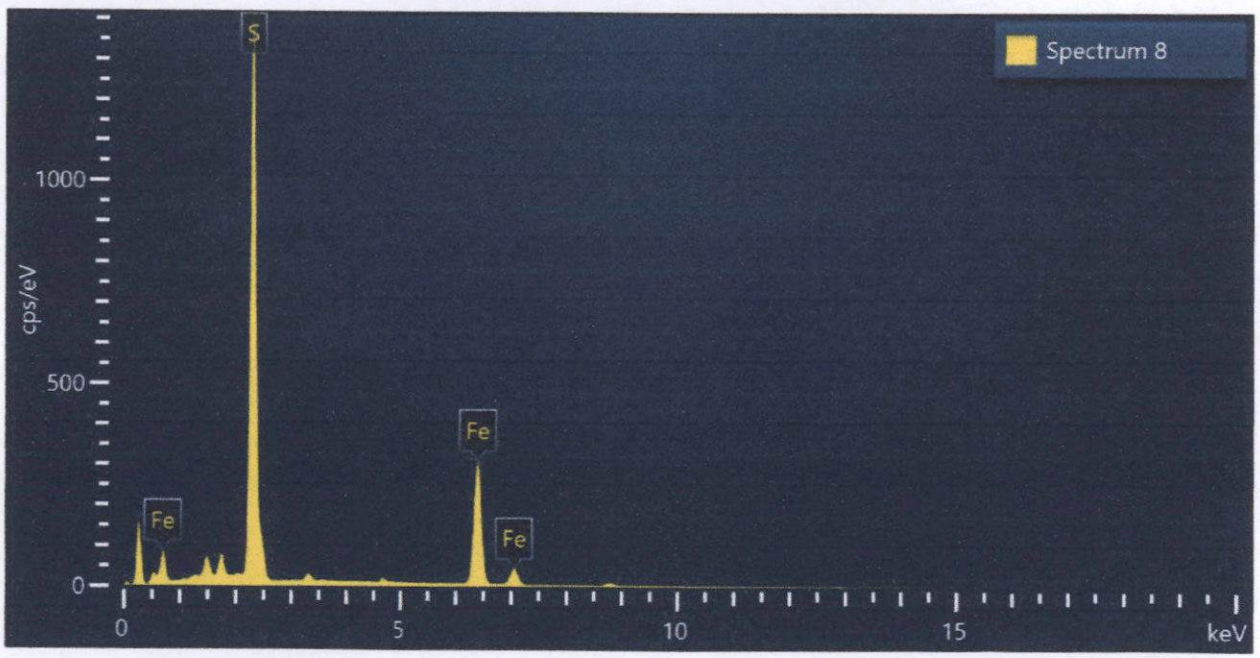




Spectrum 7			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.59	66.79	0.11
Fe	46.41	33.21	0.11
Total:	100.00	100.00	

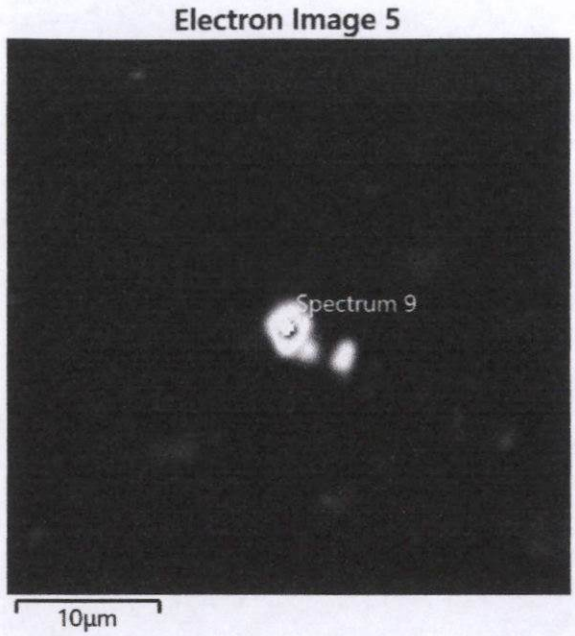
Figura 295. Imagen, composición y espectro de pirita.

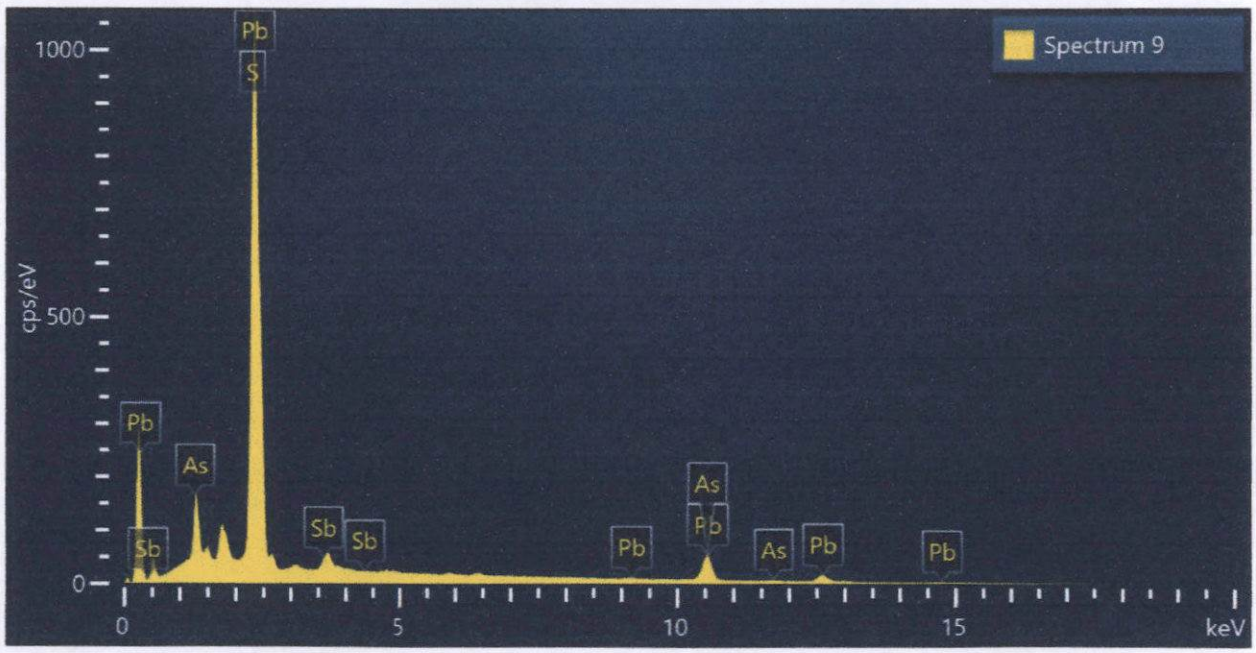




Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.12	67.26	0.12
Fe	45.88	32.74	0.12
Total:	100.00	100.00	

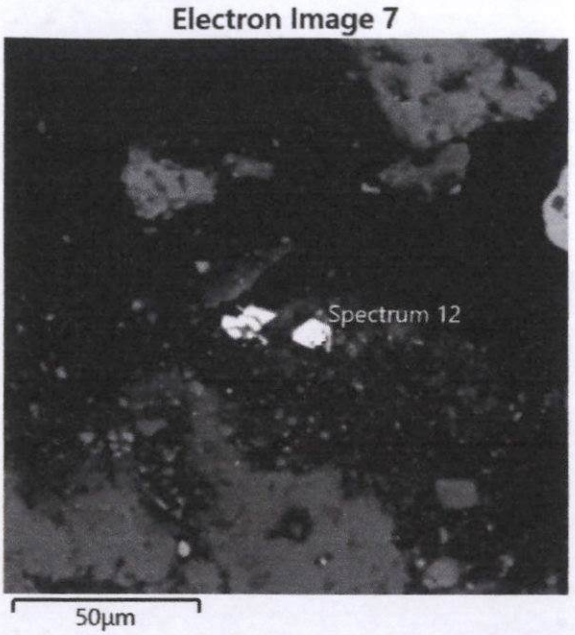
Figura 296. Imagen, composición y espectro de pirita.

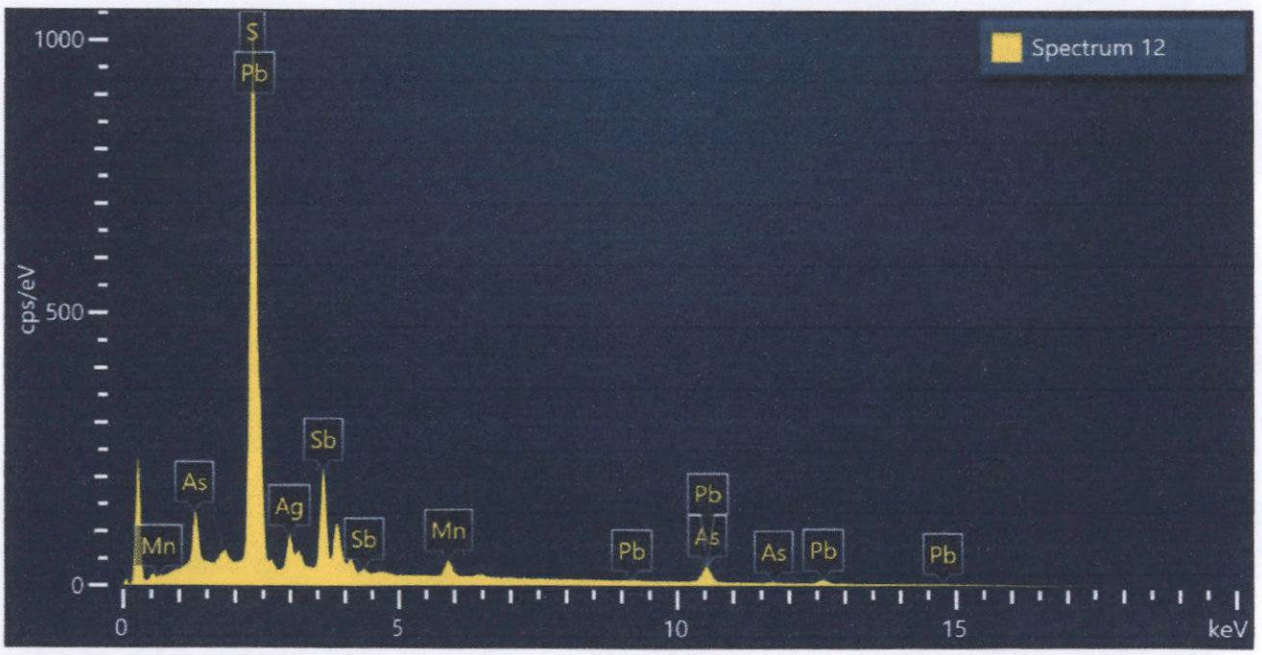




Spectrum 9			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	18.83	55.28	0.13
As	9.15	11.49	0.12
Sb	1.56	1.21	0.15
Pb	70.46	32.02	0.20
Total:	100.00	100.00	

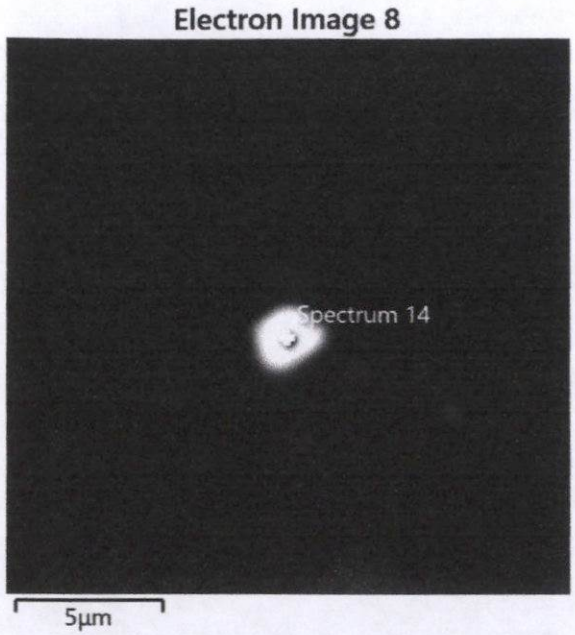
Figura 297. Imagen, composición y espectro de jordanita.

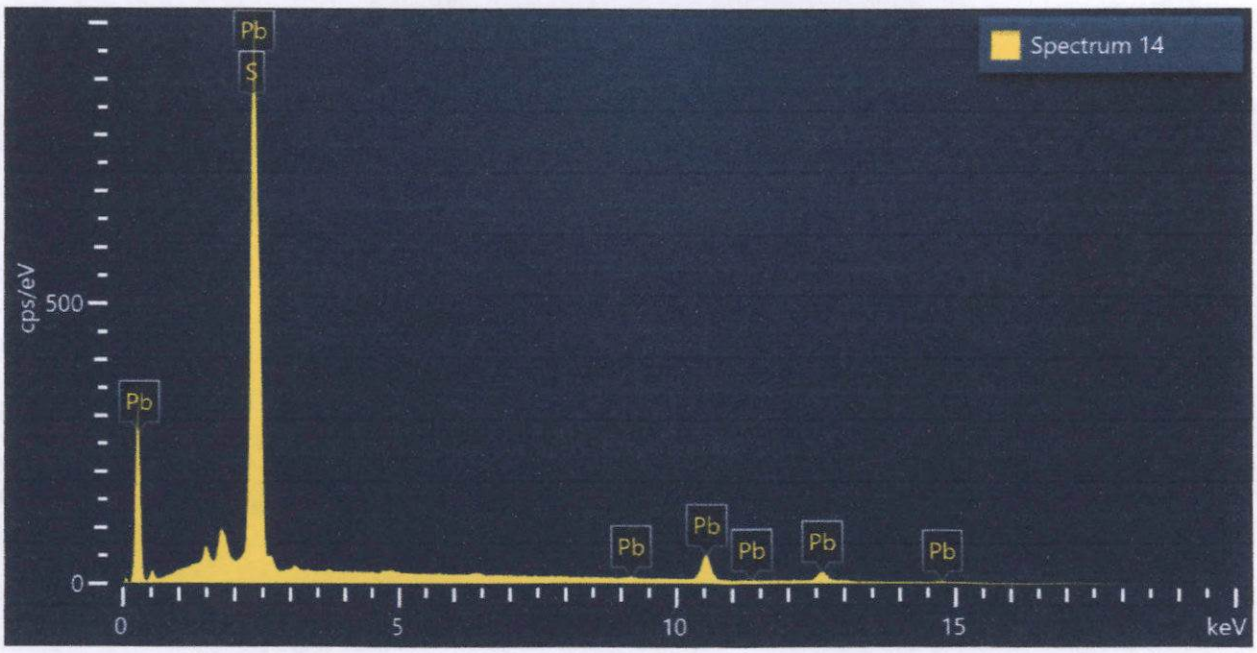




Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	22.86	54.55	0.12
Mn	2.98	4.16	0.07
As	6.97	7.12	0.10
Ag	7.31	5.18	0.14
Sb	26.50	16.66	0.17
Pb	33.38	12.33	0.24
Total:	100.00	100.00	

Figura 298. Imagen, composición y espectro de uchucchacuaíta.

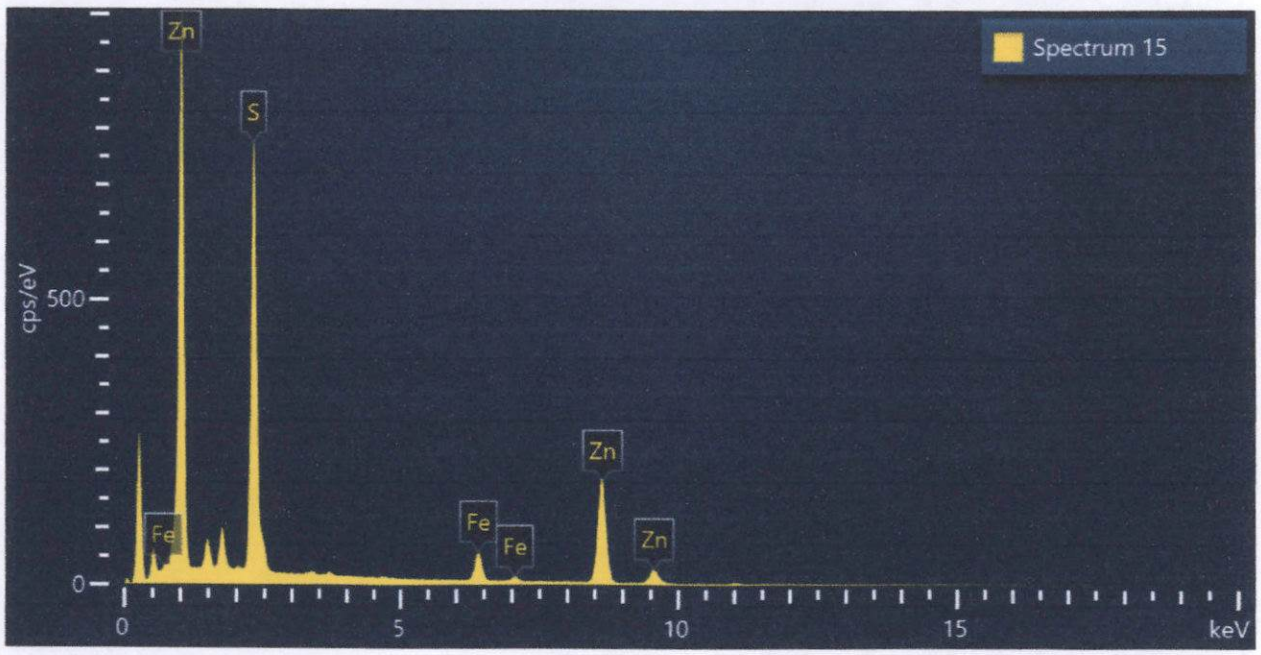




Spectrum 14			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.24	51.76	0.13
Pb	85.76	48.24	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 299. Imagen, composición y espectro de galena.

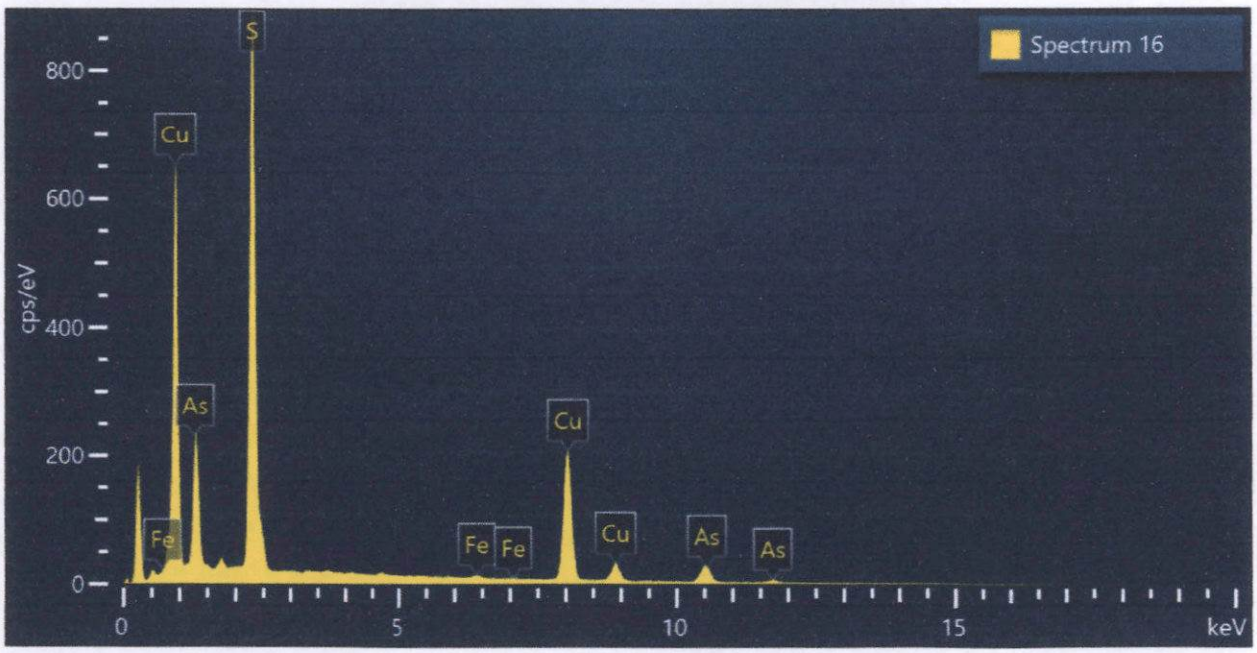




Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.75	51.63	0.14
Fe	6.65	5.67	0.08
Zn	58.60	42.70	0.15
Total:	100.00	100.00	

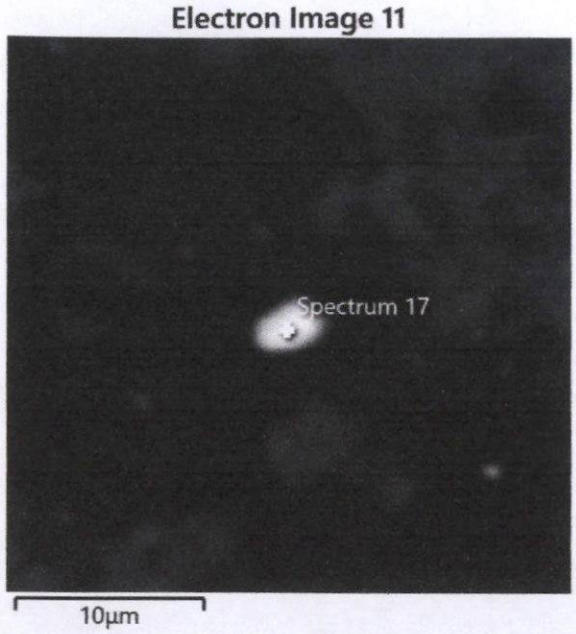
Figura 300. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5% wt Fe.

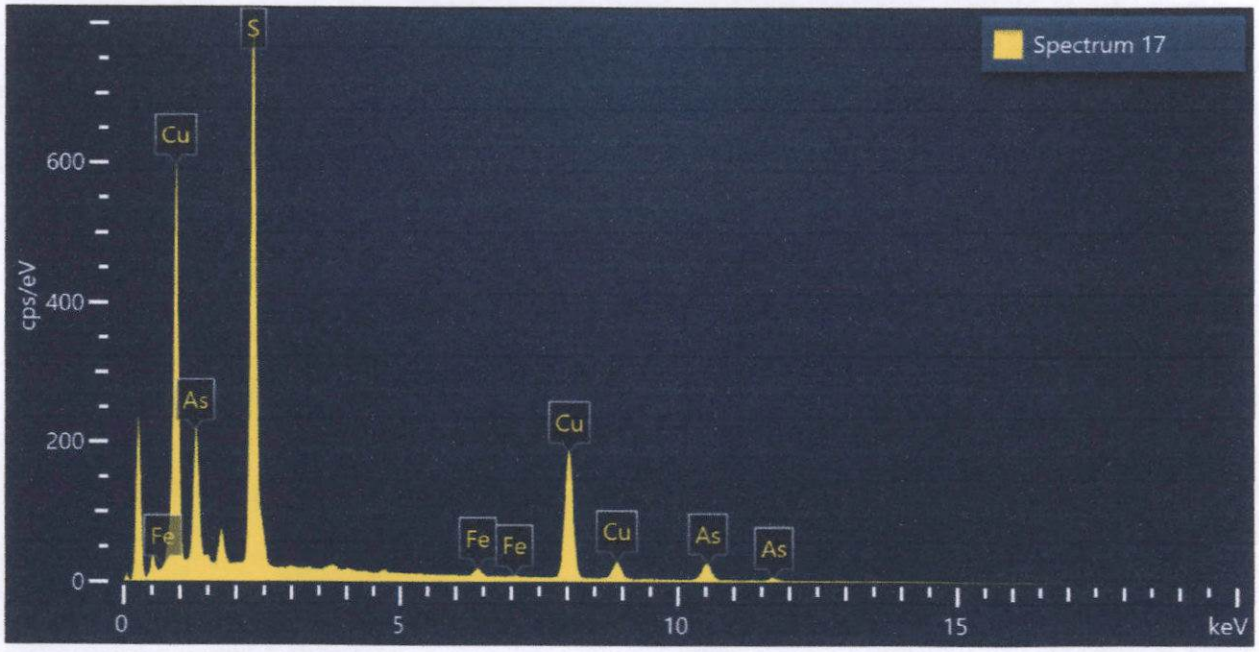




Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.85	52.69	0.12
Fe	0.47	0.40	0.05
Cu	43.65	33.30	0.15
As	21.03	13.60	0.14
Total:	100.00	100.00	

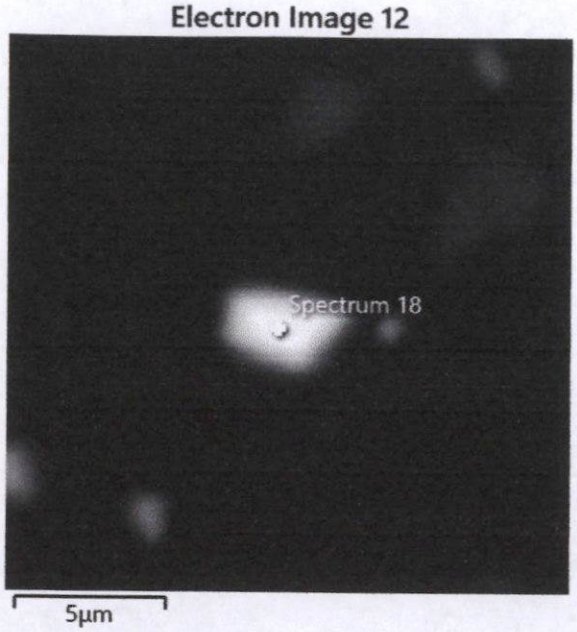
Figura 301. Imagen, composición y espectro de enargita.

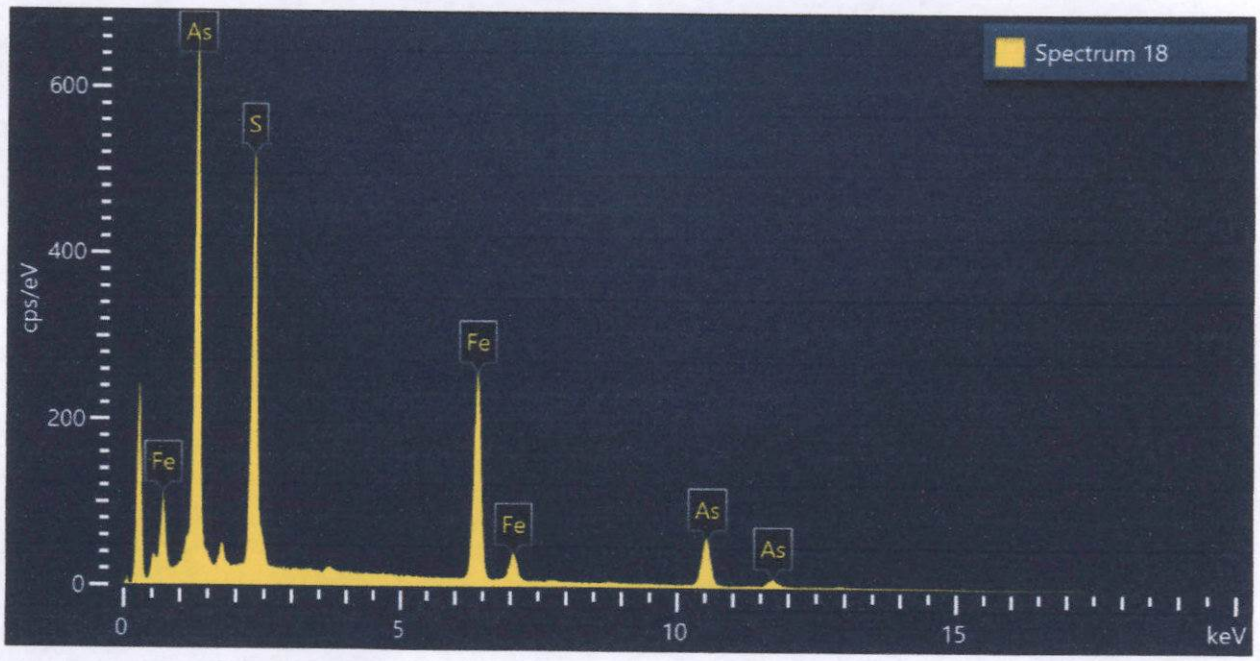




Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.44	52.17	0.13
Fe	1.36	1.18	0.06
Cu	43.36	33.14	0.16
As	20.84	13.51	0.15
Total:	100.00	100.00	

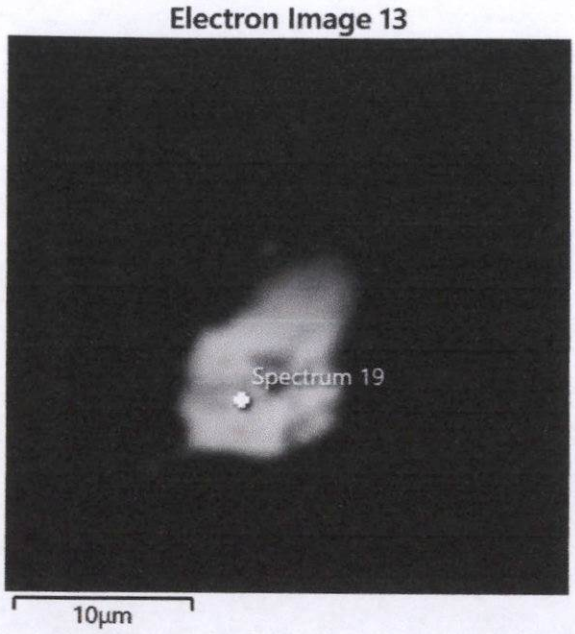
Figura 302. Imagen, composición y espectro de enargita.

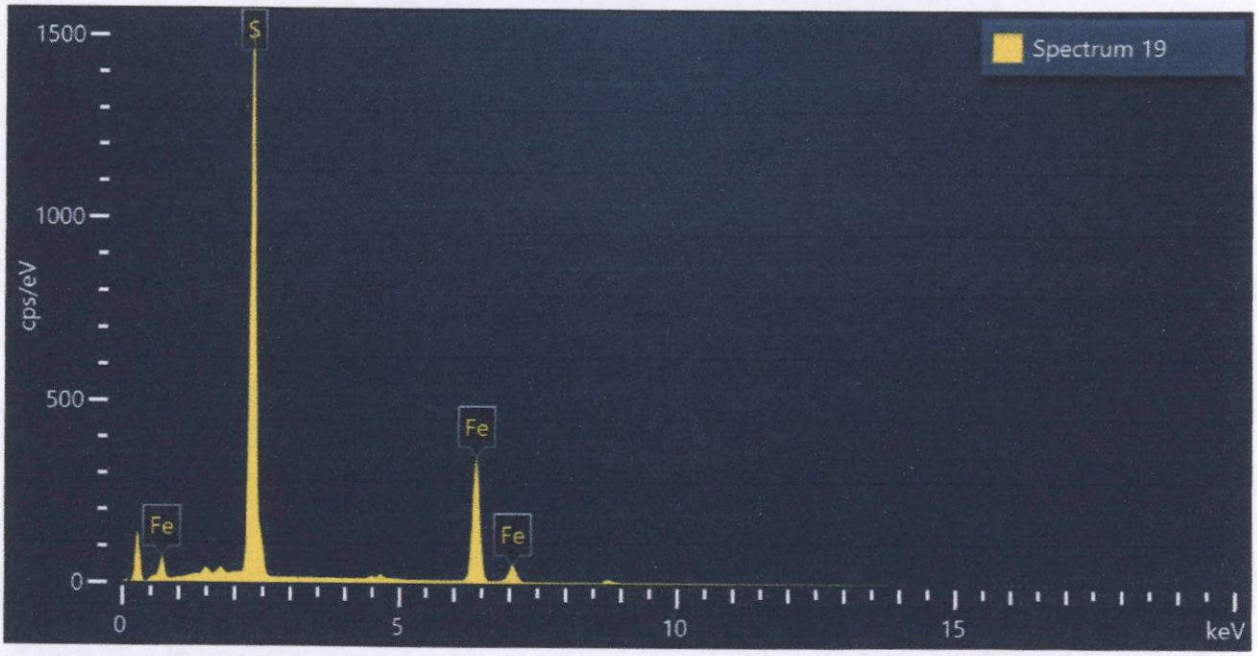




Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	22.06	36.77	0.09
Fe	31.28	29.94	0.12
As	46.67	33.29	0.13
Total:	100.00	100.00	

Figura 303. Imagen, composición y espectro de arsenopirita.

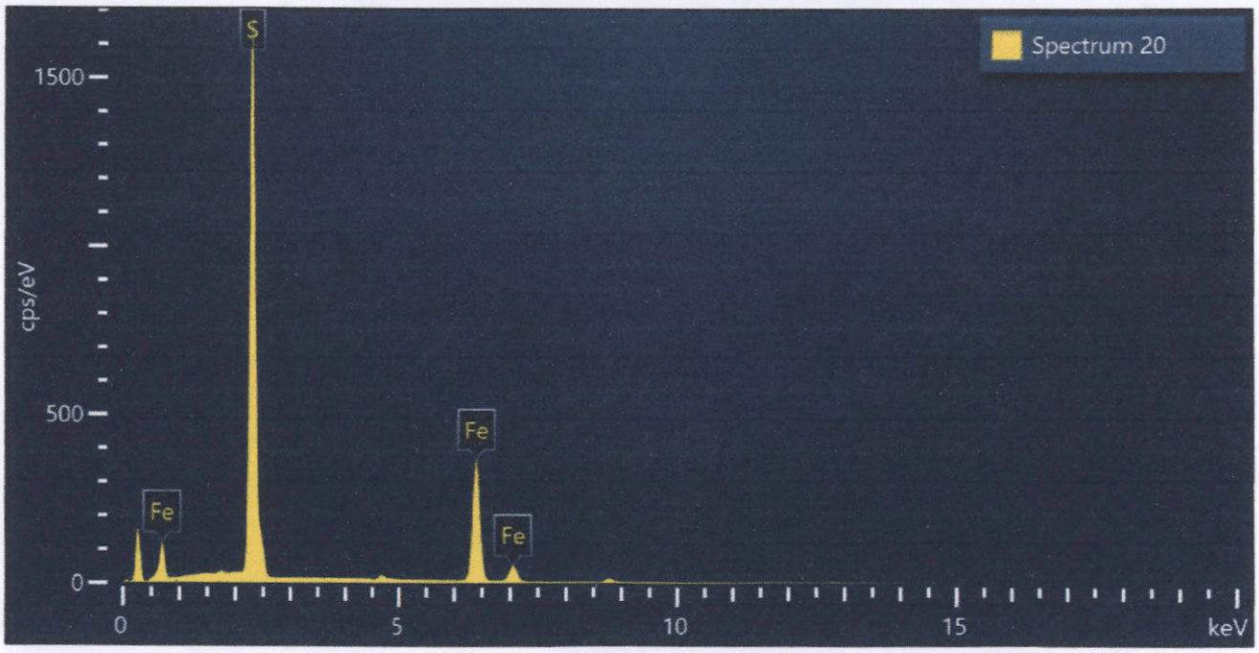




Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.05	67.20	0.11
Fe	45.95	32.80	0.11
Total:	100.00	100.00	

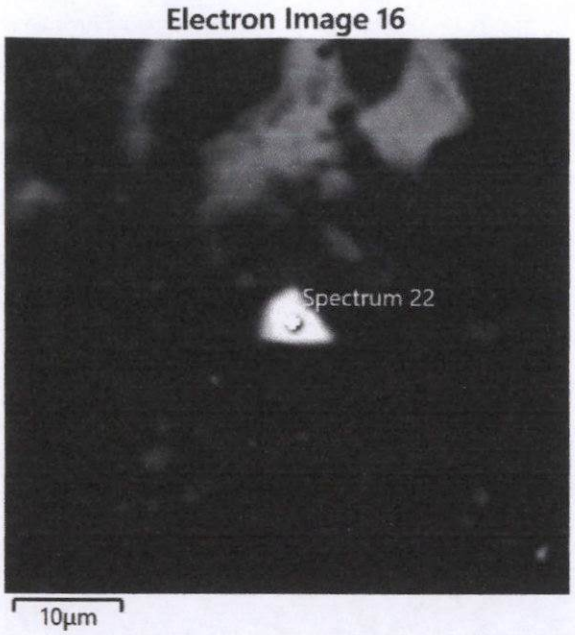
Figura 304. Imagen, composición y espectro de pirita.

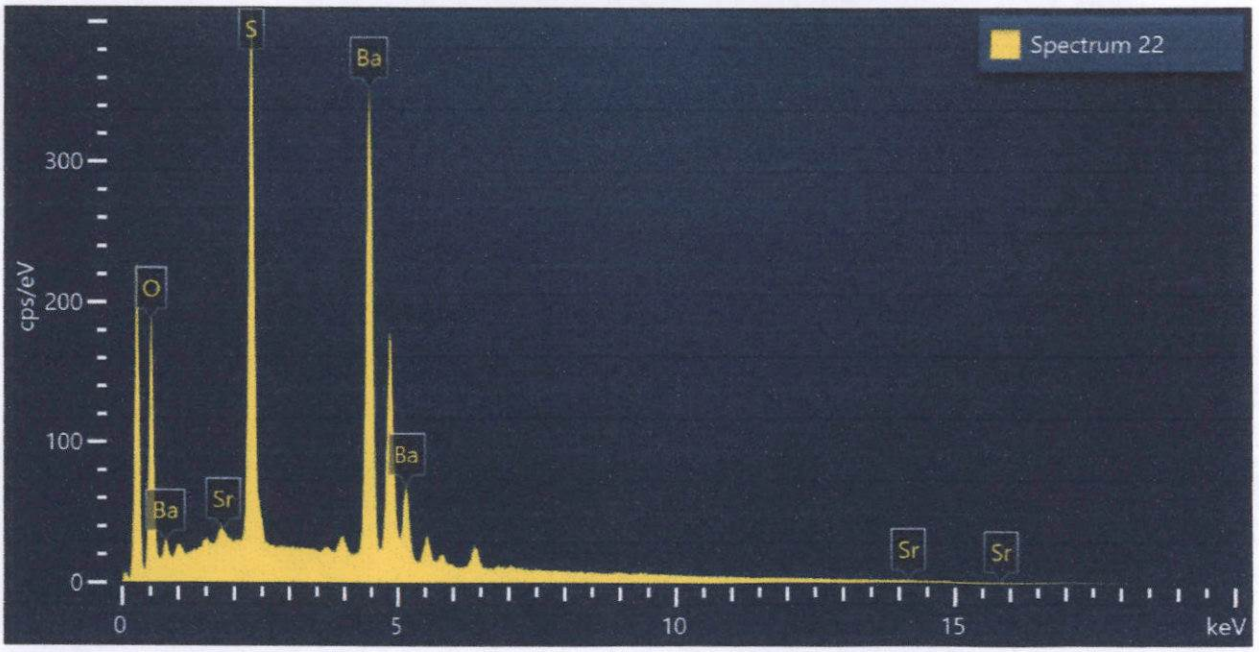




Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.66	67.74	0.11
Fe	45.34	32.26	0.11
Total:	100.00	100.00	

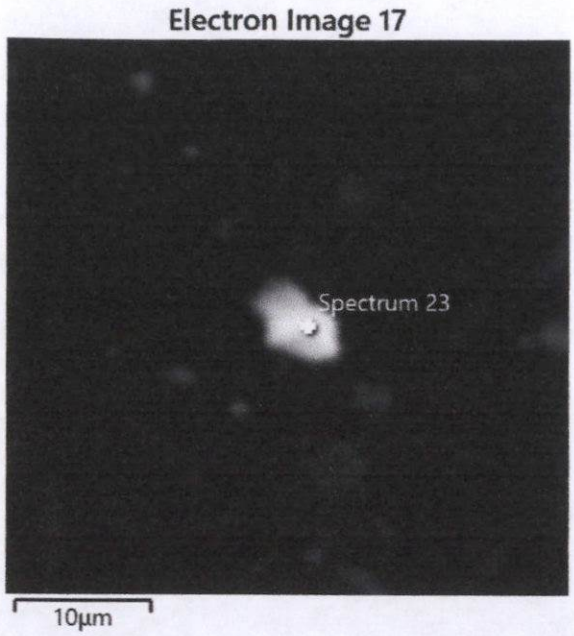
Figura 305. Imagen, composición y espectro de pirita.

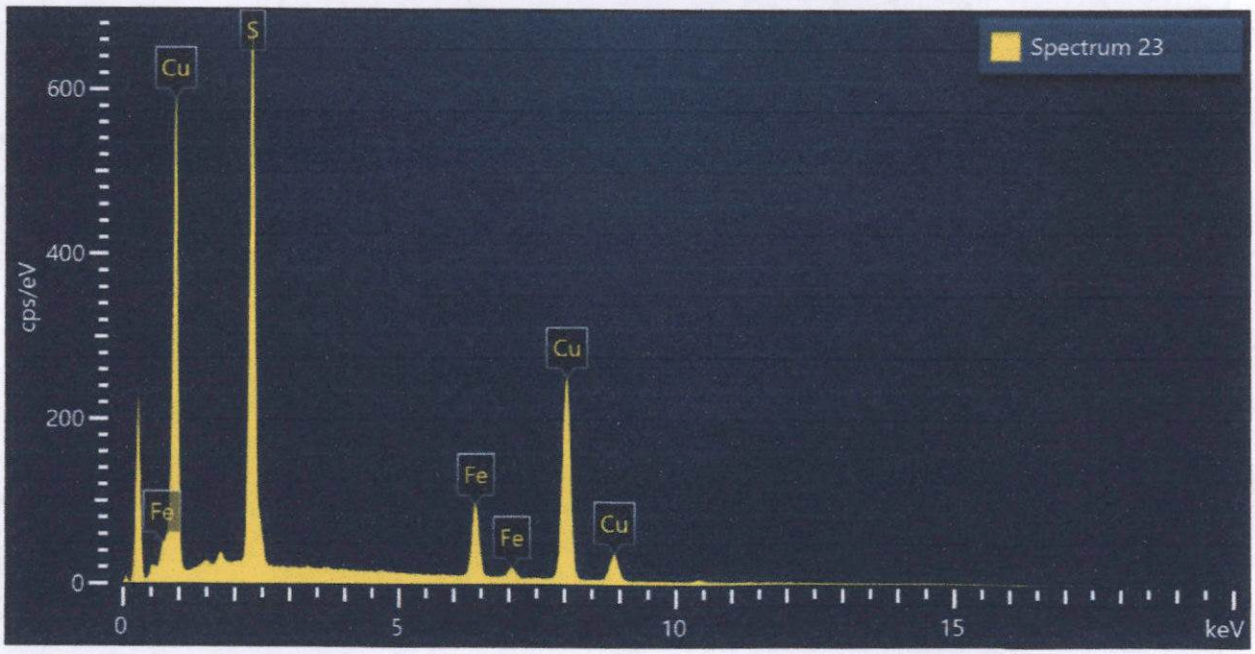




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.48	53.90	0.14
S	16.41	23.88	0.09
Sr	0.48	0.25	0.09
Ba	64.64	21.96	0.15
Total:	100.00	100.00	

Figura 306. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

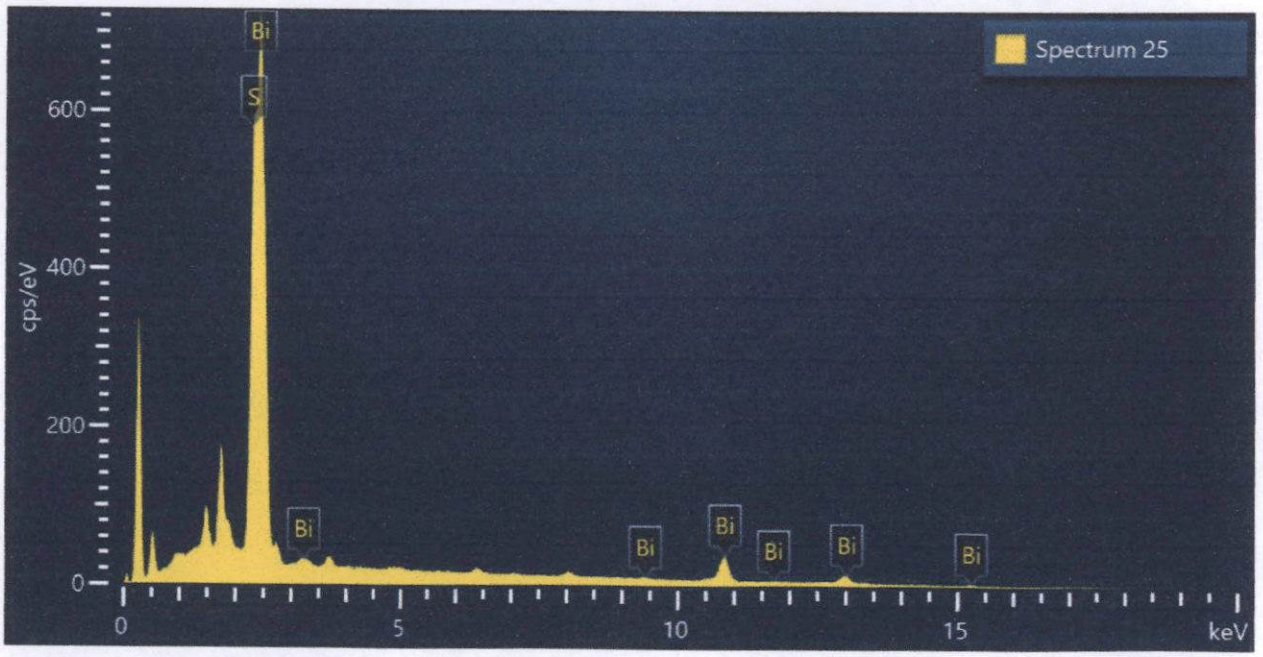




Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	28.81	43.99	0.11
Fe	10.88	9.54	0.09
Cu	60.31	46.47	0.14
Total:	100.00	100.00	

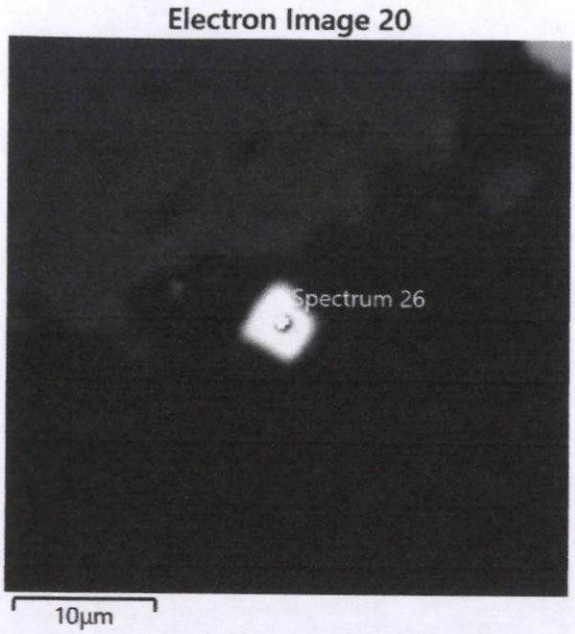
Figura 307. Imagen, composición y espectro de bornita.

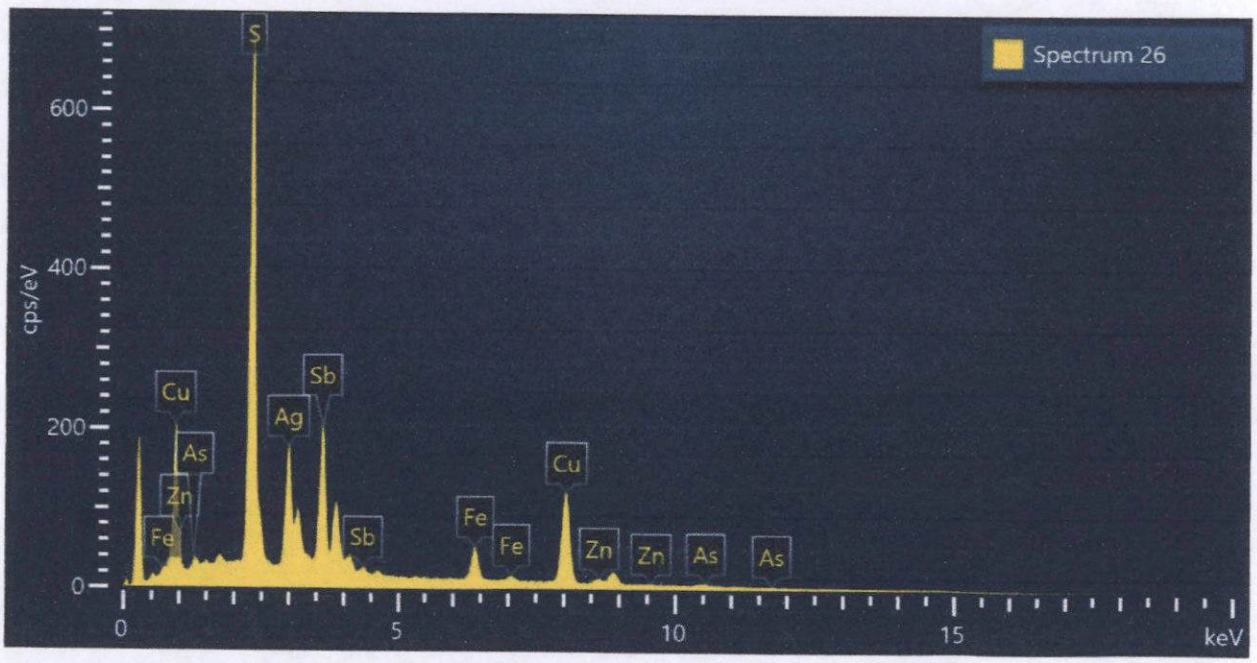




Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	20.57	62.79	0.15
Bi	79.43	37.21	0.15
Total:	100.00	100.00	

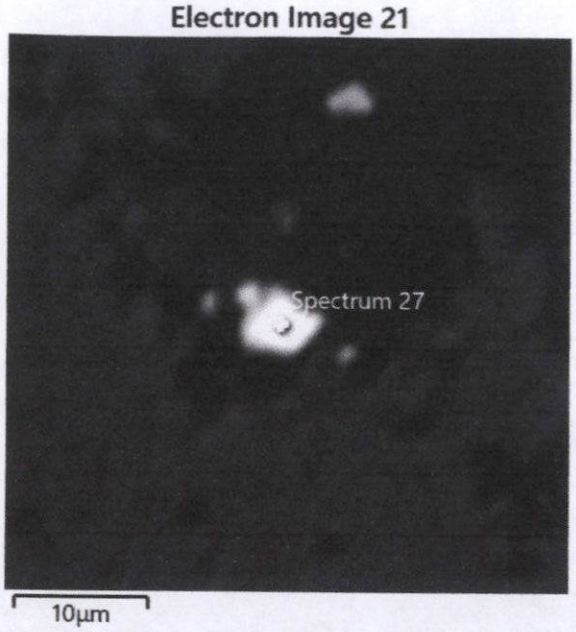
Figura 308. Imagen, composición y espectro de bismutinita.

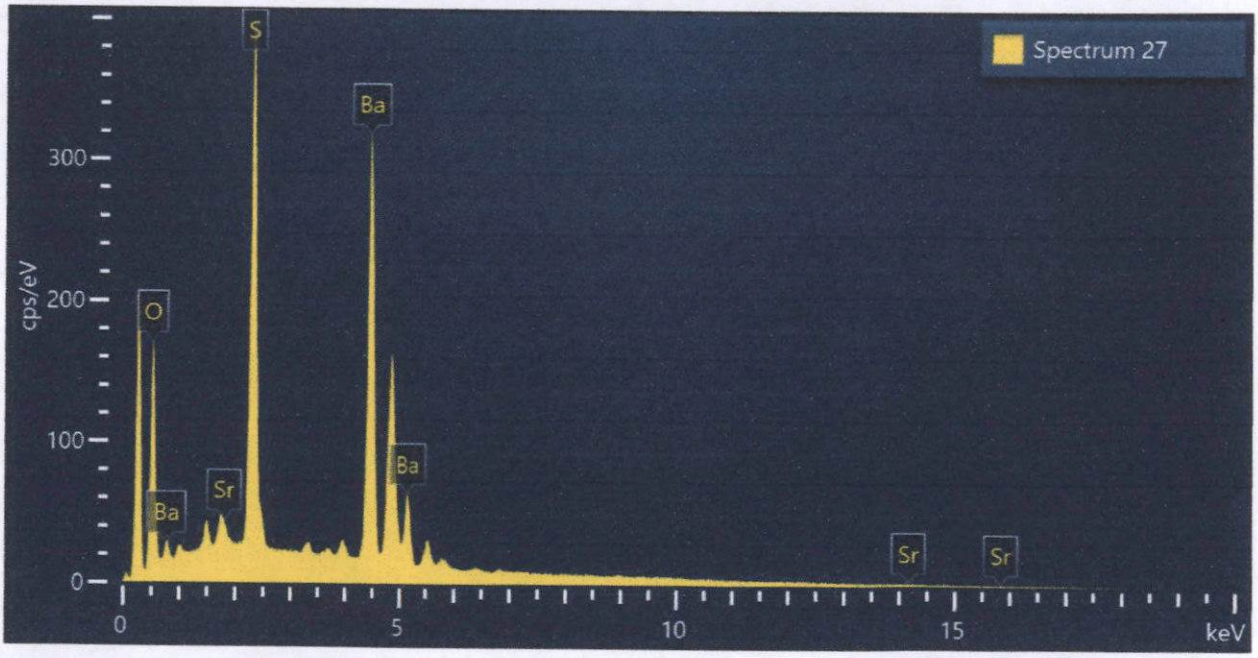




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	24.33	46.01	0.11
Fe	4.88	5.30	0.08
Cu	24.83	23.69	0.16
Zn	1.38	1.28	0.11
As	1.35	1.09	0.10
Ag	17.32	9.73	0.16
Sb	25.91	12.90	0.16
Total:	100.00	100.00	

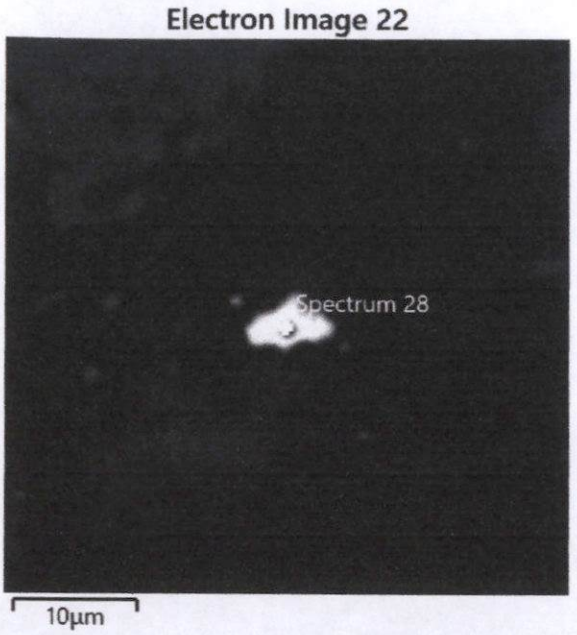
Figura 309. Imagen, composición y espectro de Ag_tetraedrita – Fe > 5% wt Ag.

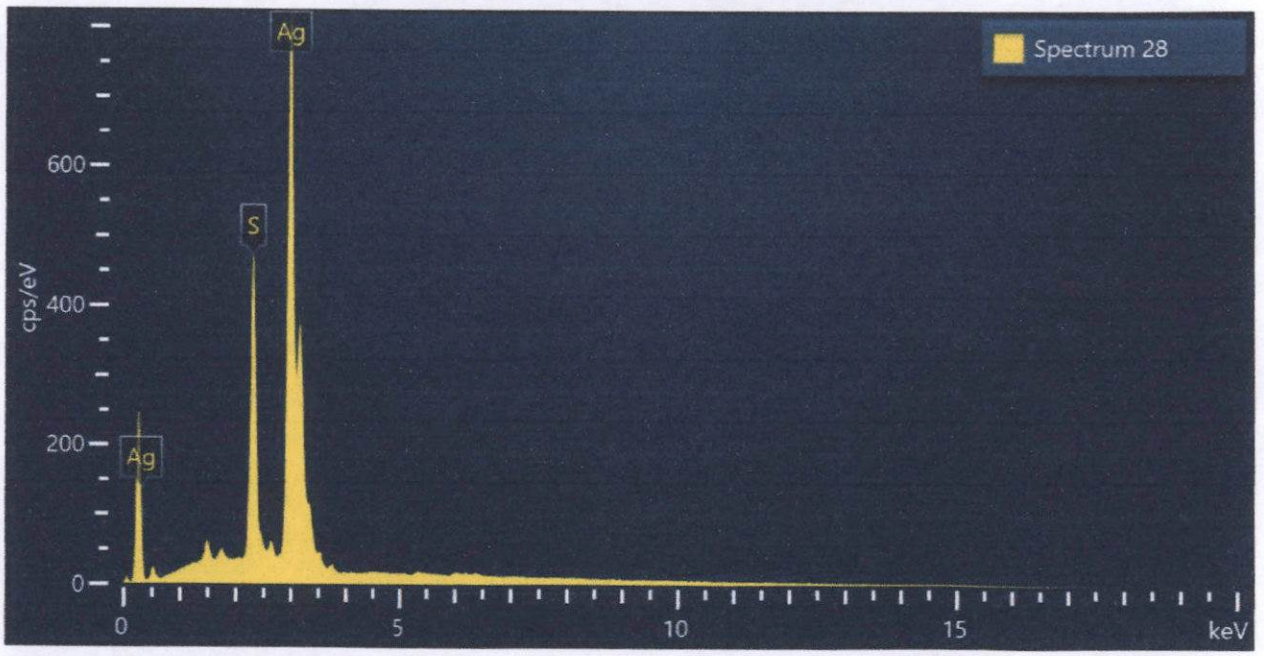




Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.32	53.08	0.14
S	17.35	25.09	0.09
Sr	0.57	0.30	0.10
Ba	63.76	21.52	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 310. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

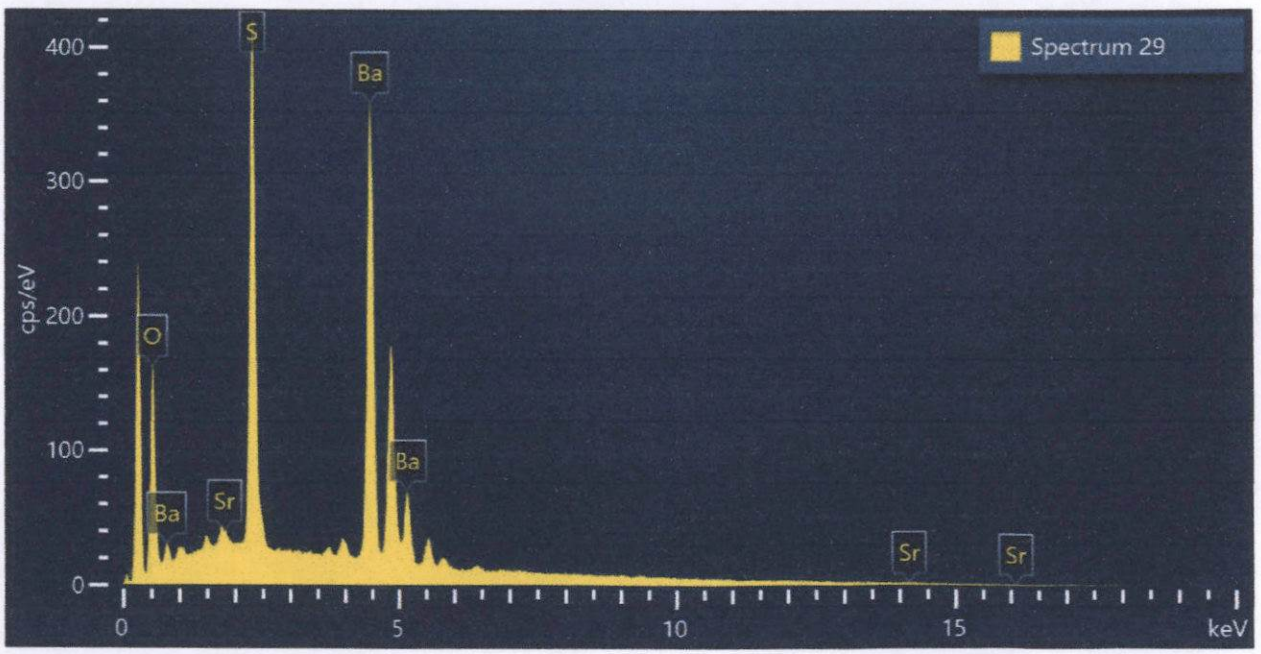




Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.67	36.64	0.08
Ag	85.33	63.36	0.08
Total:	100.00	100.00	

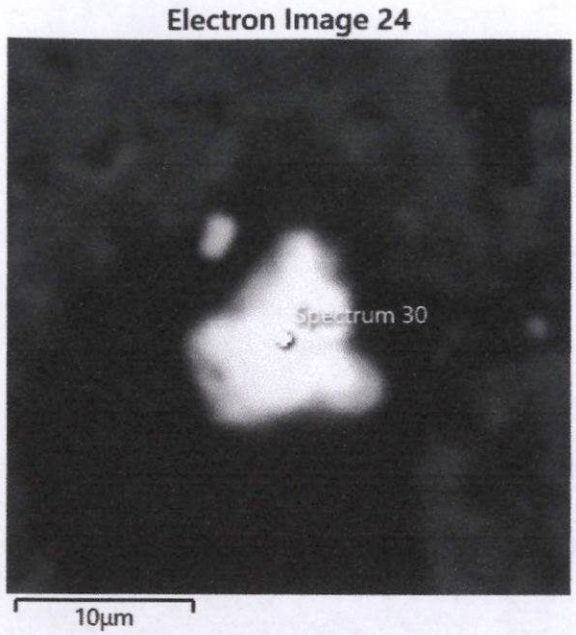
Figura 311. Imagen, composición y espectro de acantita.

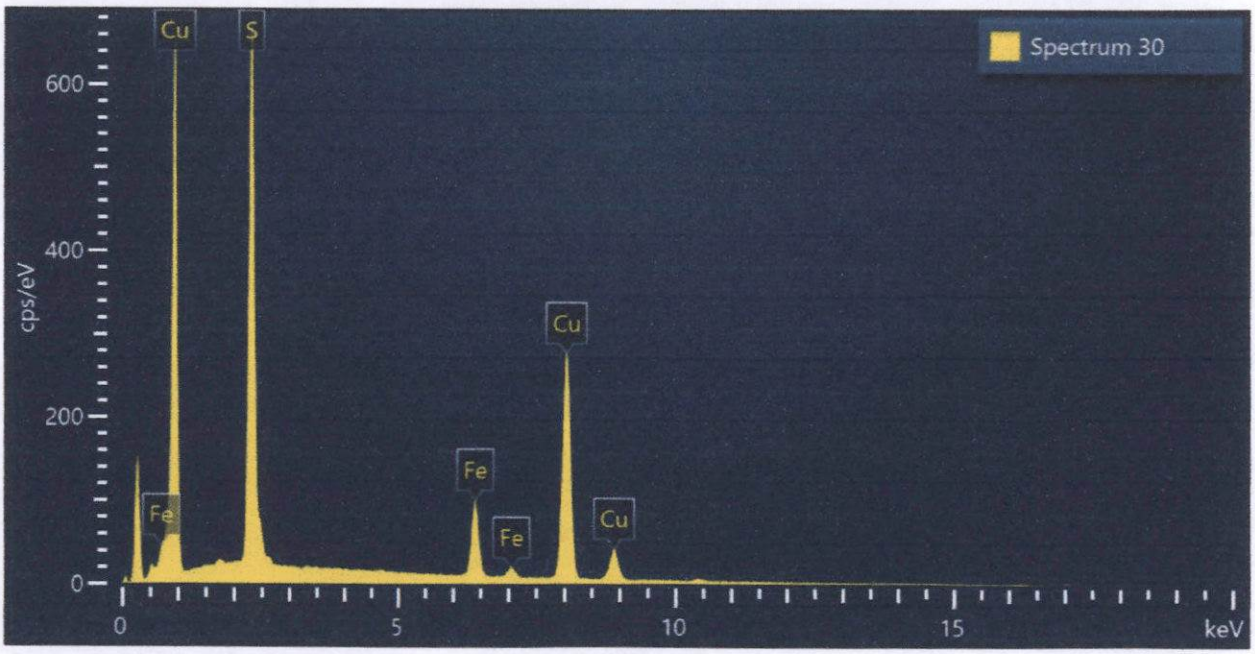




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.39	50.06	0.13
S	17.21	26.21	0.09
Sr	0.57	0.32	0.09
Ba	65.83	23.41	0.15
Total:	100.00	100.00	

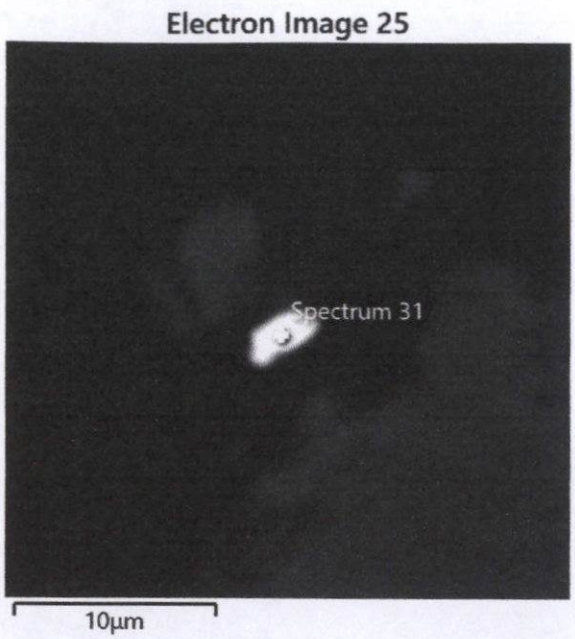
Figura 312. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

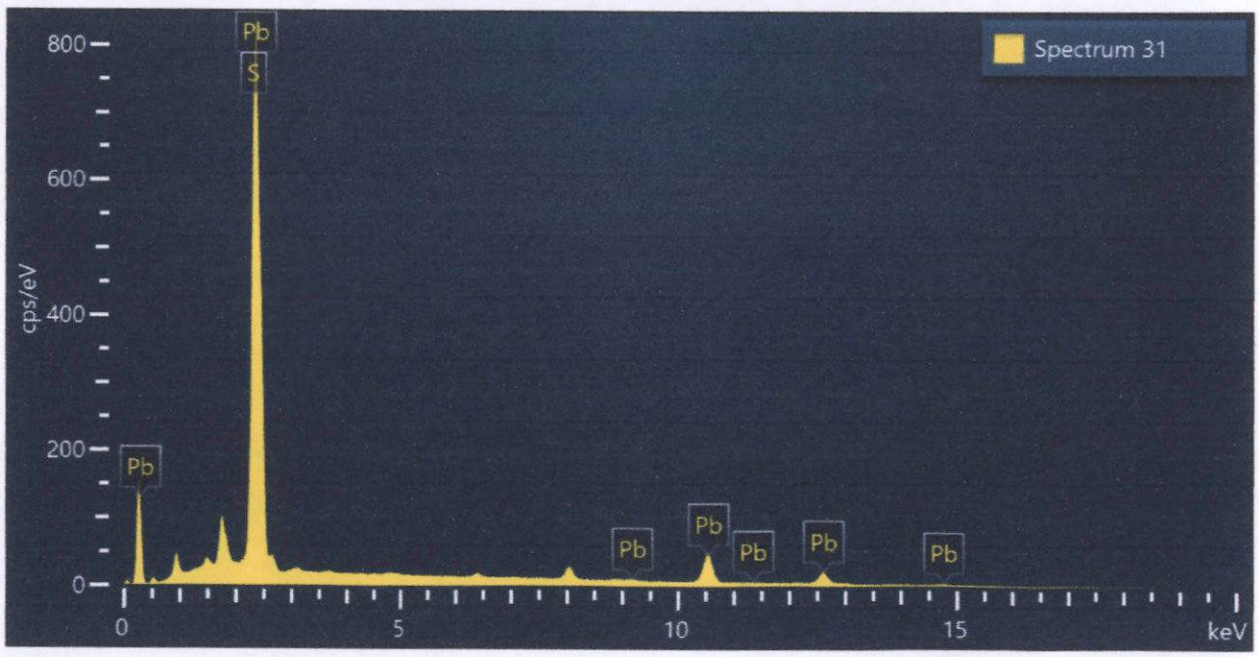




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	26.94	41.75	0.10
Fe	10.20	9.08	0.09
Cu	62.86	49.17	0.13
Total:	100.00	100.00	

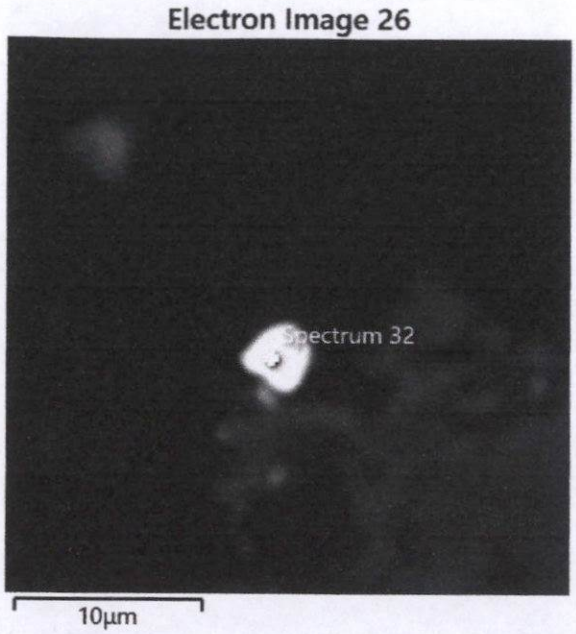
Figura 313. Imagen, composición y espectro de bornita.

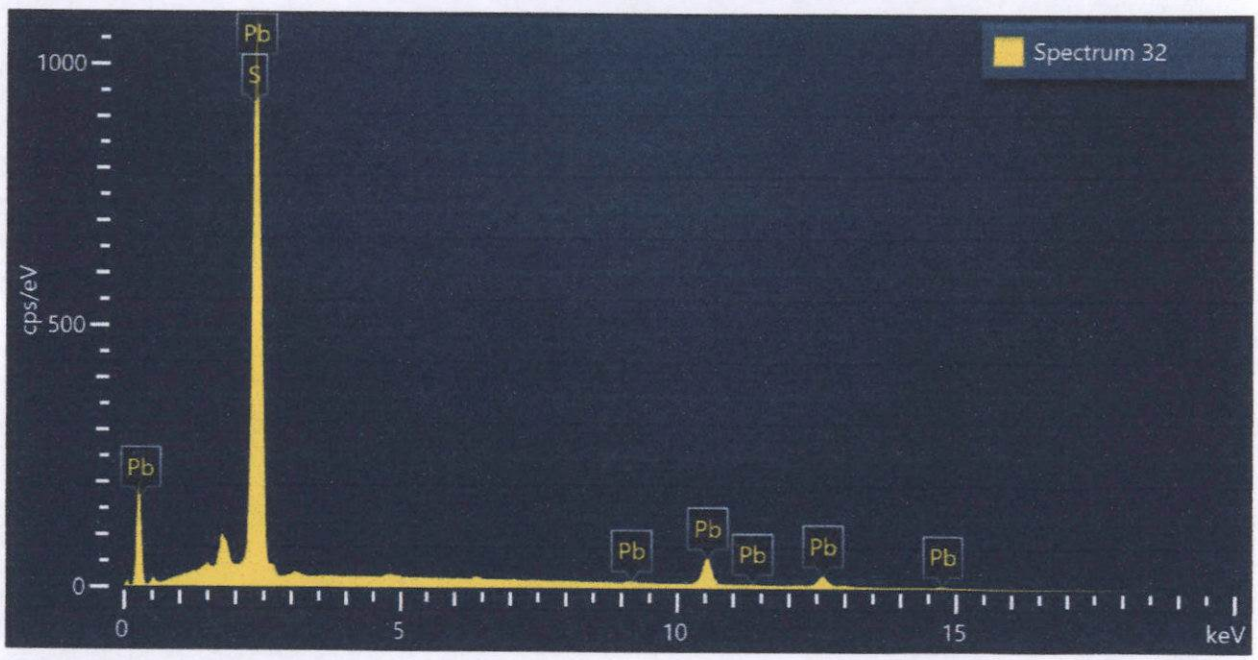




Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	16.10	55.36	0.14
Pb	83.90	44.64	0.14
Total:	100.00	100.00	

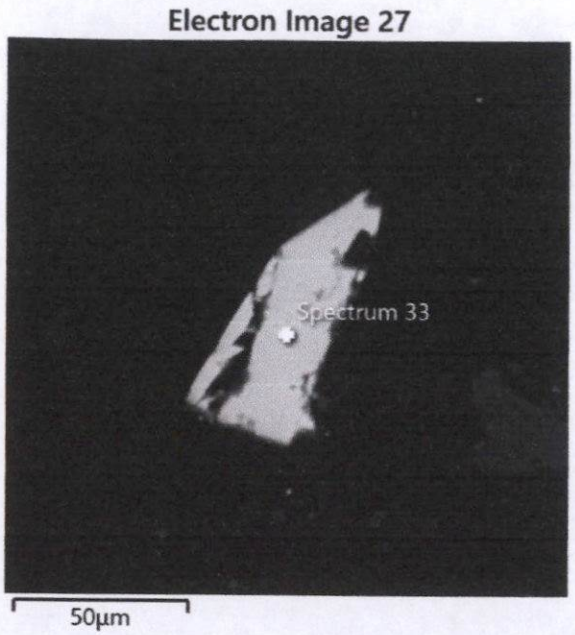
Figura 314. Imagen, composición y espectro de galena.

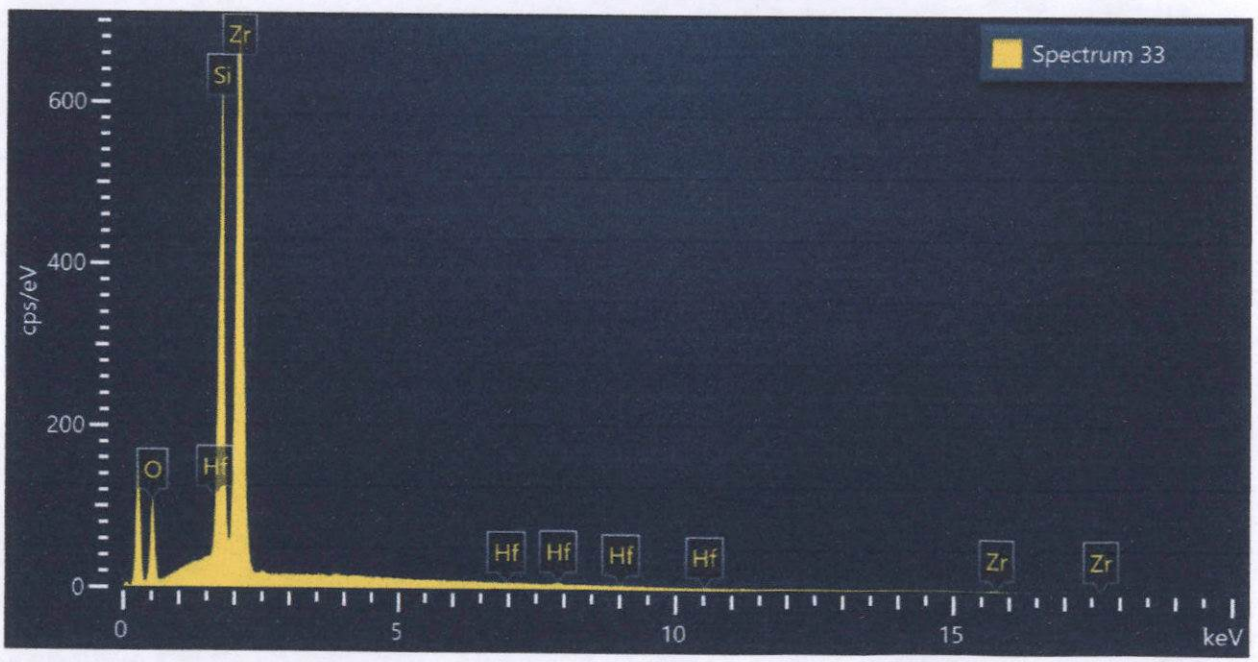




Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.68	50.59	0.12
Pb	86.32	49.41	0.12
Total:	100.00	100.00	

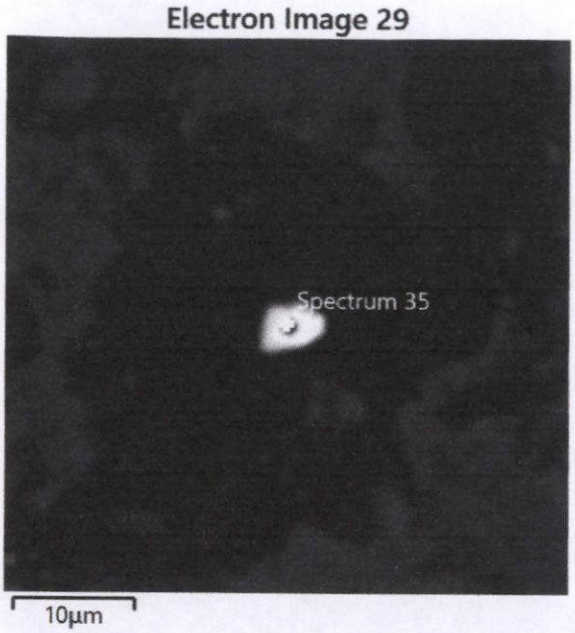
Figura 315. Imagen, composición y espectro de galena.

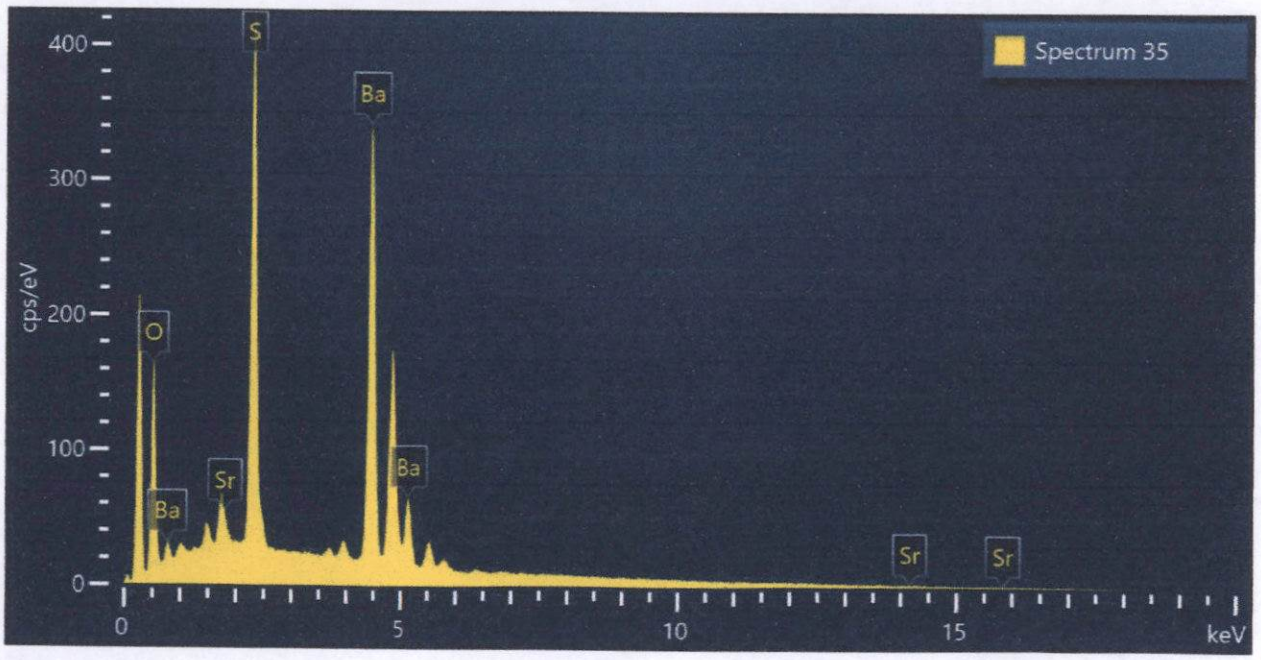




Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.51	55.28	0.22
Si	16.99	21.83	0.10
Zr	57.16	22.61	0.22
Hf	1.34	0.27	0.19
Total:	100.00	100.00	

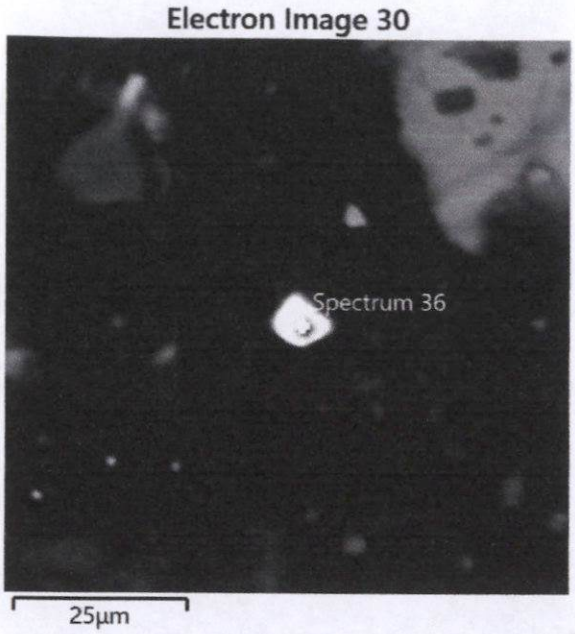
Figura 316. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

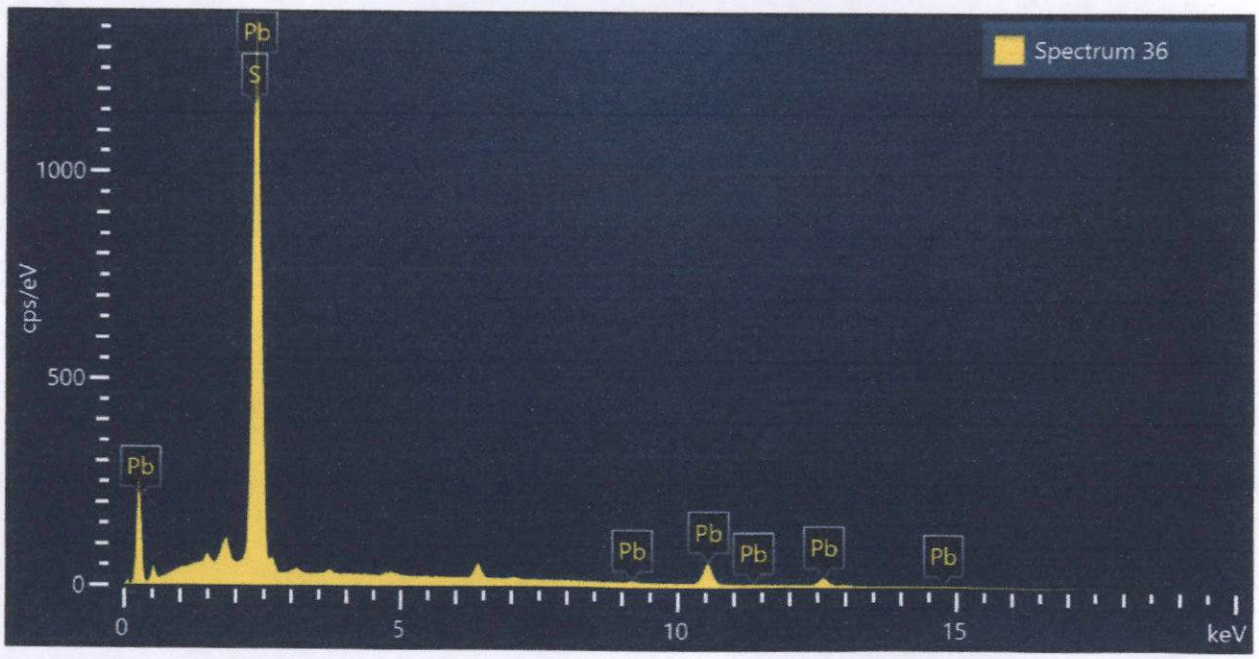




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	17.11	51.10	0.14
S	17.50	26.09	0.09
Sr	0.29	0.16	0.11
Ba	65.10	22.66	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 317. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

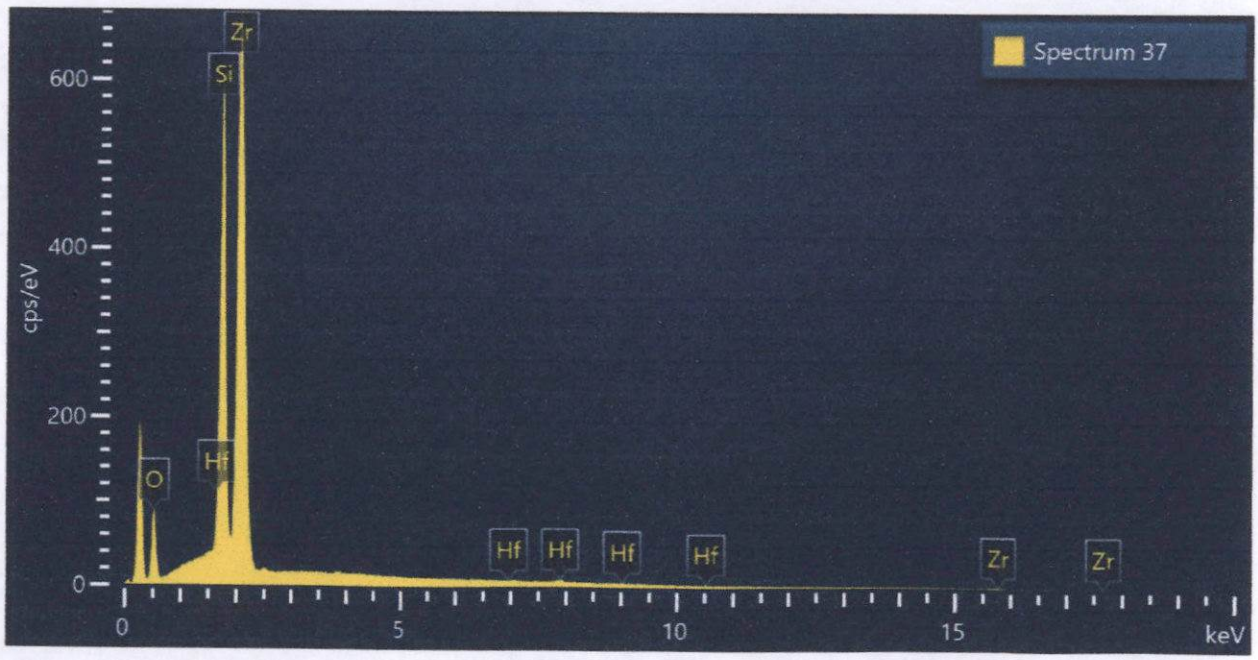




Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.85	50.95	0.11
Pb	86.15	49.05	0.11
Total:	100.00	100.00	

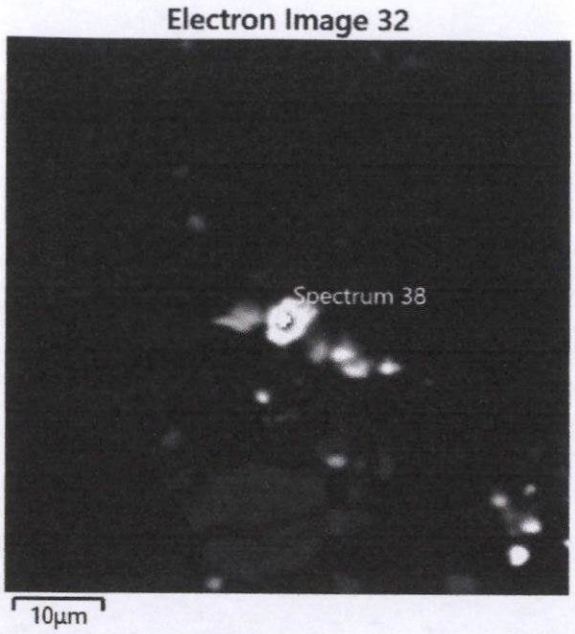
Figura 318. Imagen, composición y espectro de galena.

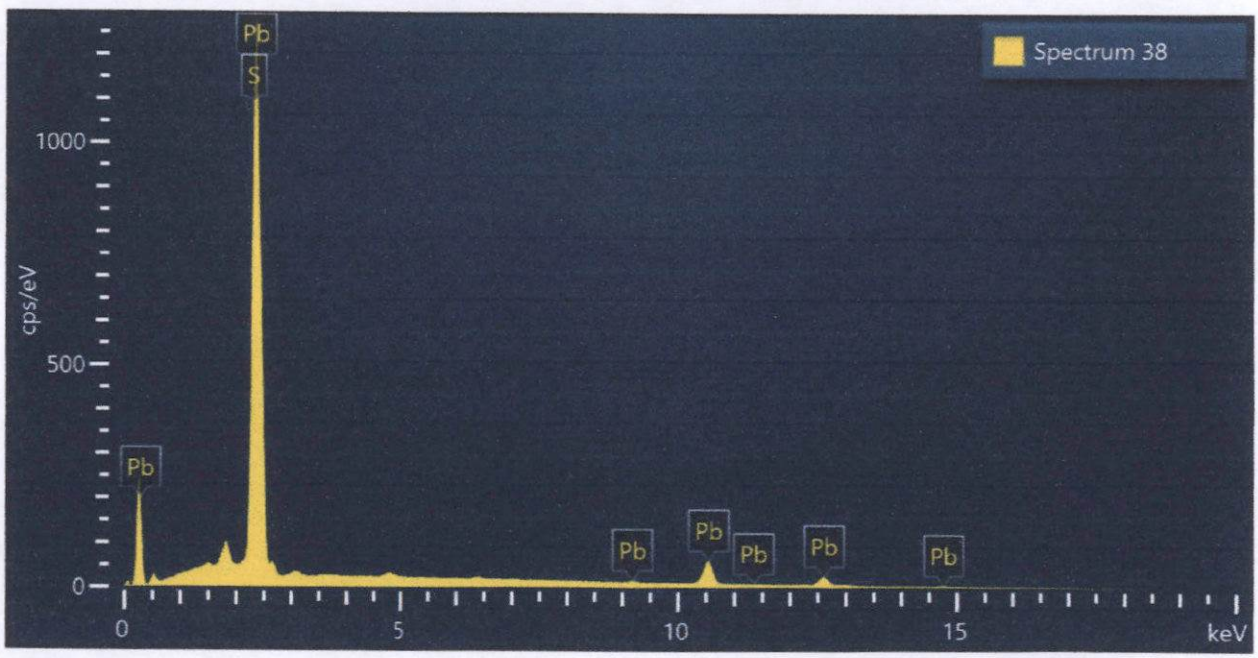




Spectrum 37			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.45	52.40	0.23
Si	17.48	23.24	0.10
Zr	58.91	24.12	0.23
Hf	1.15	0.24	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 319. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

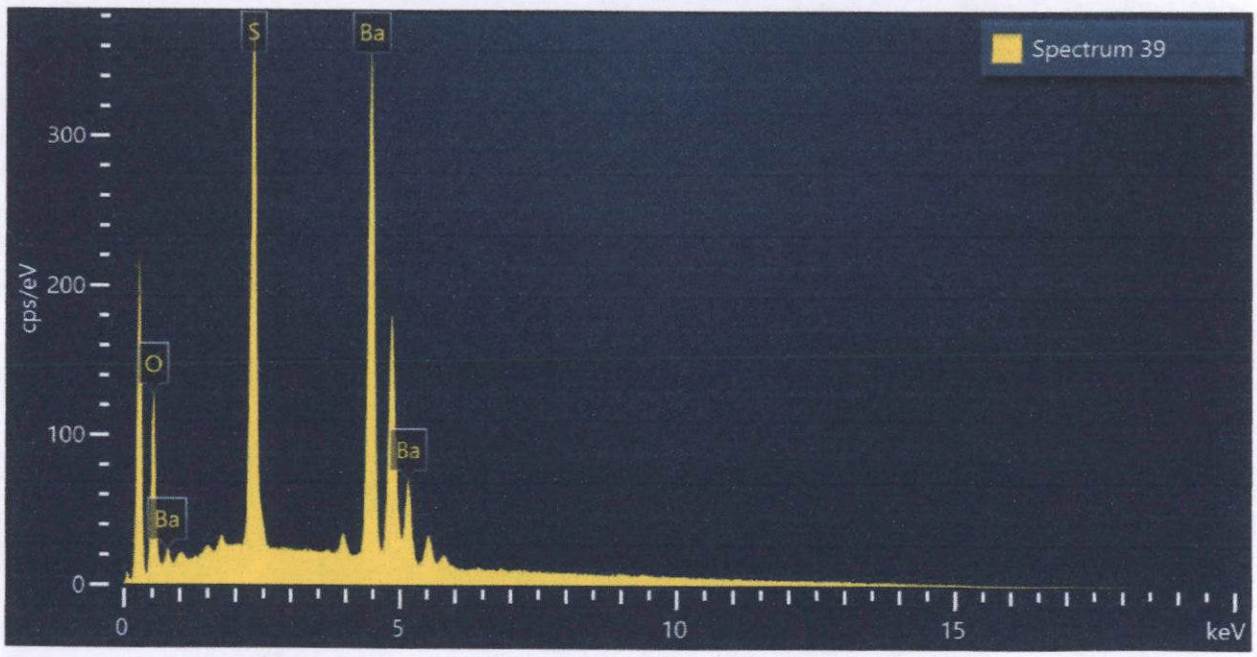




Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.82	50.89	0.11
Pb	86.18	49.11	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 320. Imagen, composición y espectro de galena.

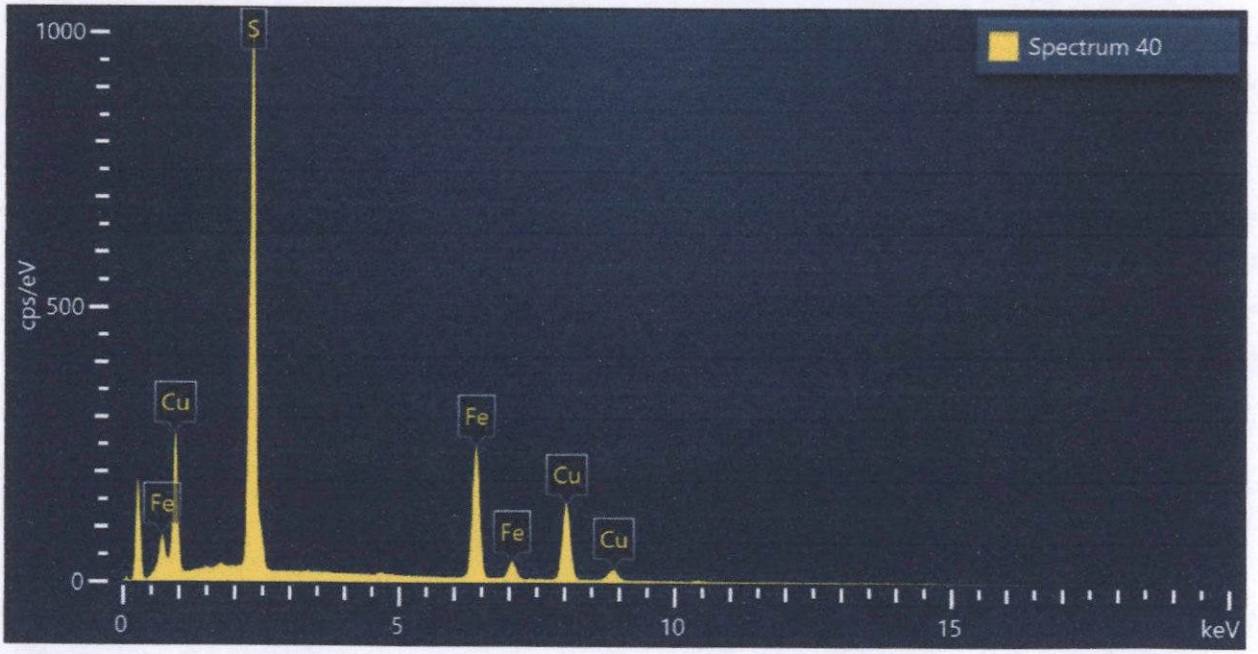




Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	13.60	45.31	0.13
S	16.61	27.61	0.09
Ba	69.78	27.08	0.14
Total:	100.00	100.00	

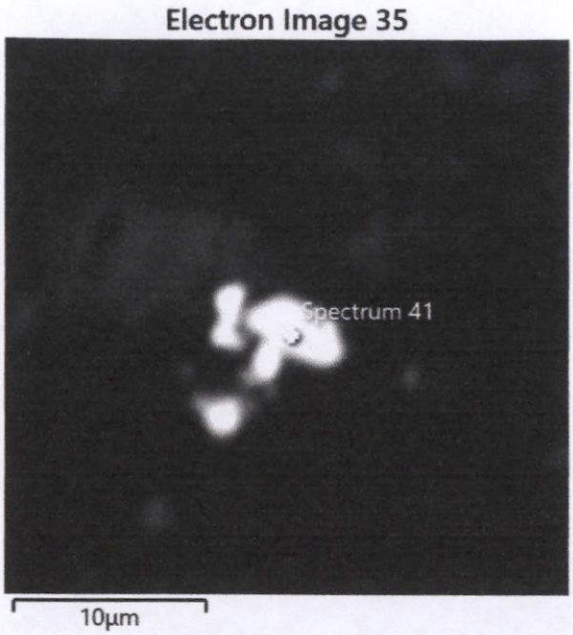
Figura 321. Imagen, composición y espectro de baritina.

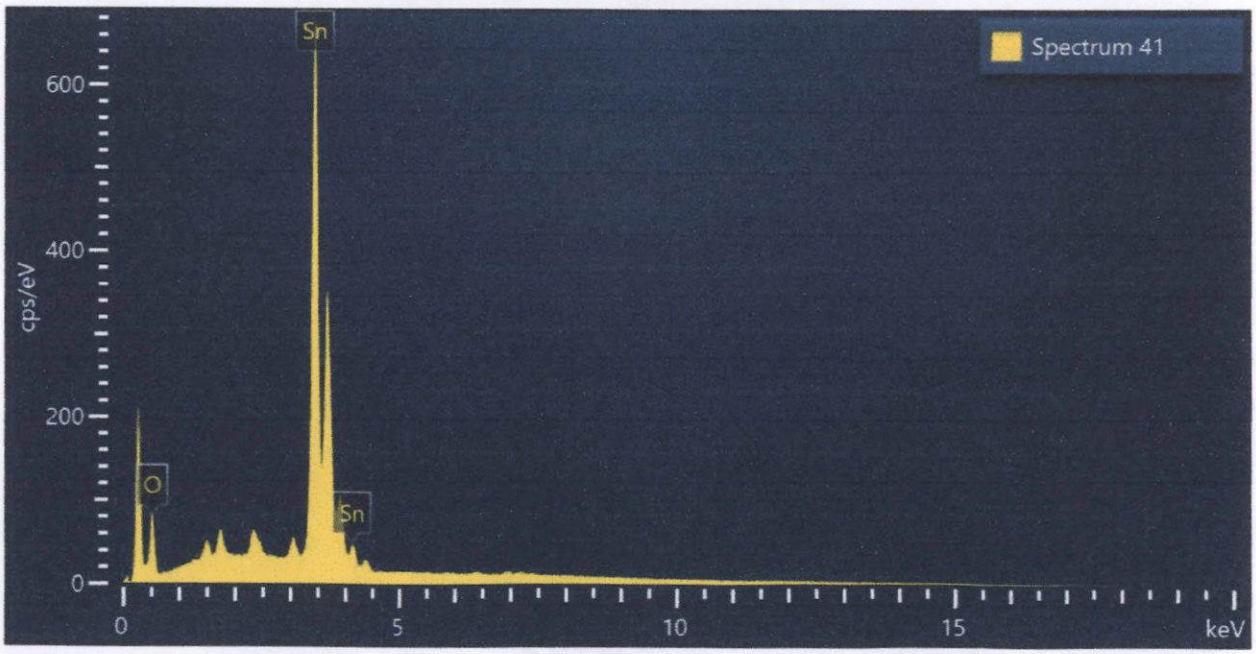




Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.94	53.21	0.12
Fe	29.43	23.69	0.12
Cu	32.63	23.09	0.15
Total:	100.00	100.00	

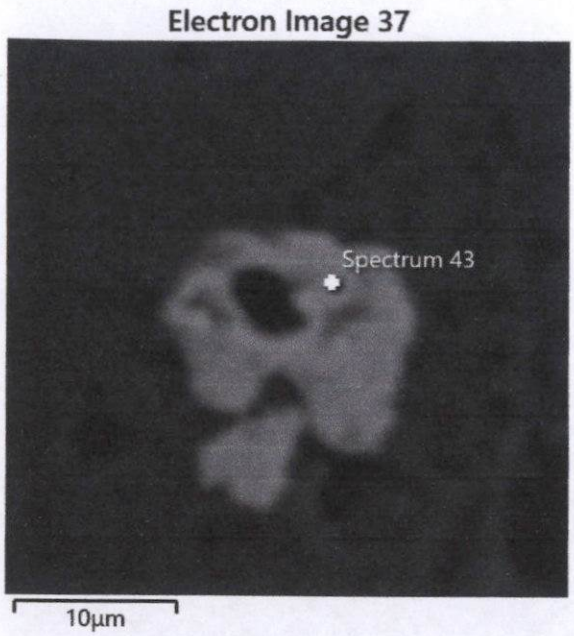
Figura 322. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

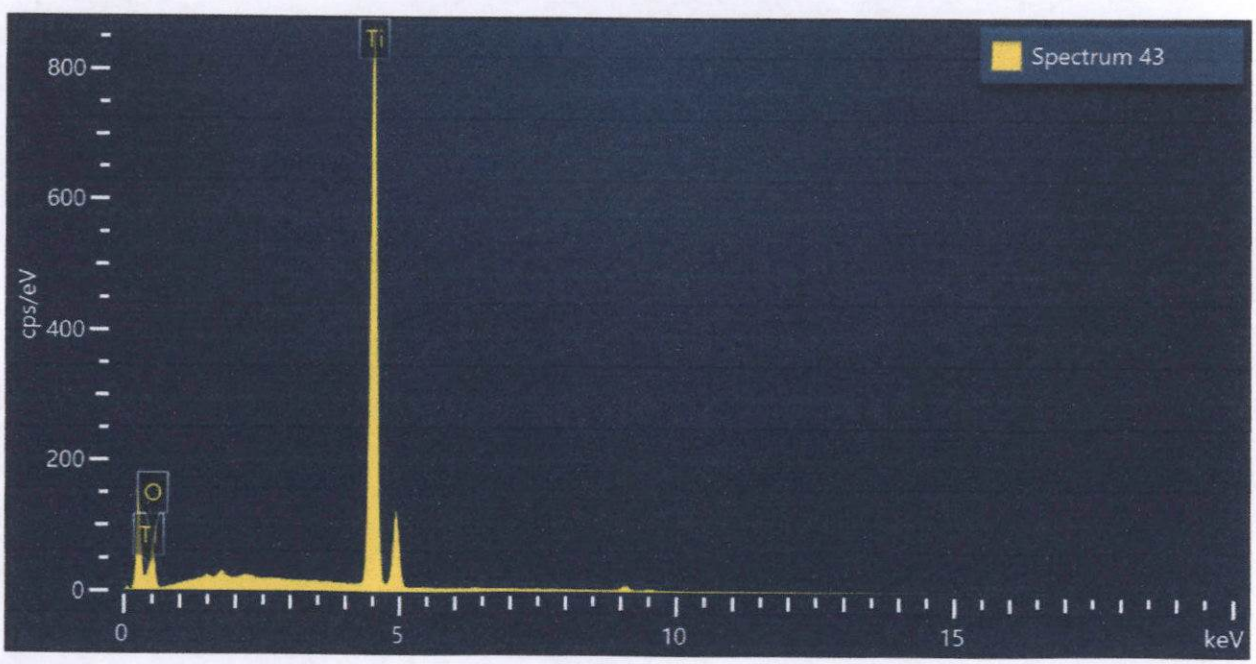




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.28	66.73	0.30
Sn	78.72	33.27	0.30
Total:	100.00	100.00	

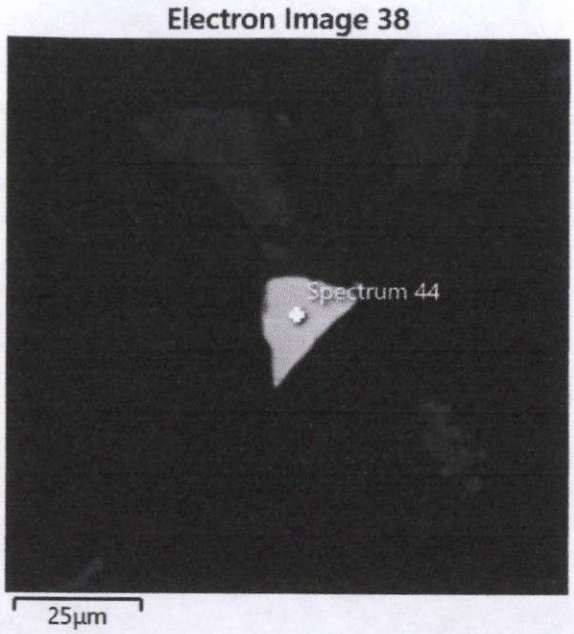
Figura 323. Imagen, composición y espectro de casiterita.

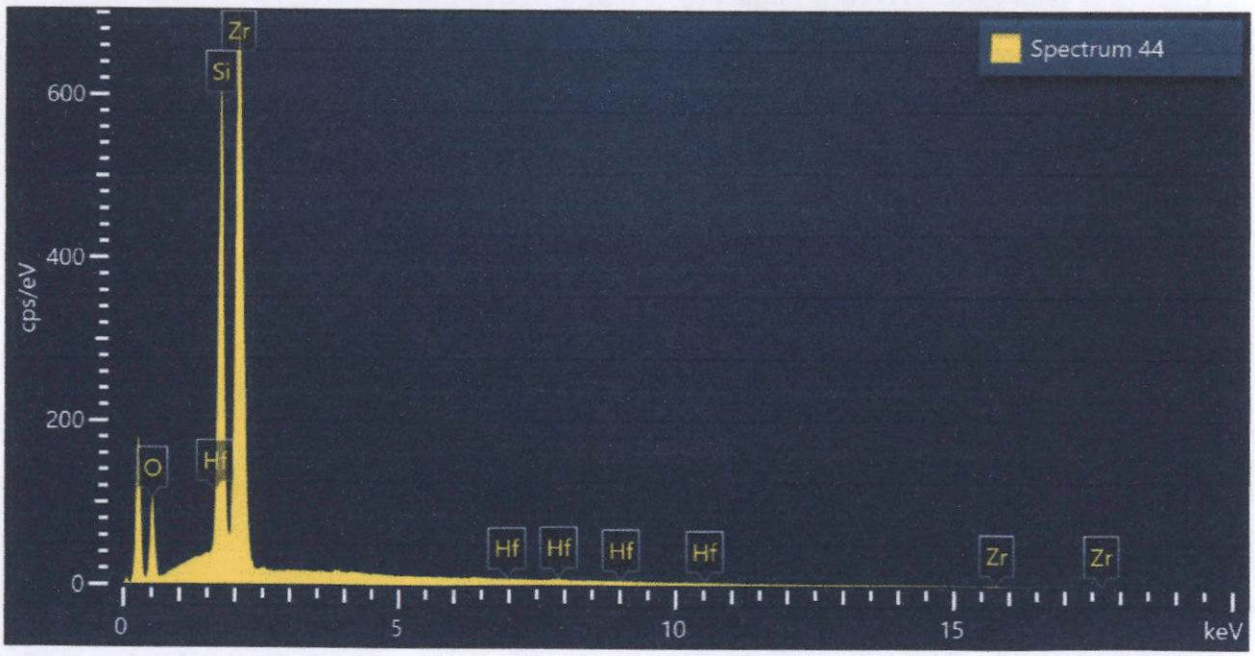




Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	32.08	58.58	0.36
Ti	67.92	41.42	0.36
Total:	100.00	100.00	

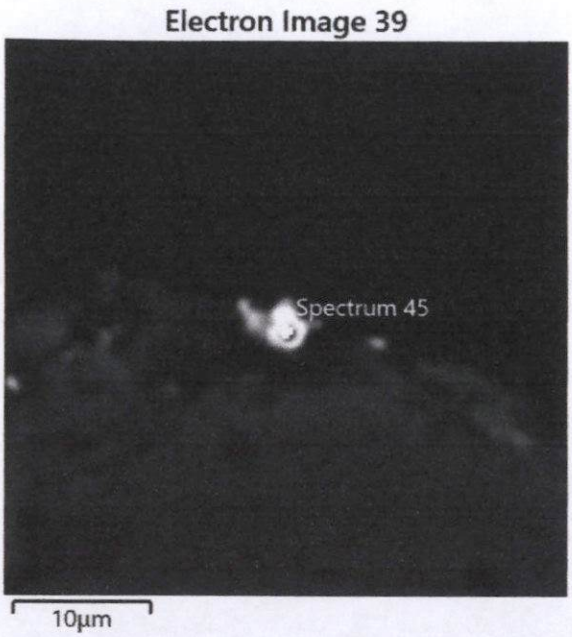
Figura 324. Imagen, composición y espectro de rutilo.

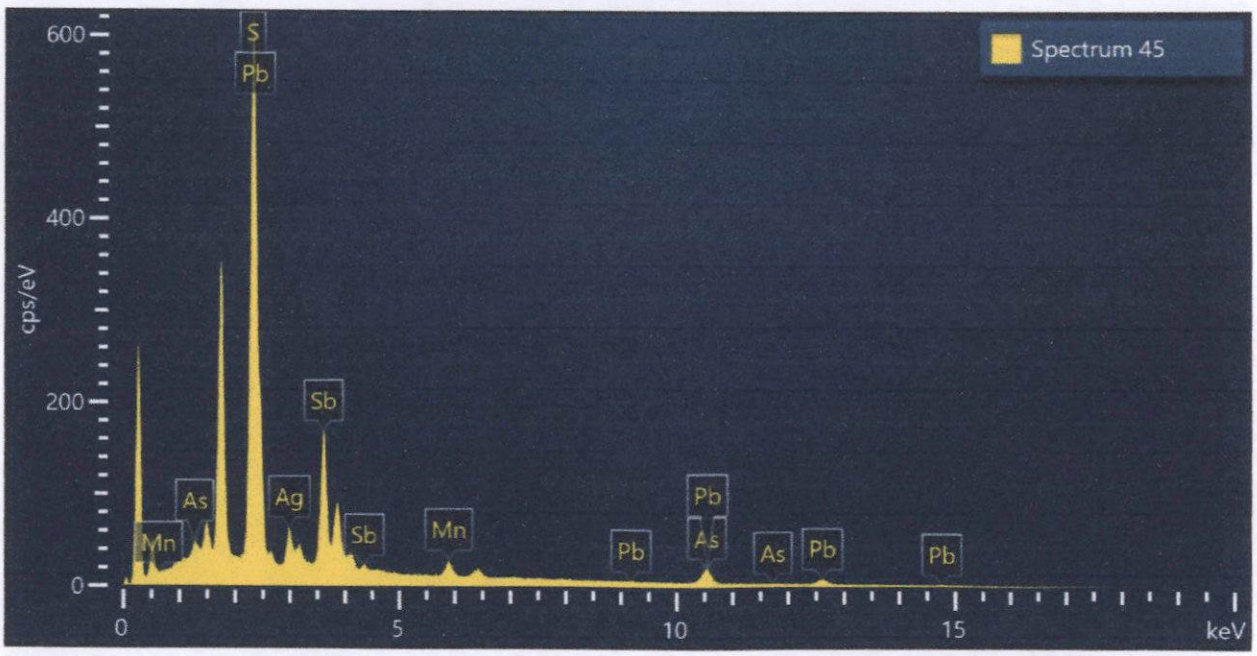




Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.60	55.36	0.22
Si	16.97	21.76	0.10
Zr	57.47	22.69	0.22
Hf	0.96	0.19	0.19
Total:	100.00	100.00	

Figura 325. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

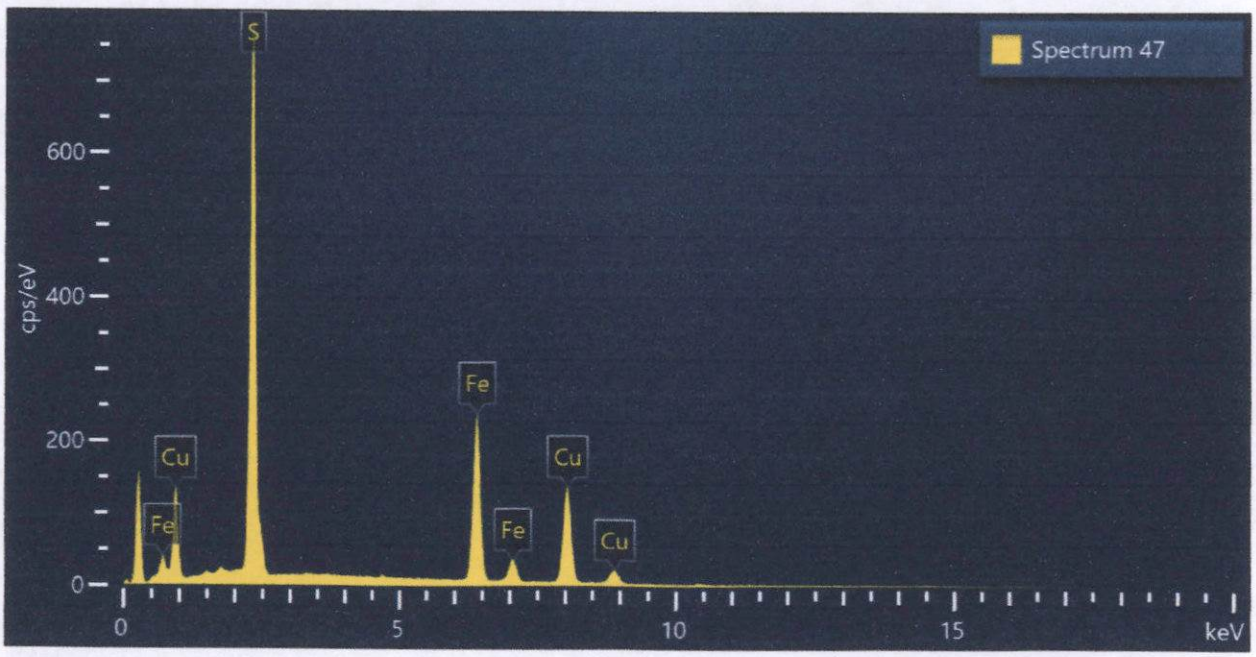




Spectrum 45			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	22.67	55.27	0.16
Mn	2.77	3.94	0.09
As	1.39	1.44	0.13
Ag	7.77	5.63	0.20
Sb	34.20	21.95	0.25
Pb	31.20	11.77	0.32
Total:	100.00	100.00	

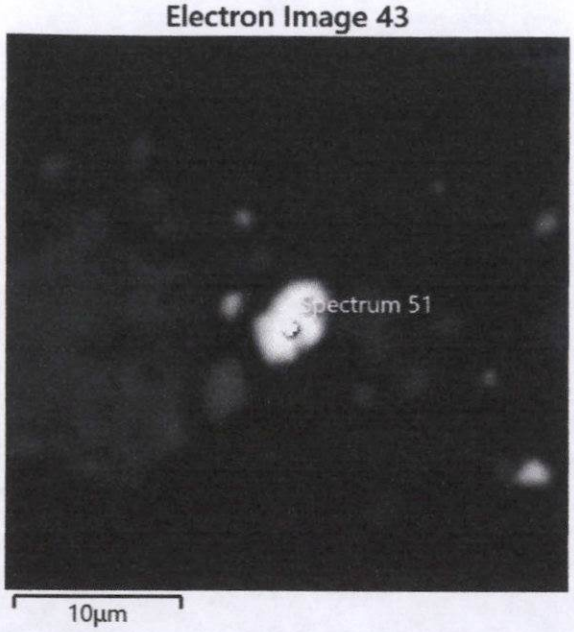
Figura 326. Imagen, composición y espectro de uchucchacuaíta.

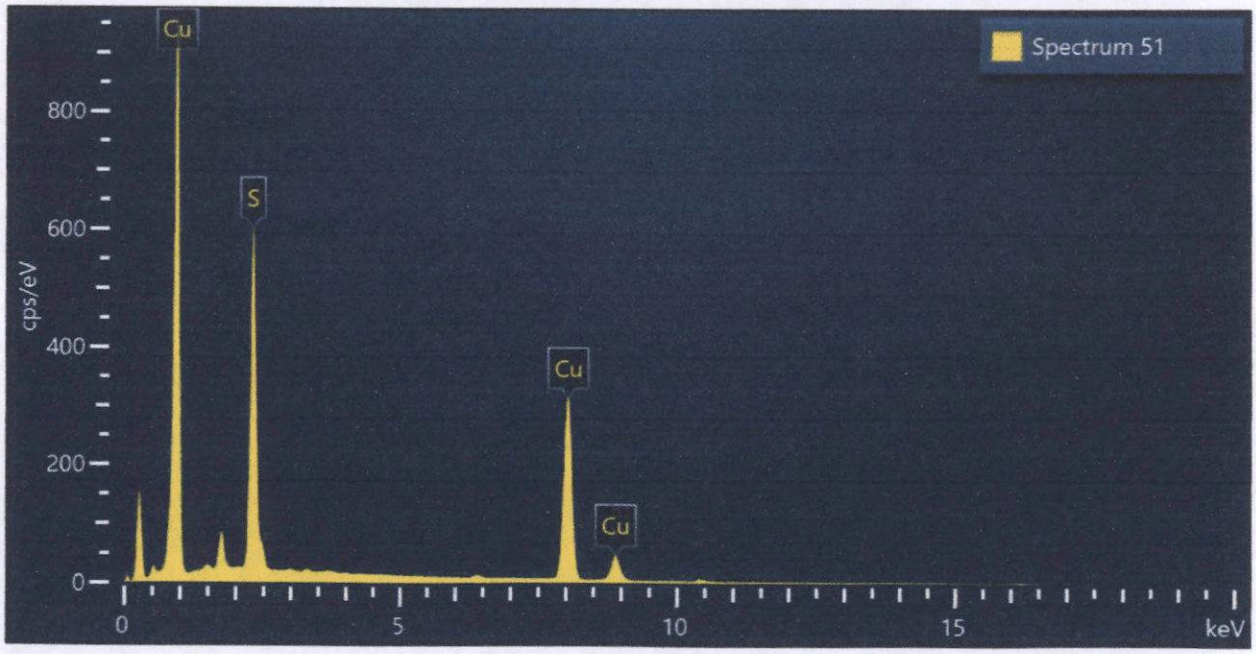




Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	33.43	48.30	0.12
Fe	31.39	26.04	0.13
Cu	35.18	25.65	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 327. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

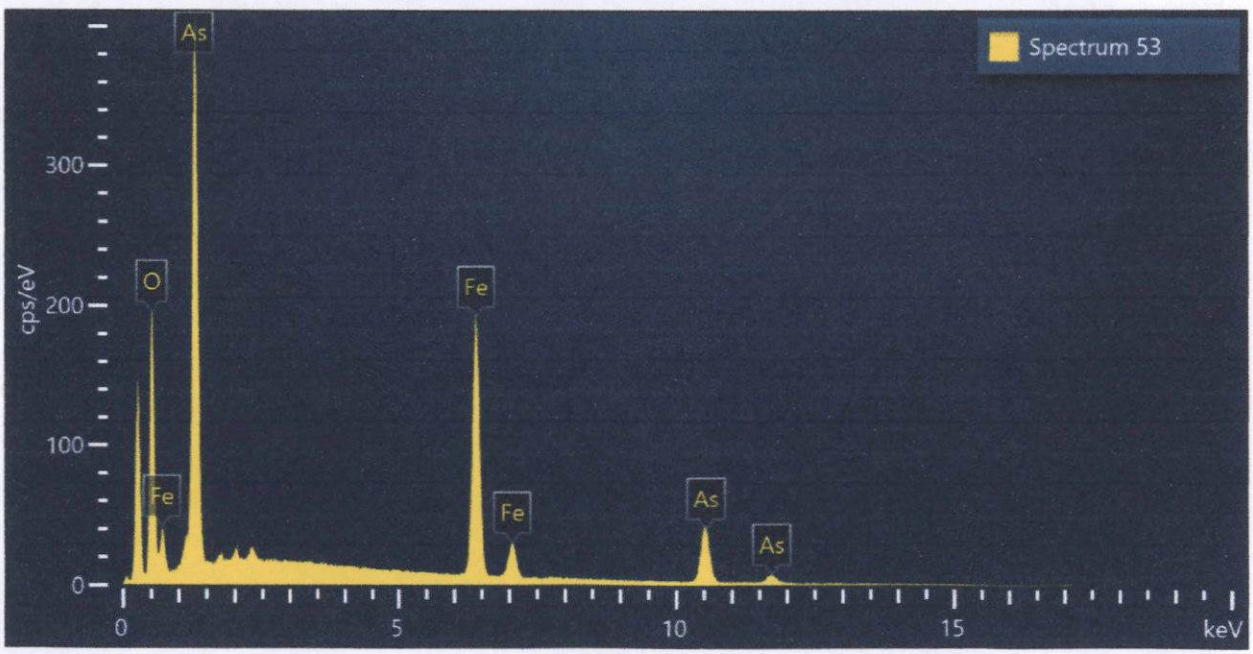




Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	25.35	40.23	0.11
Cu	74.65	59.77	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 328. Imagen, composición y espectro de calcosita/digenita.

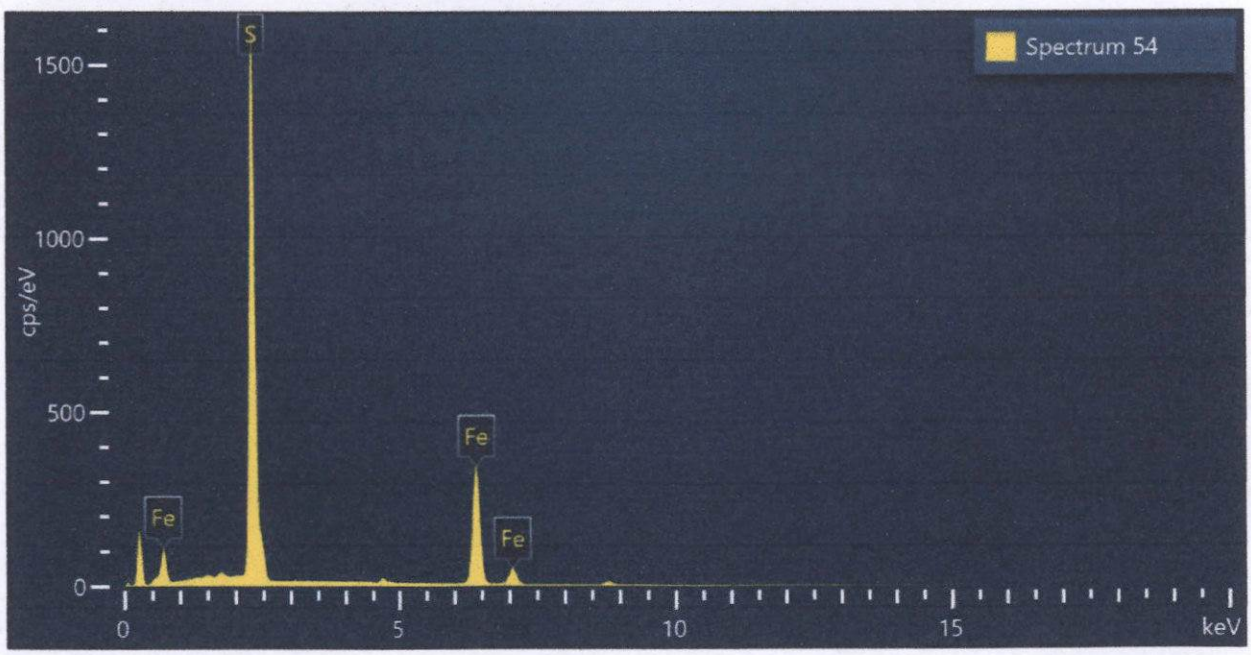




Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.94	60.13	0.17
Fe	31.01	19.83	0.15
As	42.04	20.04	0.17
Total:	100.00	100.00	

Figura 329. Imagen, composición y espectro de arseniato_Fe.





Spectrum 54			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	55.03	68.06	0.11
Fe	44.97	31.94	0.11
Total:	100.00	100.00	

Figura 330. Imagen, composición y espectro de pirita.

ANEXO K.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 033-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Carlos Amaya Rojas

Correo del contacto: camaya@oefa.gob.pe

Código de acción: 0003-4-2023-412

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 594-2023

Procedencia: Distritos: Chongos alto - Huantán

Provincias: Huancayo - Yauyos

Departamentos: Junín - Lima

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 27/04/2023 al 03/05/2023

Fecha de recepción: 06/05/2023

Fecha de ensayo: 09/05/2023 al 26/05/2023

Fecha de emisión del informe: 29/05/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 31/05/2023 08:08:30-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 31/05/2023 08:37:13-0500

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Nota: 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.

				DATOS DE LA MUESTRA:	1	2	3	4	5	6
				Área de muestreo (m^2):	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
				Código OTEC:	H-0299-2023	H-0300-2023	H-0301-2023	H-0302-2023	H-0303-2023	H-0304-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	LCoy01(R1)	LCoy01(R2)	LCoy01(R3)	LCoy02(R1)	LCoy02(R2)	LCoy02(R3)
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	27/04/2023	27/04/2023	27/04/2023	01/05/2023	01/05/2023	01/05/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	14:50	14:50	14:50	11:05	11:05	11:05
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,05 m^2**					
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	Enchytraeidae ND	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae ND	0	0	0	1	38	0
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae ND	0	0	0	0	0	1
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	1	0	0	1	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 1	Curculionidae 1 ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 2	Curculionidae 2 ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Liodessus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ND	1	1	0	1	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Tanytarsus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	0	0	4	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Hemerodromia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Neoplasta* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Lispe* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops* sp.	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0
				S (Total de especies)	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
				N (Total de individuos)	**1**	**2**	**5**	**2**	**39**	**2**

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

				DATOS DE LA MUESTRA:	7	8	9	10	11	12
				Área de muestreo (m^2):	0,05	0,05	0,05	0,09	0,09	0,09
				Código OTEC:	H-0305-2023	H-0306-2023	H-0307-2023	H-0308-2023	H-0309-2023	H-0310-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	LCoy03(R1)	LCoy03(R2)	LCoy03(R3)	QYan-1(R1)	QYan-1(R2)	QYan-1(R3)
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	01/05/2023	01/05/2023	01/05/2023	28/04/2023	28/04/2023	28/04/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	13:00	13:00	13:00	14:45	14:45	14:45
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,05 m^2			Individuos/ 0,09 m^2		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	Enchytraeidae ND	0	4	0	8	6	4
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae ND	8	2	14	20	35	1
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae ND	3	0	1	0	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	3	1
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	0	0	66	50	13
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomidae ND	0	0	0	2	1	7
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 1	Curculionidae 1 ND	0	0	0	1	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 2	Curculionidae 2 ND	0	0	0	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Liodessus* sp.	0	0	0	1	5	3
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	0	32	68	40
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus* sp.	0	0	0	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Tanytarsus* sp.	0	0	0	2	9	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	0	0	0	56	59	57
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Hemerodromia* sp.	0	0	0	5	10	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Neoplasta* sp.	0	0	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Lispe* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops* sp.	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0
				S (Total de especies)	2	2	2	11	13	12
				N (Total de individuos)	11	6	15	194	251	134

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

DATOS DE LA MUESTRA:	13	14	15	16	17	18
Área de muestreo (m^2):	0,09	0,09	0,09	0,05	0,05	0,05
Código OTEC:	H-0311-2023	H-0312-2023	H-0313-2023	H-0314-2023	H-0315-2023	H-0316-2023
Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:	BOF-1(R1)	BOF-1(R2)	BOF-1(R3)	LCoy04(R1)	LCoy04(R2)	LCoy04(R3)
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	02/05/2023	02/05/2023	02/05/2023
Hora de muestreo (HH:MM):	15:00	15:00	15:00	10:00	10:00	10:00

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m^2			Individuos/ 0,05 m^2		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	Enchytraeidae ND	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae ND	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae ND	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	1	1	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	Poduridae ND	7	3	3	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomidae ND	0	5	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 1	Curculionidae 1 ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 2	Curculionidae 2 ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Liodessus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Tanytarsus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	411	567	203	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Hemerodromia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Neoplasta* sp.	0	3	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Lispe* sp.	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops* sp.	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies)					**3**	**6**	**6**	**0**	**0**	**0**
N (Total de individuos)					**419**	**581**	**212**	**0**	**0**	**0**

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

				DATOS DE LA MUESTRA:	19	20	21	22	23	24
				Área de muestreo (m^2):	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
				Código OTEC:	H-0317-2023	H-0318-2023	H-0319-2023	H-0320-2023	H-0321-2023	H-0322-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	LCoy07(R1)	LCoy07(R2)	LCoy07(R3)	LCoy06(R1)	LCoy06(R2)	LCoy06(R3)
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	09:30	09:30	09:30	11:00	11:00	11:00
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,05 m^2**					
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	Enchytraeidae ND	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae ND	0	1	1	0	0	0
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae ND	0	0	1	0	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 1	Curculionidae 1 ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 2	Curculionidae 2 ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Liodessus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Tanytarsus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	3	5	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Hemerodromia* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Neoplasta* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora* sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Lispe* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus* sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops* sp.	0	0	0	0	0	0
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0
				S (Total de especies)	**1**	**2**	**3**	**0**	**0**	**0**
				N (Total de individuos)	**3**	**6**	**3**	**0**	**0**	**0**

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

DATOS DE LA MUESTRA:					25	26	27
Área de muestreo (m^2):					-	-	-
Código OTEC:					H-0323-2023	H-0324-2023	H-0325-2023
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					LCoy04	LCoy07	LCoy06
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					02/05/2023	03/05/2023	03/05/2023
Hora de muestreo (HH:MM):					10:00	09:30	11:00
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/muestra**		
Annelida	Clitellata	Enchytraeida	Enchytraeidae	Enchytraeidae ND	0	0	49
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	Lumbriculidae ND	0	120	3
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae ND	15	24	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	2	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	1
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	3	1
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	*Hyalella* sp.	0	1	0
Arthropoda	Collembola	Poduromorpha	Poduridae	Poduridae ND	0	1	0
Arthropoda	Collembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 1	Curculionidae 1 ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae 2	Curculionidae 2 ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Liodessus* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Ectemnostega* sp.	0	35	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	*Anomalocosmoecus* sp.	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Podonomus* sp.	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Parochlus* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Polypedilum* sp.	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Tanytarsus* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Cricotopus* sp.	0	57	19
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Bezzia* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Hemerodromia* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	*Neoplasta* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Limnophora* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	*Lispe* sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Tabanus* sp.	0	0	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	*Chrysops* sp.	0	0	1
Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda	Nematoda ND	0	28	0
S (Total de especies)					1	11	8
N (Total de individuos)					15	275	78

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G.R. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). En: J. Adis, J.R. Arias, G. Rueda, K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 4 (pp. 1-198). Moscow, Pensoft.

- Cummins, K. W., R. W. Merritt, and M. B. Berg. (2008). Ecology and distribution of aquatic insects, pp. 105-122. In: An Introduction to the Aquatic Insects of North America (4th ed.). (eds., R. W. Merritt, M. B. Berg, and K. W. Cummins). Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA 1158 pp.

- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006). Ephemeroptera of South America.En: J Adis, JR Arias, G Rueda, KM Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 2. Moscow, Pensoft. 646pp.

- Domínguez, E. & Fernández, H. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y biología. Primera edición. Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. 656pp.

- Fernández, H.R. & Domínguez, E. (2001). Guía para la Identificación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Tucumán, Argentina. Editorial Universitaria de Tucumán. 282pp.

- González H. A., Crespo A.E., Acosta. C. R., Hampel H. (2018). Guía rápida para la identificación de macroinvertebrados de los ríos altoandinos del Cantón Cuenca. ETAPA EP. Cuenca. 156 pp.

- Heckman, CW. (2008). Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata Zygoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera and Species in South America. Dordrecht, Netherlands. Springer.

- Huamantinco A. y Ortiz W. (2010). Clave de géneros de larvas de Trichoptera (Insecta) de la Vertiente Occidental de los Andes. *Rev. peru. biol.* 17(1): 075- 080. Lima-Perú.

- Mariano M., Archangelsky M. and Bachmann A. (2008). Generic keys for the identifi cation of larval Dytiscidae from Argentina (Coleoptera: Adephaga). ISSN 0373-5680 Rev. Soc. Entomol. Argent. 67 (3-4): 17-36. Buenos Aires, Argentina.

- Merritt, R.W., Cummins, K.W. & Berg, M.B. (2008). An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Fourth edition. United States of America. Kendall/Hunt Publishing Company. 1158pp.

- Michat M.C.., Archangelsky M. and Bachmann A. (2008). Generic keys for the identification of larval Dytiscidae from Argentina (Coleoptera: Adephaga). Rev. Soc. Entomol. Argent. 67 (3-4): 17-36. Buenos Aires, Argentina.

- Newton, A. F. (2015). Beetles (Coleoptera) of Peru: a survey of the families. Staphylinidae Latreille, 1802. Journal of the Kansas Entomological Society, 88 (2), 283-304.

- Roldan, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.

- Prat, N., Acosta, R., Villamarín, C., & Rieradevall, M. (2018). Guía para el reconocimiento de las larvas de Chironomidae (Diptera) de los ríos altoandinos de Ecuador y Perú. Recuperado de: http://www.ub.edu/ riosandes/index.php/guiachiros.htm.

- Thorp, J. H., and D. C. Rogers (eds.). (2015). Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates: Ecology and General Biology, 4th edition, Volume I y II. Academic Press, London, U.K., 762 p.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: JUNIN / LIMA

Provincia: HUANCAYO / YAUYOS

Distrito: CHONGOS ALTO / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

(RS) TDR N°: 594-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: CARLOS AMAYA ROJAS

Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

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) MIB	OBSERVACIONES
H-0299-2023	LCoy 01 (R1)	27/04/2023	14:50	SED	1	-	-	X	
H-0300-2023	LCoy 01 (R2)	27/04/2023	14:50	SED	1	-	-	X	
H-0301-2023	LCoy 01 (R3)	27/04/2023	14:50	SED	1	-	-	X	
H-0302-2023	LCoy 02 (R1)	01/05/2023	11:05	SED	1	-	-	X	
H-0303-2023	LCoy 02 (R2)	01/05/2023	11:05	SED	1	-	-	X	
H-0304-2023	LCoy 02 (R3)	01/05/2023	11:05	SED	1	-	-	X	
H-0305-2023	LCoy 03 (R1)	01/05/2023	13:00	SED	1	-	-	X	
H-0306-2023	LCoy 03 (R2)	01/05/2023	13:00	SED	1	-	-	X	
H-0307-2023	LCoy 03 (R3)	01/05/2023	13:00	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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
ETANOL	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

ÁREA DE MUESTREO: 0,05 m², COLECTADO CON DRAGA VANVEN

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS QUISPE HUAMÁN	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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: 06-05-2023

Hora de recepción: 19:50

Recibido por: Jhony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya @ OEFA. gob. Pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: JUNIN / LIMA

Provincia: HUANCAYO / YAUYOS

Distrito: CHONGOS ALTO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

(RS) TDR N°: 594 - 2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: CARLOS AMAYA ROJAS

Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
ETANOL	

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	MIB	OBSERVACIONES
H-0308-2023	QYan-1 (R1)	28/04/2023	14:45	SED	1	–	–	X	
H-0309-2023	QYan-1 (R2)	28/04/2023	14:45	SED	1	–	–	X	
H-0310-2023	QYan-1 (R3)	28/04/2023	14:45	SED	1	–	–	X	
H-0311-2023	BOF-1 (R1)	03/05/2023	15:00	SED	1	–	–	X	
H-0312-2023	BOF-1 (R2)	03/05/2023	15:00	SED	1	–	–	X	
H-0313-2023	BOF-1 (R3)	03/05/2023	15:00	SED	1	–	–	X	

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

ÁREA DE MUESTREO: 0,09 m², COLECTADO CON RED SURBER

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS QUISPE HUAMÁN	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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: 06-05-2023

Hora de recepción: 19:50

Recibido por: Thony Flores M

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	JUNIN / LIMA
Provincia:	HUANCAYO / YAUYOS
Distrito:	CHONGOS ALTO / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

(RS) TDR N°: 594-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: CARLOS AMAYA ROJAS

Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☒

Otros: _____

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) MIB	OBSERVACIONES
H-0314-2023	LCoy04 (R1)	02/05/2023	10:00	SED	1	-	-	X	
H-0315-2023	LCoy04 (R2)	02/05/2023	10:00	SED	1	-	-	X	
H-0316-2023	LCoy04 (R3)	02/05/2023	10:00	SED	1	-	-	X	
H-0317-2023	LCoy07 (R1)	03/05/2023	09:30	SED	1	-	-	X	
H-0318-2023	LCoy07 (R2)	03/05/2023	09:30	SED	1	-	-	X	
H-0319-2023	LCoy07 (R3)	03/05/2023	09:30	SED	1	-	-	X	
H-0320-2023	LCoy06 (R1)	03/05/2023	11:00	SED	1	-	-	X	
H-0321-2023	LCoy06 (R2)	03/05/2023	11:00	SED	1	-	-	X	
H-0322-2023	LCoy06 (R3)	03/05/2023	11:00	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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
X	ETANOL	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

ÁREA DE MUESTREO: 0,05 m², COLECTADO CON DRAGA VAN VEEN

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS QUISPE HUAMÁN	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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: 06-05-2023

Hora de recepción: 19:50

Recibido por: Thony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento:	JUNIN / LIMA
Provincia:	HUANCAYO / YAUYOS
Distrito:	CHONGOS ALTO / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	003-4-2023-412
(RS) TDR N°:	594-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	CARLOS AMAYA ROJAS
Fecha: (DD-MM-AAAA)	04/05/2023
Hora: (24 H)	16:00

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: MIB	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3									
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$									
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$									
			ETANOL		X								
H-0323-2023	LCoy04					02/05/2023	10:00	SED	1	-	-	X	
H-0324-2023	LCoy07					03/05/2023	09:30	SED	1	-	-	X	
H-0325-2023	LCoy06					03/05/2023	11:00	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS
COLECTADO CON RED DNET EN UN TRAMO DE 3 METROS

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS QUISPE HUAMÁN	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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: 06-05-2023
Hora de recepción: 19:50
Recibido por: Thony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 031-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Carlos Amaya Rojas

Correo del contacto: camaya@oefa.gob.pe

Código de acción: 0003-4-2023-412

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 788-2023

Procedencia: Distritos: Chongos alto - Huantán

Provincias: Huancayo - Yauyos

Departamentos: Junín - Lima

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Perifiton	SMEWW 10300 C (partes 1 y 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Organismos/cm^2

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 28/04/2023 y 03/05/2023

Fecha de recepción: 06/05/2023

Fecha de ensayo: 23/05/2023

Fecha de emisión del informe: 23/05/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 24/05/2023 07:54:08-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 23/05/2023 16:54:36-0500

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Nota: 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.

DATOS DE LA MUESTRA:	**1**	**2**
Área de muestreo (cm^2):	**25**	**25**
Volumen de muestra (mL):	**200**	**200**
Código OTEC:	**H-0326-2023**	**H-0327-2023**
Producto declarado por el usuario/a:	**Agua superficial de río**	**Agua superficial de río**
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	**Agua superficial de río**	**Agua superficial de río**
Código del punto de muestreo:	**QYan-1**	**BOF-1**
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	**28/04/2023**	**3/05/2023**
Hora de muestreo (HH:MM):	**14:45**	**15:00**

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (Organismos/cm^2)	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia* cf. *exigua*	24400	39200
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia* cf. *tenella*	8800	3200
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia* cf. *tridentula*	1600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	*Eunotia* sp. 3PUN	13200	6400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	*Frustulia* cf. *crassinervia*	1600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *gibba*	800	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *tsoneka*	400	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia microstauron*	0	2400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	*Pinnularia* cf. *subrupestris*	1200	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	*Tabellaria flocculosa*	800	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora amoena* var. *gracilis*	120	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	*Microspora tumidula*	1480	2160
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	*Microthamnion* sp.	80	440
				S (Total de especies):	**12**	**7**
				N (Total de organismos):	**54480**	**55800**

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (Organismos/cm^2)	
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Euchlanidae	*Euchlanis* sp.	16	8
				S (Total de especies)	**1**	**1**
				N (Total de organismos)	**16**	**8**

OBSERVACIONES	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Federation, W. E. (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Environmental Protection.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011). *Diatomeen in Susswasser-Benthos von Mitteluropa*. ARG Gantner Verlag K.G.
- Jhon, D. M., Whitton, B.A. & Brook, A.J. (2011). *The Freshwater Algal flora of the British Isles*. (2da Ed.) Cambridge University Press.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2000). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 3. *Bacillariophyceae Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. Spektrum Akademischer.
- Ramanathan, K. R. (1964). *Ulotrichales*. Indian Council of Agricultural Research.
- Rumrich, U., Lange-Bertalot, H. & Rumrich, M. (2000). *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs:* Vol. 9. Diatomeen der Anden. Von Venezuela bis Patagonien/Feuerland und zwei weitere Beiträge. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Segers H. (2018). FADA Rotifera: Annotated checklist of the rotifers (Phylum Rotifera) (version May 2012). In: Roskov Y., Abucay L., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., De Wever A., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds. (2018). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 23 mayo 2023. Recuperado de: www.catalogueoflife.org/col.
- Guiry M. D. & Guiry, G. M. *AlgaeBase.* World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway**.** Recuperado 23 de mayo de 2022, de: http://www.algaebase.org.

CODIFICACIÓN DE ESPECIES NO DETERMINADAS:

Para las especies que no se pudieron determinar a nivel de especie se asignó un código de morfotipo basado en el sistema de codificación siguiente:

1	**PAS**
Número consecutivo en la secuencia de aparición de acuerdo a los registros	Tres iniciales del departamento donde el morfotipo se registró

Estos códigos cuando corresponde van asignados a una o dos especies cuyos morfotipos se parecen; sin embargo, no hay suficientes características o material como para asegurar una determinación de especie o una referencia - *affine* (aff.) o *confer* (cf.) - asignada a una especie conocida. Para el caso de aquellos especímenes donde son necesarios órganos de reproducción u otras estructuras del ciclo de vida que no se presentan en la muestra, se ha agrupado por rangos de tamaños.

Por lo tanto, para las especies nombradas en el informe las correspondencias son:

Nombre de especie asignado	**Referencia**
Eunotia sp. 3PUN	Morfotipo similar a *Eunotia nymanniana* Grunow; en Hofmann, Werum & Lange-Bertalot, 2011

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento:	JUNIN / LIMA
Provincia:	HUANCAYO / YAUYOS
Distrito:	CHONGOS ALTO / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	003-4-2023-412
RS/ TDR N°:	788 - 2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	CARLOS AMAYA ROJAS
Fecha: (DD-MM-AAAA)	04/05/2023
Hora: (24 H)	16:00

Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] Otros: ____

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	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Perifiton	OBSERVACIONES
H-0326-2023	QYan-1	28/04/2023	14:45	ASR	1	-	-	X	
H-0327-2023	BOF-1	03/05/2023	15:00	ASR	1	-	-	X	

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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
FORMOL	

OBSERVACIONES GENERALES

ÁREA DE MUESTREO: 25 cm^2

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
CARLOS QUISPE HUAMÁN	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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	
Refrigeradas		X
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 06-05-2023

Hora de recepción: 19:50

Recibido por: Jhony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

ANEXO K.5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MATERIAL DE COMPONENTE MINERO

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-23/029721**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-21	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	ROCA	Fecha Recepción:	12/05/2023	Contrato:	QMT-PE230300117
Fecha Inicio:	15/05/2023	Fecha Fin:	17/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / CM-MAT1				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 12:05	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		
Punto de Muestreo:	CM-MAT1		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Carmen Elizabeth Quispe
Rojas
CIP-238104

FECHA EMISIÓN: 18/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

Nº de Referencia:	S-23/029721	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	17/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	790,0	mg/kg PS	±31,60	
Antimonio Total	0,1420	mg/kg PS	±0,0128	
Arsénico Total	41,5	mg/kg PS	±4,15	
Bario Total	90,18	mg/kg PS	±6,312	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,03700	mg/kg PS	±0,00222	
Calcio Total	197,6	mg/kg PS	±11,85	
Cobalto Total	7,424	mg/kg PS	±0,371	
Cobre Total	738	mg/kg PS	±89	
Cromo Total	1,237	mg/kg PS	±0,087	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	5,924	mg/kg PS	±0,9479	
Fósforo Total	17	mg/kg PS	±2	
Hierro Total	26 191	mg/kg PS	±1 048	
Litio Total	< 0,0160	mg/kg PS	-	
Magnesio Total	121	mg/kg PS	±4,8	
Manganeso Total	17,5	mg/kg PS	±1,22	
Mercurio Total	0,199	mg/kg PS	±0,030	
Molibdeno Total	19,9	mg/kg PS	±1,791	
Níquel Total	4,29	mg/kg PS	±0,344	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	23,4	mg/kg PS	±3,738	
Potasio Total	377	mg/kg PS	±26	
Selenio Total	4,244	mg/kg PS	±0,509	
Sodio Total	64,0	mg/kg PS	±3,84	
Talio Total	0,4277	mg/kg PS	±0,0428	
Titanio Total	10	mg/kg PS	±1,7	
Vanadio Total	2	mg/kg PS	±0,2	
Zinc Total	3,0	mg/kg PS	±0,27	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Nº de Referencia:	S-23/029721	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	17/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/029721	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	17/05/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/029721	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	17/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051609231919

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/029589, S-23/029590, S-23/029591, S-23/029592, S-23/029593, S-23/029721
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 16/05/2023

			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	93.8	1.2	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	119.1	0.0	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	105.9	5.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	107.3	0.1	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	8.5	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.3	-	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	103.8	5.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	6.7	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.2	0.7	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.6	1.5	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	107.8	1.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	120.1	-	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	0.2	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.0	6.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	113.1	3.4	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	96.8	11.0	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	99.3	1.1	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	105.1	1.9	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	82.6	-	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.5	4.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	99.0	0.0	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	105.2	-	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	102.0	0.8	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	96.7	1.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	76.9	0.6	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	3.4	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	108.3	2.9	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	107.4	17.0	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	108.3	0.9	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	95.4	2.3	S-23/029589	<LC	70 a 130	<30

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Junín / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412
(RS) TDR N°: 526-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Amaya
- Fecha: 05/05/2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
Filtrado	
Buffer	

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	OBSERVACIONES
5-23/029727	CM-MAT1	02/05/2023	12:05:00	Roca	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

0022301-23

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
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 Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: 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: ROCA

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	X	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

T516°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de recepción: 12-05-23
- Hora de recepción: 13:03
- Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

ORGANISMO PERUANO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
12 MAYO 2023
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Nº de Referencia:	**MN-23/005977**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-616	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	ROCA	Fecha Recepción:	12/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	13/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 12:05	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		
Punto de Muestreo:	CM-MAT1		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005977	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Test ABA				
Azufre Total	48 000	mg/kg	±3 840	
Grado de Efervescencia	0,0		-	
pH Pasta	3,43	Unidades de pH	±0,069	
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	139	Kg CaCO3/Ton	±11	
Potencial de Neutralización	0,01	Kg CaCO3/Ton	±0,001	
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	-139	Kg CaCO3/Ton	±-17,8	
Sulfuro Total	44 500	mg/kg	±3 560	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

Nº de Referencia:	MN-23/005977	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Test ABA				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 mg/kg
Grado de Efervescencia	PE-4409	Inspec Visual		0,0
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 Unidades de pH
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,313 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización	PE-4402	Volumetría		-500 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	PE-4407	Calculado		-500 Kg CaCO3/Ton
Sulfuro Total	PE-4016	Anal. Elemental		100 mg/kg

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005977	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Ratio Potencial de Neutralización (RPN) = 0
Sulfato (mg/kg S) = 3500

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051811120510

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005977
Análisis: PE01-00022301-616
Fecha Emisión: 18/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control %**	**Duplicado %**
Volumetría									
	Potencial de Neutralización	Kg CaCO3/Ton	<LC	93.6	0.00	MN-23/005977	<LC	85 a 115	<15
Calculado									
	Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO3/Ton	<LC	-	-	MN-23/005977	<LC	-	-
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO3/Ton	<LC	-	-	MN-23/005977	<LC	-	-
	Ratio Potencial de Neutralización (RPN)	Sin Unidad	<LC	-	-	MN-23/005977	<LC	-	-
Inspec Visual									
	Grado de efervescencia	Sin Unidad	N/A	N/A	N/A	MN-23/005977	N/A	N/A	N/A
Electrometría									
	pH Pasta	Unidades de pH	<LC	100.59	0.29	MN-23/005977	<LC	95 a 105	<5
Anal. Elemental									
	Azufre Total	mg/kg	<LC	101.59	0.08	MN-23/005977	<LC	85 a 115	<15
	Sulfato Total	mg/kg S	<LC	100.94	0.27	MN-23/005977	<LC	85 a 115	<15
Calculado									
	Sulfuro Total	mg/kg	<LC	-	-	MN-23/005977	<LC	-	-

"-" : Los controles de parámetros calculados provienen de ensayos que ya tienen controles de calidad.
N/A : Parámetro categórico, no aplica.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005978**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-617	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	ROCA	Fecha Recepción:	12/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400699
Fecha Inicio:	17/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 12:05	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		
Punto de Muestreo:	CM-MAT1		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005978	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Ensayos de Lixiviación				
Aluminio	13,2	mg/L	±2,17	
Antimonio	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico	0,21236	mg/L	±0,05033	
Azufre	93,358	mg/L	±22,499	
Azufre	93,358	mg/L	±22,499	
Bario	0,0378	mg/L	±0,0069	
Berilio	0,00025	mg/L	±0,00007	
Bismuto	< 0,00001	mg/L	-	
Boro	0,016	mg/L	-	
Cadmio	0,00305	mg/L	±0,00042	
Calcio	2,1	mg/L	±0,32	
Cobalto	0,02542	mg/L	±0,00457	
Cobre	3,939	mg/L	±0,7169	
Cromo	0,043	mg/L	±0,007	
Estaño	< 0,00004	mg/L	-	
Estroncio	0,26616	mg/L	±0,05217	
Fósforo	< 0,008	mg/L	-	
Hierro	39	mg/L	±7,0	
Litio	0,0012	mg/L	±0,0003	
Magnesio	0,199	mg/L	±0,051	
Manganeso	1,1482	mg/L	±0,07578	
Molibdeno	0,00049	mg/L	±0,00007	
Níquel	0,0160	mg/L	±0,0025	
Plata	0,00021	mg/L	±0,00002	
Plomo	0,03881	mg/L	±0,00462	
Potasio	3,6	mg/L	±0,66	
Selenio	0,02854	mg/L	±0,00337	
Silicio	4,2	mg/L	±0,43	
Sodio	0,88	mg/L	±0,17	
Titanio	< 0,0006	mg/L	-	
Uranio	0,09211	mg/L	±0,01243	
Vanadio	< 0,0032	mg/L	-	
Zinc	0,063	mg/L	±0,011	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

Nº de Referencia:	MN-23/005978	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Ensayos de Lixiviación				
Aluminio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Azufre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		3,5276 mg/L
Azufre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		3,5276 mg/L
Bario	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cobalto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Molibdeno	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Silicio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		1,6 mg/L
Sodio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Titanio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Uranio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0032 mg/L
Zinc	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005978	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 785-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051811143409

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005978
Análisis: PE01-00022301-617
Fecha Emisión: 18/05/2023

			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	mg/L	<LC	98.92	3.26	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio	mg/L	<LC	93.59	0.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Arsénico	mg/L	<LC	97.78	5.48	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Azufre	mg/L	<LC	101.19	0.56	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Bario	mg/L	<LC	94.98	2.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Berilio	mg/L	<LC	104.51	1.03	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Bismuto	mg/L	<LC	96.47	0.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Boro	mg/L	<LC	101.50	5.81	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Cadmio	mg/L	<LC	96.73	1.44	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Calcio	mg/L	<LC	91.94	1.30	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Cobalto	mg/L	<LC	96.78	8.07	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Cobre	mg/L	<LC	93.85	2.07	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Cromo	mg/L	<LC	96.59	1.01	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Estaño	mg/L	<LC	95.11	0.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Estroncio	mg/L	<LC	107.82	2.82	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Fósforo	mg/L	<LC	97.71	0.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Hierro	mg/L	<LC	92.47	6.23	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Litio	mg/L	<LC	97.65	4.31	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Magnesio	mg/L	<LC	101.05	3.35	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Manganeso	mg/L	<LC	93.69	0.55	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Molibdeno	mg/L	<LC	97.93	0.82	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Níquel	mg/L	<LC	96.06	0.34	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Plata	mg/L	<LC	96.72	1.17	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Plomo	mg/L	<LC	99.35	1.90	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Potasio	mg/L	<LC	96.36	5.15	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Selenio	mg/L	<LC	94.46	0.14	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Silicio	mg/L	<LC	102.70	2.15	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Sodio	mg/L	<LC	107.44	2.94	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Titanio	mg/L	<LC	101.43	0.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Uranio	mg/L	<LC	99.80	6.14	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Vanadio	mg/L	<LC	100.4	0.00	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20
	Zinc	mg/L	<LC	100.92	4.64	MN-23/005978	<LC	80 a 120	<20

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN:
- Departamento: Junín / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412

(RS) TDR N°: 785-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya

Fecha: 5/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
Filtrado	
Buffer	

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	ABA	SF metales												OBSERVACIONES
ABA MN23/005978	CM-MAT1	2/05/2023	12:05:00	Roca	2	-	-	X	X												57 Metales - MN23/005978

OBSERVACIONES GENERALES

SF METALES: SHAKE FLASH METALES

ABA → 0022301-616
SFM → 0022301-619

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
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
AREI: 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: ROCA

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: 12-05-23
- Hora de recepción: 13:03
- Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

12 MAY 2023 RECIBIDO

FM0302
Versión: 00
Fecha: 29/12/2020

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**MN-23/005976**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-622	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	ROCA	Fecha Recepción:	12/05/2023	Contrato:	QMT-PE230400688
Fecha Inicio:	13/05/2023	Fecha Fin:	22/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 786-2023 / CM-MAT1				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 12:05	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		
Punto de Muestreo:	CM-MAT1		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	MN-23/005976	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 786-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Aniones				
Bromuro	< 0,01	mg/L	-	
Cloruro	0,31	mg/L	±0,05	
Fluoruro	0,17	mg/L	±0,03	
Fosfato	< 0,02	mg/L PO4	-	
Nitrato	0,32	mg/L NO3	±0,06	
Nitrito	< 0,025	mg/L NO2	-	
Sulfato	279	mg/L	±18	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

Nº de Referencia:	MN-23/005976	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 786-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Aniones				
Bromuro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,01 mg/L
Cloruro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,15 mg/L
Fluoruro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,01 mg/L
Fosfato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,02 mg/L PO4
Nitrato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,06 mg/L NO3
Nitrito	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,025 mg/L NO2
Sulfato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,5 mg/L

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	MN-23/005976	Tipo Muestra:	ROCA
Descripción(^):	RS N° 786-2023 / CM-MAT1	Fecha Fin:	22/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051811104270

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005976
Análisis: PE01-00022301-622
Fecha Emisión: 18/05/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	**Parámetro AT**	**Unidad**	**Blanco**	**Muestra Control (%R)**	**Muestra Doble (%PDR)**	**Referencia (Muestra Doble)**	**Blanco**	**Control**	**Duplicado**
Cromatog lónica	Bromuro	mg/L	<LC	95.1	0.0	MN-23/005976	<LC	80 a 120	<20

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental

DATOS DEL MUESTREO			
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Líquido		Semisólido		Sólido	X
UBICACIÓN	
Departamento: Junín / Lima	
Provincia: Huancayo / Yauyos	
Distrito: Chongos Alto / Huantan	

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412

RS TDR N°: 786-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya

Fecha: 5/05/2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [X]

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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
Filtrado	
Buffer	

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	SF aniones	OBSERVACIONES
MN-73/005976	CM-MAT1	2/05/2023	12:05:00	Roca	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SF ANIONES: SHAKE FLASH ANIONES

0022301-622

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
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 Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: 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 = Vidio; 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

TSICA

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 12-05-23

Hora de recepción: 13:03

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
12 MAYO 2023
RECIBIDO

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

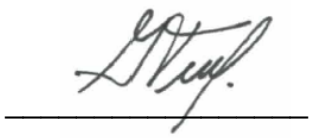
ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE UNA MUESTRA (OS N° 971-2023)

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel



Informe de Ensayo No: ILP-001MI-186-LOTE C			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	26-May-2023

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. INTRODUCCIÓN 3

II. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 5

Muestra CM-MAT1 5

III. ANEXOS 6

I. INTRODUCCIÓN

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de una muestra.

La muestra se recibió en fragmentos de roca y en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-001MI-186-LOTE C, asociado a la orden de servicio OS N° 971-2023.

Título	ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE UNA MUESTRA	
Número del termino de referencia	662-2023	
Número de código de acción	0003-4-2023-412	
Razón social	ORGANIZMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	Carlos Manuel Amaya Rojas	
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental	
Procedencia	Departamento	Junín / Lima
	Provincia	Huancayo / Yauyos
	Distrito	Chongos Alto / Huantan
Fecha de muestreo	CM-MAT1	02/05/2023 / Hora:12:05:00
Fecha de recepción de muestras	12/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	13/05/2023	
Metodología del ensayo	ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X	
Fecha de emisión del informe	26/05/2023	

En el ensayo mineralógico por difracción de rayos X (DRX), se utilizó un difractómetro de rayos X, marca Bruker modelo D4 Endeavor. El análisis por este método determina semicuantitativamente las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%. 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 la muestra fue de polvo aleatorio.

II. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CM-MAT1

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	77
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	19
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.
Rutilo	TiO2	< L. D.
Molibdenita	MoS2	< L. D.

< 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir. Por ello no siempre hay coincidencia exacta con las formulas señaladas en el difractograma.

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%.
- 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:	Difractómetro
Tubo Co (35kV, 30mA):	KAlfa1: 1,78897 Å
	KAlfa2: 1,79285 Å
Filtro:	Kbeta: Fe
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 6° hasta 2θ = 75°

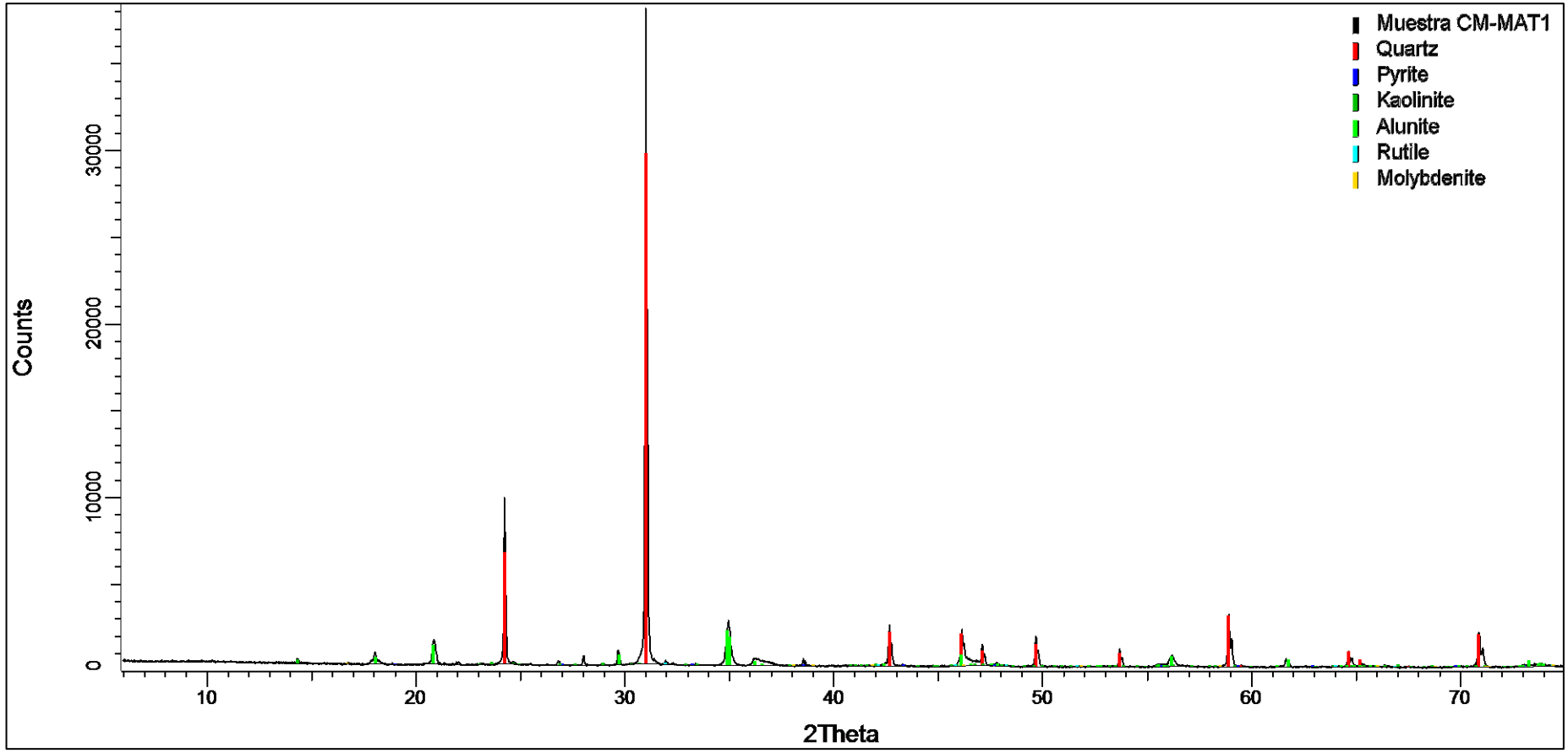
Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

III. ANEXOS

A continuación, se presenta el difractograma de la muestra analizada.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CM-MAT1 con los respectivos minerales identificados.



PTE 186 LOTEC

OS 971-2023

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Liquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Junín / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS / TDR N°: 662-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Amaya
- Fecha: 05/05/2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	DRX	OBSERVACIONES
ROJAS 0.88 kg	CM-MAT1	02/05/2023	12:05:00	Roca	1	-	-	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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
Filtrado	
Buffer	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

DRX: ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
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
  - AREI: 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: ROCA

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	[x]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[x]	[ ]
Refrigeradas	[x]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[x]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de recepción: 12/05/23
- Hora de recepción:
- Recibido por:

OBSERVACIONES

DIZALAB S.A.C. RECIBIDO 12/05/23

PM0302
Versión: 00
Fecha: 29/12/2020

ANEXO K.6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SUELO

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	973 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Cori Huarmi

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima; Provincia: Huancayo / Yauyos; Distrito:

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

RS/ TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya Rojas

Fecha: 05-05-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 18:00 (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	OBSERVACIONES
523/028731	SUC1	01-05-2023	10:20	SU	1	–	–	✓	
523/028732	SUC2	01-05-2023	10:50	SU	1	–	–	✓	
523/028733	SUC3	01-05-2023	11:10	SU	1	–	–	✓	
523/028734	SUC4	01-05-2023	11:30	SU	1	–	–	✓	
523/028735	SUC5	01-05-2023	11:50	SU	1	–	–	✓	
523/028736	SUC6	01-05-2023	12:10	SU	1	–	–	✓	
523/028737	SUC7	01-05-2023	12:35	SU	1	–	–	✓	
523/028738	SUC8	01-05-2023	12:55	SU	1	–	–	✓	
523/028739	SUC9	01-05-2023	14:40	SU	1	–	–	✓	
523/028740	CAL1-1	01-05-2023	16:25	SU	1	–	–	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-RSOL-23-00940
0022361-21

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Caleb Perez Q.	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23

Hora de recepción: 11:02

Recibido por: Alder Paez

AQA

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
08 MAYO 2023
RECIBIDO

+ 5,8°C

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N °528-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028731 RS N° 528-2023 / SUC1	Incert	S-23/028732 RS N° 528-2023 / SUC2	Incert	S-23/028733 RS N° 528-2023 / SUC3	Incert	S-23/028734 RS N° 528-2023 / SUC4	Incert	S-23/028735 RS N° 528-2023 / SUC5	Incert	S-23/028736 RS N° 528-2023 / SUC6	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	3 193	±127,72	3 662	±146,49	3 885	±155,40	3 916	±156,64	5 237	±209,47	4 391	±175,63
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1905	±0,01715	0,1594	±0,01435	0,1349	±0,01214	0,1198	±0,01078	0,1200	±0,01080	0,2830	±0,02547
Arsénico Total	mg/kg PS	271	±27,15	375	±37,48	326	±32,56	335	±33,55	406	±40,58	391	±39,06
Bario Total	mg/kg PS	207,2	±14,507	202,8	±14,194	199,9	±13,996	205,1	±14,357	212,5	±14,875	189,4	±13,255
Berilio Total	mg/kg PS	0,094	±0,0085	0,084	±0,0076	0,092	±0,0083	0,110	±0,0099	0,109	±0,0098	0,108	±0,0097
Boro Total	mg/kg PS	5,070	±0,35487	5,026	±0,35184	4,677	±0,32736	4,571	±0,31996	4,712	±0,32984	4,122	±0,28852
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08683	±0,00521 0	0,12754	±0,00765 3	0,07577	±0,00454 6	0,09033	±0,00542 0	0,05620	±0,00337 2	0,07437	±0,00446 2
Calcio Total	mg/kg PS	177,6	±10,659	198,6	±11,913	191,8	±11,505	215,9	±12,956	234,6	±14,075	211,7	±12,703
Cobalto Total	mg/kg PS	1,018	±0,051	0,783	±0,039	0,905	±0,045	0,894	±0,045	0,989	±0,049	5,404	±0,270
Cobre Total	mg/kg PS	42	±5,07	87	±10,4	41	±4,97	53	±6,32	47	±5,70	91	±10,9
Cromo Total	mg/kg PS	2,350	±0,165	4,037	±0,283	2,600	±0,182	2,761	±0,193	2,869	±0,201	3,541	±0,248
Estaño Total	mg/kg PS	0,2071	±0,01449	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2169	±0,01518
Estroncio Total	mg/kg PS	26,88	±4,3009	29,75	±4,7601	30,23	±4,8364	29,97	±4,7949	39,78	±6,3640	25,59	±4,0946
Fósforo Total	mg/kg PS	229	±21	371	±33	260	±23	314	±28	311	±28	540	±49
Hierro Total	mg/kg PS	24 380	±975	39 273	±1 571	30 575	±1 223	36 258	±1 450	34 218	±1 369	80 396	±3 216
Litio Total	mg/kg PS	0,9825	±0,06877	1,105	±0,07737	1,122	±0,07856	1,168	±0,08173	1,513	±0,10593	1,141	±0,07987
Magnesio Total	mg/kg PS	218	±8,73	243	±9,72	227	±9,07	250	±10,0	279	±11,2	239	±9,55
Manganeso Total	mg/kg PS	18,0	±1,257	19,1	±1,334	19,2	±1,341	28,1	±1,970	57,7	±4,040	818	±57,25
Mercurio Total	mg/kg PS	0,851	±0,1277	0,857	±0,1285	0,832	±0,1249	0,859	±0,1289	1,16	±0,1736	0,997	±0,1495
Molibdeno Total	mg/kg PS	14,3	±1,290	22,0	±1,979	19,8	±1,785	22,6	±2,030	23,6	±2,120	30,9	±2,778
Níquel Total	mg/kg PS	0,882	±0,0706	0,842	±0,0674	0,835	±0,0668	0,817	±0,0653	0,858	±0,0687	1,00	±0,0802
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	73,7	±11,8	83,2	±13,3	90,2	±14,4	87,3	±14,0	120	±19,1	87,8	±14,1
Potasio Total	mg/kg PS	1 361	±95	1 575	±110	1 613	±113	1 550	±108	1 962	±137	1 639	±115
Selenio Total	mg/kg PS	4,501	±0,540	4,631	±0,556	5,105	±0,613	5,229	±0,628	6,337	±0,760	5,081	±0,610
Sodio Total	mg/kg PS	85,7	±5,139	187	±11,21	115	±6,919	153	±9,201	146	±8,758	184	±11,02
Talio Total	mg/kg PS	1,362	±0,13618	1,553	±0,15531	2,014	±0,20137	1,860	±0,18598	2,807	±0,28069	2,047	±0,20474
Titanio Total	mg/kg PS	9,7	±1,55	8,0	±1,27	6,9	±1,10	6,0	±0,956	5,7	±0,917	5,2	±0,827
Vanadio Total	mg/kg PS	14	±1,1	22	±1,8	17	±1,4	19	±1,5	19	±1,5	23	±1,8
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,58	23	±2,08	22	±2,02	24	±2,18	24	±2,18	26	±2,30

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028737 RS N° 528-2023 / SUC7	Incert	S-23/028738 RS N° 528-2023 / SUC8	Incert	S-23/028739 RS N° 528-2023 / SUC9	Incert	S-23/028740 RS N° 528-2023 / CAL1-1	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	5 771	±230,83	4 626	±185,03	4 906	±196,24	3 659	±146,34
Antimonio Total	mg/kg PS	0,3362	±0,03026	0,2737	±0,02463	0,2559	±0,02304	0,1559	±0,01403
Arsénico Total	mg/kg PS	543	±54,31	525	±52,53	502	±50,24	312	±31,20
Bario Total	mg/kg PS	188,7	±13,212	155,7	±10,899	230,6	±16,142	197,7	±13,839
Berilio Total	mg/kg PS	0,231	±0,0208	0,148	±0,0133	0,108	±0,0097	0,099	±0,0089
Boro Total	mg/kg PS	4,310	±0,30172	4,237	±0,29660	4,721	±0,33044	3,917	±0,27421
Cadmio Total	mg/kg PS	0,24287	±0,014572	0,10324	±0,006194	1,0013	±0,060081	0,09950	±0,005970
Calcio Total	mg/kg PS	462,7	±27,761	380,6	±22,837	288,0	±17,279	172,2	±10,330
Cobalto Total	mg/kg PS	3,265	±0,163	6,717	±0,336	2,972	±0,149	1,179	±0,059
Cobre Total	mg/kg PS	338	±40,6	129	±15,5	184	±22,0	74	±8,85
Cromo Total	mg/kg PS	5,698	±0,399	5,124	±0,359	4,800	±0,336	3,068	±0,215
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2073	±0,01451	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	29,57	±4,7309	26,51	±4,2423	31,23	±4,9967	21,02	±3,3634
Fósforo Total	mg/kg PS	656	±59	654	±59	456	±41	336	±30
Hierro Total	mg/kg PS	74 526	±2 981	153 172	±6 127	70 015	±2 801	56 223	±2 249
Litio Total	mg/kg PS	1,435	±0,10047	1,133	±0,07932	1,237	±0,08659	0,9904	±0,06933
Magnesio Total	mg/kg PS	286	±11,5	266	±10,7	278	±11,1	227	±9,08
Manganeso Total	mg/kg PS	141	±9,869	534	±37,35	27,4	±1,915	25,5	±1,787
Mercurio Total	mg/kg PS	1,34	±0,2008	1,14	±0,1713	0,927	±0,1391	0,606	±0,0909
Molibdeno Total	mg/kg PS	53,4	±4,810	42,2	±3,795	71,4	±6,428	28,3	±2,546
Níquel Total	mg/kg PS	1,79	±0,1435	1,42	±0,1135	2,32	±0,1854	0,901	±0,0720
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	94,3	±15,1	91,3	±14,6	94,5	±15,1	64,7	±10,4
Potasio Total	mg/kg PS	1 536	±107	1 844	±129	1 320	±92	1 330	±93
Selenio Total	mg/kg PS	6,422	±0,771	5,160	±0,619	5,565	±0,668	4,510	±0,541
Sodio Total	mg/kg PS	118	±7,099	277	±16,61	116	±6,963	122	±7,337
Talio Total	mg/kg PS	1,784	±0,17843	2,051	±0,20507	1,429	±0,14286	1,304	±0,13039
Titanio Total	mg/kg PS	5,2	±0,826	5,2	±0,836	8,6	±1,38	6,1	±0,981
Vanadio Total	mg/kg PS	30	±2,4	31	±2,5	29	±2,3	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	38	±3,46	38	±3,45	78	±7,05	23	±2,10

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023 Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/028731	SUC1	01/05/2023 10:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028732	SUC2	01/05/2023 10:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028733	SUC3	01/05/2023 11:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028734	SUC4	01/05/2023 11:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028735	SUC5	01/05/2023 11:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028736	SUC6	01/05/2023 12:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028737	SUC7	01/05/2023 12:35	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028738	SUC8	01/05/2023 12:55	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028739	SUC9	01/05/2023 14:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028740	CAL1-1	01/05/2023 16:25	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00940 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Observaciones (*):

S-23/028731	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028732	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028733	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028734	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028735	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028736	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028737	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028738	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028739	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028740	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015175154

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028731, S-23/028732, S-23/028733, S-23/028734, S-23/028735, S-23/028736, S-23/028737, S-23/028738, S-23/028739, S-23/028740, S-23/028745, S-23/028746, S-23/028747, S-23/028748, S-23/028749, S-23/028750, S-23/028751, S-23/028752, S-23/028753, S-23/028762
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	90.3	3.9	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	109.7	19.1	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.0	4.8	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	108.6	3.5	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	101.4	6.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	77.2	3.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.3	8.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	92.4	1.9	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	105.8	2.5	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	105.6	9.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	7.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	106.1	4.8	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.0	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	103.7	2.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	99.9	3.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.6	2.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.9	2.1	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	99.6	7.8	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.9	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	85.3	-	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	5.6	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	4.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.1	1.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	8.0	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	106.0	5.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.5	19.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	6.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	84.1	6.1	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	-

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima; Provincia: Huancayo / Yauyos; Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS/TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya R.

Fecha: 05.05-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

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	OBSERVACIONES
523/028745	CAL1-2	01.05.23	16:25	SU	1	–	–	X	
523/028746	SUC10	02-05.23	10:00	SU	1	–	–	X	
523/028747	SUC11	02.05-23	10:50	SU	1	–	–	X	
523/028748	SUC12	02.05.23	11:10	SU	1	–	–	X	
523/028749	SUC 13	02.05.23	11:30	SU	1	–	–	X	
523/	SUC 14	02.05.23	11:50	SU	1	–	–	X	523/028762
523/028750	CAL2-1	02.05.23	14:00	SU	1	–	–	X	
523/028751	CAL2-2	02.05.23	14:00	SU	1	–	–	X	
523/028752	CAL2-3	02.05.23	14:00	SU	1	–	–	X	
523/028753	SUC 15	02-05-23	14:50	SU	1	–	–	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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-REOI-23-00941

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Caleb Perez C.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23

Hora de recepción: 11:20 A.B 02

Recibido por: Alder Baez

ATO

OBSERVACIONES

T 5,8°C

AGQ PERU SAC
08 MAYO 2023
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N °528-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028745 RS N° 528-2023 / CAL1-2	Incert	S-23/028746 RS N° 528-2023 / SUC10	Incert	S-23/028747 RS N° 528-2023 / SUC11	Incert	S-23/028748 RS N° 528-2023 / SUC12	Incert	S-23/028749 RS N° 528-2023 / SUC13	Incert	S-23/028750 RS N° 528-2023 / CAL2-1	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	10 369	±414,74	274,7	±10,989	3 832	±153,26	7 011	±280,46	7 305	±292,22	4 820	±192,78
Antimonio Total	mg/kg PS	1,539	±0,13851	0,5756	±0,05181	0,5941	±0,05347	0,2051	±0,01846	0,3656	±0,03291	0,2544	±0,02290
Arsénico Total	mg/kg PS	57,8	±5,777	22,4	±2,240	7,76	±0,7762	24,6	±2,462	4,23	±0,4226	42,8	±4,281
Bario Total	mg/kg PS	40,34	±2,8236	369,3	±25,851	71,21	±4,9844	31,81	±2,2264	38,36	±2,6849	105,7	±7,4006
Berilio Total	mg/kg PS	1,24	±0,1115	< 0,006	-	0,548	±0,0493	0,208	±0,0187	0,336	±0,0302	0,633	±0,0569
Boro Total	mg/kg PS	6,992	±0,48943	4,420	±0,30942	9,259	±0,64815	2,364	±0,16549	9,067	±0,63468	7,569	±0,52986
Cadmio Total	mg/kg PS	1,5323	±0,091940	1,2068	±0,072408	0,68035	±0,040821	0,21777	±0,013066	1,1799	±0,070796	1,7327	±0,103960
Calcio Total	mg/kg PS	4 912	±294,71	7 244	±434,65	13 498	±809,85	1 976	±118,58	4 777	±286,63	9 253	±555,21
Cobalto Total	mg/kg PS	9,931	±0,497	179	±8,962	13,8	±0,692	2,456	±0,123	1,251	±0,063	11,2	±0,562
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,87	10	±1,21	27	±3,28	46	±5,47	23	±2,70	40	±4,79
Cromo Total	mg/kg PS	2,287	±0,160	1,099	±0,077	2,924	±0,205	3,784	±0,265	4,489	±0,314	4,704	±0,329
Estaño Total	mg/kg PS	1,857	±0,13001	0,5593	±0,03915	0,6175	±0,04322	0,6318	±0,04422	0,7541	±0,05279	0,4463	±0,03124
Estroncio Total	mg/kg PS	33,53	±5,3654	65,84	±10,535	116,0	±18,558	19,85	±3,1758	53,14	±8,5024	73,64	±11,783
Fósforo Total	mg/kg PS	1 383	±124	592	±53	1 130	±102	478	±43	1 746	±157	1 738	±156
Hierro Total	mg/kg PS	8 758	±350	223 779	±8 951	17 371	±695	15 205	±608	3 663	±147	48 586	±1 943
Litio Total	mg/kg PS	0,7986	±0,05591	0,2217	±0,01552	3,035	±0,21245	5,335	±0,37344	5,478	±0,38343	2,997	±0,20980
Magnesio Total	mg/kg PS	801	±32,0	1 055	±42,2	2 266	±90,6	1 463	±58,5	1 681	±67,3	2 034	±81,3
Manganeso Total	mg/kg PS	313	±21,89	33 273	±2 329	3 525	±246,8	80,9	±5,660	48,0	±3,363	1 525	±106,8
Mercurio Total	mg/kg PS	0,123	±0,0185	0,106	±0,0159	0,143	±0,0214	0,055	±0,0083	0,157	±0,0236	0,448	±0,0672
Molibdeno Total	mg/kg PS	4,117	±0,371	1,759	±0,158	1,395	±0,126	0,453	±0,041	0,686	±0,062	1,792	±0,161
Níquel Total	mg/kg PS	8,04	±0,6434	12,9	±1,035	7,00	±0,5602	2,42	±0,1938	2,63	±0,2105	10,5	±0,8373
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	27,1	±4,342	4,358	±0,697	21,7	±3,476	17,0	±2,717	28,3	±4,523	46,8	±7,484
Potasio Total	mg/kg PS	249	±17	753	±53	346	±24	367	±26	978	±68	376	±26
Selenio Total	mg/kg PS	3,454	±0,414	< 0,006	-	1,405	±0,169	1,161	±0,139	1,179	±0,141	2,919	±0,350
Sodio Total	mg/kg PS	158	±9,468	1 119	±67,16	87,4	±5,246	67,4	±4,044	121	±7,285	114	±6,824
Talio Total	mg/kg PS	0,5726	±0,05726	0,3884	±0,03884	0,5537	±0,05537	1,157	±0,11571	0,2751	±0,02751	0,9912	±0,09912
Titanio Total	mg/kg PS	24	±3,78	5,7	±0,913	48	±7,67	89	±14,3	40	±6,40	74	±11,9
Vanadio Total	mg/kg PS	7	±0,54	2	±0,16	19	±1,6	31	±2,4	15	±1,2	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	136	±12,3	94	±8,49	49	±4,42	33	±2,98	54	±4,87	145	±13,1

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028751 RS N° 528-2023 / CAL2-2	Incert	S-23/028752 RS N° 528-2023 / CAL2-3	Incert	S-23/028753 RS N° 528-2023 / SUC15	Incert	S-23/028762 RS N° 528-2023 / SUC14	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	13 874	±554,96	7 029	±281,17	1 554	±62,155	3 564	±142,55
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1571	±0,01414	0,1501	±0,01351	0,7920	±0,07128	0,7957	±0,07162
Arsénico Total	mg/kg PS	15,8	±1,580	49,7	±4,970	96,2	±9,621	46,3	±4,629
Bario Total	mg/kg PS	75,28	±5,2698	37,51	±2,6255	985,4	±68,976	226,5	±15,852
Berilio Total	mg/kg PS	1,04	±0,0933	0,677	±0,0609	0,352	±0,0317	0,330	±0,0297
Boro Total	mg/kg PS	5,201	±0,36408	< 0,0120	-	8,734	±0,61138	4,459	±0,31214
Cadmio Total	mg/kg PS	0,38144	±0,022887	0,22826	±0,013696	0,36783	±0,022070	0,80765	±0,048459
Calcio Total	mg/kg PS	4 776	±286,53	1 562	±93,733	13 493	±809,61	7 942	±476,54
Cobalto Total	mg/kg PS	3,955	±0,198	6,374	±0,319	103	±5,145	48,8	±2,440
Cobre Total	mg/kg PS	34	±4,06	55	±6,57	12	±1,44	24	±2,90
Cromo Total	mg/kg PS	8,719	±0,610	4,516	±0,316	2,859	±0,200	3,307	±0,232
Estaño Total	mg/kg PS	0,4804	±0,03363	1,022	±0,07156	0,3878	±0,02715	0,4394	±0,03076
Estroncio Total	mg/kg PS	45,45	±7,2722	16,85	±2,6957	198,0	±31,679	69,46	±11,114
Fósforo Total	mg/kg PS	1 621	±146	412	±37	1 298	±117	1 262	±114
Hierro Total	mg/kg PS	25 530	±1 021	135 304	±5 412	158 587	±6 343	283 714	±11 349
Litio Total	mg/kg PS	11,96	±0,83740	3,391	±0,23737	1,092	±0,07642	2,226	±0,15583
Magnesio Total	mg/kg PS	3 031	±121	1 017	±40,7	1 989	±79,6	1 694	±67,8
Manganeso Total	mg/kg PS	308	±21,53	540	±37,83	48 299	±3 381	4 500	±315,0
Mercurio Total	mg/kg PS	0,185	±0,0277	< 0,010	-	0,583	±0,0874	0,145	±0,0218
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,568	±0,051	2,074	±0,187	6,654	±0,599	2,826	±0,254
Níquel Total	mg/kg PS	6,25	±0,4999	3,65	±0,2918	30,4	±2,433	6,05	±0,4840
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,3	±2,281	6,758	±1,081	9,136	±1,462	22,2	±3,545
Potasio Total	mg/kg PS	383	±27	73	±5,1	1 143	±80	188	±13
Selenio Total	mg/kg PS	4,456	±0,535	2,025	±0,243	1,333	±0,160	1,307	±0,157
Sodio Total	mg/kg PS	152	±9,117	41,8	±2,508	142	±8,547	62,8	±3,765
Talio Total	mg/kg PS	1,011	±0,10109	0,2812	±0,02812	0,5451	±0,05451	1,193	±0,11929
Titanio Total	mg/kg PS	45	±7,27	61	±9,80	29	±4,69	64	±10,3
Vanadio Total	mg/kg PS	51	±4,1	59	±4,7	34	±2,7	25	±2,0
Zinc Total	mg/kg PS	69	±6,18	57	±5,16	82	±7,37	116	±10,4

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/028745	CAL1-2	01/05/2023 16:25	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028746	SUC10	02/05/2023 10:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028747	SUC11	02/05/2023 10:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028748	SUC12	02/05/2023 11:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028749	SUC13	02/05/2023 11:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028750	CAL2-1	02/05/2023 14:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028751	CAL2-2	02/05/2023 14:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028752	CAL2-3	02/05/2023 14:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028753	SUC15	02/05/2023 14:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028762	SUC14	02/05/2023 11:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00941 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Observaciones (*):

S-23/028745	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028746	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028747	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028748	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028749	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028750	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028751	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028752	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028753	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028762	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015175154

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028731, S-23/028732, S-23/028733, S-23/028734, S-23/028735, S-23/028736, S-23/028737, S-23/028738, S-23/028739, S-23/028740, S-23/028745, S-23/028746, S-23/028747, S-23/028748, S-23/028749, S-23/028750, S-23/028751, S-23/028752, S-23/028753, S-23/028762
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	90.3	3.9	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	109.7	19.1	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.0	4.8	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	108.6	3.5	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	101.4	6.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	77.2	3.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.3	8.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	92.4	1.9	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	105.8	2.5	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	105.6	9.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	7.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	106.1	4.8	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.0	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	103.7	2.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	99.9	3.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.6	2.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.7	2.5	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.9	2.1	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	99.6	7.8	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.9	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	85.3	-	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	5.6	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	4.2	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.1	1.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	8.0	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	106.0	5.4	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.5	19.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	100.7	6.7	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	84.1	6.1	S-23/028734	<LC	70 a 130	<30

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Dmaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	Cdmaya@oefa.gob.pe
Referencia	-

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantán

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS/TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Dmaya R.

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

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	Hora (24 h)	OBSERVACIONES
623/023764	SUC16	02.05.23	15:10	SU	1	-	-	X	

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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Dmaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Caleb Perez Q.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23

Hora de recepción: 11:02

Recibido por: Aldo Baez

ASQ PERU SAC 08 MAYO 2023 RECIBIDO

OBSERVACIONES

T 5,8 °C

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-23/028764**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-21	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	08/05/2023	Contrato:	QMT-PE230300117
Fecha Inicio:	10/05/2023	Fecha Fin:	19/05/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / SUC16				

Fecha/Hora Muestreo:	02/05/2023 15:10	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		
Punto de Muestreo:	SUC16		

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta
CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	S-23/028764	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / SUC16	Fecha Fin:	19/05/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	3 600	mg/kg PS	±144,0	
Antimonio Total	0,8271	mg/kg PS	±0,0744	
Arsénico Total	5,99	mg/kg PS	±0,599	
Bario Total	40,51	mg/kg PS	±2,836	
Berilio Total	0,551	mg/kg PS	±0,050	
Boro Total	10,07	mg/kg PS	±0,7049	
Cadmio Total	1,1076	mg/kg PS	±0,06646	
Calcio Total	11 908	mg/kg PS	±714,5	
Cobalto Total	1,552	mg/kg PS	±0,078	
Cobre Total	36	mg/kg PS	±4,3	
Cromo Total	4,143	mg/kg PS	±0,290	
Estaño Total	0,6893	mg/kg PS	±0,0482	
Estroncio Total	99,02	mg/kg PS	±15,84	
Fósforo Total	1 575	mg/kg PS	±142	
Hierro Total	3 807	mg/kg PS	±152	
Litio Total	1,703	mg/kg PS	±0,1192	
Magnesio Total	2 391	mg/kg PS	±96	
Manganeso Total	63,9	mg/kg PS	±4,47	
Mercurio Total	0,478	mg/kg PS	±0,072	
Molibdeno Total	1,147	mg/kg PS	±0,103	
Níquel Total	10,8	mg/kg PS	±0,865	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	36,5	mg/kg PS	±5,843	
Potasio Total	647	mg/kg PS	±45	
Selenio Total	2,530	mg/kg PS	±0,304	
Sodio Total	83,9	mg/kg PS	±5,03	
Talio Total	0,2822	mg/kg PS	±0,0282	
Titanio Total	43	mg/kg PS	±6,9	
Vanadio Total	13	mg/kg PS	±1	
Zinc Total	71	mg/kg PS	±6,4	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

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

Nº de Referencia:	S-23/028764	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / SUC16	Fecha Fin:	19/05/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/028764	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / SUC16	Fecha Fin:	19/05/2023

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-23/028764	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(^):	RS N° 528-2023 / SUC16	Fecha Fin:	19/05/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015190613

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028764, S-23/028765, S-23/028767, S-23/028768, S-23/028769, S-23/028771, S-23/028774, S-23/028776, S-23/028779, S-23/028783, S-23/028784, S-23/028787, S-23/028789, S-23/028791, S-23/028793, S-23/028794, S-23/028795, S-23/028796
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	92.6	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.2	15.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.1	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.2	0.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	80.1	19.3	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.6	0.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	100.0	3.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	105.5	0.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.4	10.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	3.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	0.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.2	2.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	102.5	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	100.4	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.9	5.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.1	5.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	97.9	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	84.8	-	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.0	1.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	6.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	12.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	0.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	19.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	76.8	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima
Provincia: Huancayo / Yauyos
Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412
RS/TDR N°: 659-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya R.
Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 12:00 (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐
Terrestre (T) ☒
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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

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	SFM
MM-23/005979	CSUC-a	01.05.23	13:00	SU	1	-	-	X
MM-23/005980	CAL1-1	01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X
MM-23/005981	CAL2-1	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X
MM-23/005982	CSUC-b	02.05.23	12:30	SU	1	-	-	X

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

* Shaza Flash en metales

CADENA OK.

SAA-RE01-23-00948
0027301-617

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Caleb Perez C.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23
Hora de recepción: 11:02
Recibido por: Alder Baca

ABG

OBSERVACIONES

T: 5,8°C

A & A PERU SAC 08 MAY 2023 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELO (MN)**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00948 RS N °659-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400699

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 08/06/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00948 RS N°659-2023	Tipo Muestra: SUELO (MN)

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		MN-23/005979 RS N° 659-2023 / CSUC-a	Incert	MN-23/005980 RS N° 659-2023 / CAL1-2	Incert	MN-23/005981 RS N° 659-2023 / CAL2-1	Incert	MN-23/005982-M1 RS N° 659-2023 / CSUC-b	Incert
Descripción(^)									
Parámetro	**Unidades**								
Ensayos de Lixiviación									
Aluminio	mg/L	49,6	±8,1	20,5	±3,4	3,44	±0,56	0,942	±0,15
Antimonio	mg/L	0,00983	±0,0023	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Arsénico	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Azufre	mg/L	524,71	±126	143,78	±35	24,777	±6,0	19,111	±4,6
Bario	mg/L	0,0271	±0,005	0,0310	±0,0057	0,0934	±0,017	0,0555	±0,01
Berilio	mg/L	0,00792	±0,002	0,00292	±0,00075	0,00030	±0,000078	0,00008	±0,00002
Bismuto	mg/L	0,01450	±0,0019	0,00368	±0,00049	0,00718	±0,00095	< 0,00001	-
Boro	mg/L	0,409	-	0,120	-	0,033	-	0,005	-
Cadmio	mg/L	0,03957	±0,0055	0,04119	±0,0057	0,00006	±0,000008	< 0,00001	-
Calcio	mg/L	72	±11	19	±3,0	41	±6,4	34	±5,2
Cobalto	mg/L	0,25346	±0,046	0,06801	±0,012	0,00697	±0,0013	0,02035	±0,0037
Cobre	mg/L	8,412	±1,5	3,180	±0,58	0,0455	±0,0083	0,0321	±0,0058
Cromo	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Estroncio	mg/L	0,17970	±0,035	0,12871	±0,025	0,26885	±0,053	0,23861	±0,047
Fósforo	mg/L	0,180	±0,017	0,069	±0,0064	4,91	±0,46	1,49	±0,14
Hierro	mg/L	496	±89	89	±16	4,0	±0,72	5,0	±0,9
Litio	mg/L	0,0144	±0,003	0,0159	±0,0034	0,0064	±0,0013	0,0031	±0,00064
Magnesio	mg/L	13,0	±3,3	4,48	±1,2	14,5	±3,7	11,5	±3,0
Manganeso	mg/L	15,776	±1,0	1,8071	±0,12	2,5662	±0,17	8,5118	±0,56
Molibdeno	mg/L	< 0,00003	-	0,00211	±0,00032	0,00420	±0,00064	0,00394	±0,0006
Níquel	mg/L	0,1153	±0,018	0,0497	±0,0078	0,0103	±0,0016	0,0076	±0,0012
Plata	mg/L	0,00155	±0,00015	0,00035	±0,000032	0,00058	±0,000054	0,00101	±0,000095
Plomo	mg/L	0,04919	±0,0059	0,01443	±0,0017	0,01973	±0,0023	< 0,00006	-
Potasio	mg/L	3,1	±0,57	4,8	±0,88	12	±2,2	26	±4,7
Selenio	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Silicio	mg/L	16	±1,7	15	±1,6	17	±1,8	14	±1,4
Sodio	mg/L	5,2	±0,98	2,7	±0,51	10	±2,0	22	±4,2
Titanio	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	0,0484	±0,011	0,0145	±0,0034
Uranio	mg/L	1,2823	±0,17	0,20557	±0,028	0,00874	±0,0012	0,00226	±0,0003
Vanadio	mg/L	< 0,0032	-	< 0,0032	-	0,0274	±0,0033	< 0,0032	-
Zinc	mg/L	1,29	±0,23	1,57	±0,28	0,083	±0,015	0,028	±0,0049

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00948 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SUELO (MN)

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Ensayos de Lixiviación				
Aluminio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Azufre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		3,5276 mg/L
Bario	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cobalto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Molibdeno	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Silicio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		1,6 mg/L
Sodio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Titanio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Uranio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0032 mg/L
Zinc	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00948 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SUELO (MN)

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/005979	CSUC-a	01/05/2023 13:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		17/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-617	*Cliente (^)
MN-23/005980	CAL1-2	01/05/2023 16:25	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		17/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-617	*Cliente (^)
MN-23/005981	CAL2-1	02/05/2023 14:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		17/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-617	*Cliente (^)
MN-23/005982-M1	CSUC-b	02/05/2023 12:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		17/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-617	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00948 RS N°659-2023	Tipo Muestra:	SUELO (MN)

Observaciones (*):

MN-23/005979	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005980	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005981	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005982	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
MN-23/005982	MN-23/005982 : Se modifica el Informe de Ensayo en el campo: descripción debido a que antes decía: CSUC-c Ahora dice : CSUC-b según cadena de custodia.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051608352282

N° de Referencia (Código laboratorio): MN-23/005979, MN-23/005980, MN-23/005981, MN-23/005982, MN-23/006069, MN-23/006070, MN-23/006071, MN-23/006072, MN-23/006073, MN-23/006074, MN-23/006075, MN-23/006076, MN-23/006077, MN-23/006078, MN-23/006079, MN-23/006080, MN-23/006081, MN-23/006082, MN-23/006083, MN-23/006084
Análisis: PE01-00022301-617
Fecha Emisión: 16/05/2023

			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	mg/L	<LC	102.4	3.64	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio	mg/L	<LC	101.9	8.53	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Arsénico	mg/L	<LC	108.3	6.26	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Azufre	mg/L	<LC	102.1	10.93	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Bario	mg/L	<LC	110.9	1.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Berilio	mg/L	<LC	105.3	4.29	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Bismuto	mg/L	<LC	102.4	7.36	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Boro	mg/L	<LC	108.9	8.65	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cadmio	mg/L	<LC	102.6	3.13	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Calcio	mg/L	<LC	92.6	4.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cobalto	mg/L	<LC	107.6	0.74	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cobre	mg/L	<LC	92.5	0.45	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cromo	mg/L	<LC	102.4	0.90	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Estaño	mg/L	<LC	107.7	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Estroncio	mg/L	<LC	102.3	3.06	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Fósforo	mg/L	<LC	100.9	1.77	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Hierro	mg/L	<LC	102.6	8.78	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Litio	mg/L	<LC	103.3	3.51	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Magnesio	mg/L	<LC	103.2	4.26	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Manganeso	mg/L	<LC	102.3	2.63	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Molibdeno	mg/L	<LC	101.4	2.49	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Níquel	mg/L	<LC	102.4	0.80	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Plata	mg/L	<LC	108.3	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Plomo	mg/L	<LC	108.5	1.77	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Potasio	mg/L	<LC	108.6	2.11	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Selenio	mg/L	<LC	102.7	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Silicio	mg/L	<LC	102.3	1.43	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Sodio	mg/L	<LC	99.7	6.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Titanio	mg/L	<LC	106.1	0.80	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Uranio	mg/L	<LC	106.6	5.75	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Vanadio	mg/L	<LC	98.6	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Zinc	mg/L	<LC	106.9	4.04	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS. 943-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos M. Dmaya Rojas
Telefono/Anexo	978 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	Cdmaya@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Liquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-912

RS/(TDR) N°: 664-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Dmaya R.

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envio

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [X]

Otros

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUIMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Salinidad	OBSERVACIONES
		FILTRADA (Marcar con X)										
		Acido Nitrico	HNO_3									
		Ácido Sulfurico	H_2SO_4									
		Hidróxido de Sodio	NaOH									
		Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$									
		Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$									
	CSUC-3				01.05.23	13:00	SU	1	-	-	X	
	CAL1-1				01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X	
	CAL1-2				01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X	
	CAL2-1				02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
	CAL2-2				02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
	CAL2-3				02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
	CSUC-5				02.05.23	12:30	SU	1	-	-	X	

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

* Salinidad.

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Dmaya R.	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Caleb Perez Q.	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterráneas de Manantial
ASBT: Agua Subterraneas Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Domestica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: 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	X	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 12-05-2023

Hora de recepción: 02:15 p.m.

Recibido por:

RECIBIDO
12 MAY 2023
LASPAF - UNALM

OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : SALINIDAD

Procedencia
Departamento : JUNIN/ LIMA
Distrito : CHONGOS ALTO/ HUANTAN
Referencia : H.R. 79645-071S-23 **Solicitante:** ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Provincia: HUANCAYO/ YAUYOS
Predio :

Número de Muestra		C.E.	Análisis Mecánico									Cationes Cambiables						Suma	Suma	%
Lab.	Campo	dS/m	Arena	Limo	Arcilla	Textura	pH	$CaCO_3$	M.O.	P	K	CIC	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	$Al^{+3} + H^+$	de	de	Sat. De
		1:1	%	%	%		1:1	%	%	ppm	ppm	meq/100g						Cationes	Bases	Bases
4204	CSUC-a	1.16	15	52	33	Fr.Ar.L.	2.46	0.00	3.66	1.0	79	7.84	0.01	0.02	0.07	0.04	5.60	5.74	0.14	2
4205	CAL 1-1	0.53	19	56	25	Fr.L.	2.83	0.00	2.31	0.9	28	9.12	0.01	0.02	0.17	0.03	3.75	3.98	0.23	3
4206	CAL 1-2	0.67	Material orgánico				4.14*	0.00	36.91	6.6	72	35.60	2.55	1.07	0.10	0.02	3.00	6.74	3.74	11

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

No Muest.	Satu-	pH	C.E.	Cationes Solubles (meq/L)					Aniones Solubles (meq/L)						Boro	Yeso	PSI
Lab	ración %	Pasta Sat.	Ext.St. dS/m	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	SUMA	NO_3^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	SUMA	Soluble ppm	Soluble %	
4204	35	2.54	3.81	6.80	2.67	0.06	1.39	10.92	1.22	0.00	0.00	30.42	4.80	36.43	0.09	0.103	0.55
4205	34	2.86	1.67	4.63	1.92	0.22	1.70	8.47	0.12	0.00	0.96	6.58	2.40	10.07	0.12	0.024	0.38
4206	230	4.08	1.53	5.70	4.08	0.38	2.04	12.20	0.07	0.00	2.04	7.42	3.00	12.52	0.40	0.147	0.06

* pH (1:2)

La Molina, 24 de Mayo del 2023

Lab. Análisis de Suelos, Agua y Plantas LASPAF UNALM

Dr. Constantino Calderón Mendoza
Jefe de Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 Celular: 946-505-254
e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

METODOS SEGUIDOS EN EL ANALISIS DE SUELOS

1. Textura de suelo: % de arena, limo y arcilla; método del hidrómetro.
2. Salinidad: medida de la conductividad eléctrica (CE) del extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:1 o en el extracto de la pasta de saturación(es).
3. PH: medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:1 ó en suspensión suelo: KCl N, relación 1:2.5.
4. Calcareo total (CaC03): método gaso-volumétrico utilizando un calcímetro.
5. Materia orgánica: método de Walkley y Black, oxidación del carbono Orgánico con dicromato de potasio. %M.O.=%Cx1.724.
6. Nitrógeno total: método del micro-Kjeldahl.
7. Fósforo disponible: método del Olsen modificado, extracción con NaHCO3=05M, pH 8.5
8. Potasio disponible: extracción con acetato de amonio (CH_3 - $COONH_4$)N, pH 7.0
9. Capacidad de intercambio catiónico (CIC): saturación con acetato de amonio (CH_3- $COOCH_4$)N; pH 7.0
10. Ca^{+2}, Mg^{+2}, Na^{+}, K^{+} cambiables: reemplazamiento con acetato de amonio (CH_3-$COONH_4$)N; pH 7.0 cuantificación por fotometría de llama y/o absorción atómica.
11. Al^{+3}+ H^{+}: método de Yuan. Extracción con KCl. N
12. Iones solubles:
    a) Ca^{-2}, Mg^{+2}, K^{+}, Na^{+} solubles: fotometría de llama y/o absorción atómica.
    b) Cl, Co_3=, HCO_3=, NO_3 solubles: volumetría y colorimetría. SO_4 turbidimetría con cloruro de Bario.
    c) Boro soluble: extracción con agua, cuantificación con curcumina.
    d) Yeso soluble: solubilización con agua y precipitación con acetona.

Equivalencias:

1 ppm=1 mg/kilogramo
1 millimho (mmho/cm) = 1 deciSiemens/metro
1 miliequivalente / 100 g = 1 cmol(+)/kg
Sales solubles totales (TDS) en ppm ó mg/kg = 640 x CEes
CE (1 : 1) mmho/cm x 2 = CE(es) mmho/cm

TABLA DE INTERPRETACION

Salinidad

Clasificación del Suelo	CE(es)
*muy ligeramente salino	<2
*ligeramente salino	2 - 4
*moderadamente salino	4 - 8
*fuertemente salino	>8

CLASIFICACIÓN	Materia Orgánica %	Fósforo disponible ppm P	Potasio disponible ppm K
*bajo	<2.0	<7.0	<100
*medio	2 - 4	7.0 - 14.0	100 - 240
*alto	>4.0	>14.0	>240

Relaciones Catiónicas

Clasificación	K/Mg	Ca/Mg
*Normal	0.2 - 0.3	5 - 9
*defc. Mg	>0.5	
*defc. K	>0.2	
*defc. Mg		>10

Reacción o pH

Clasificación del Suelo	pH
*fuertemente ácido	<5.5
*moderadamente ácido	5.6 - 6.0
*ligeramente ácido	6.1 - 6.5
*neutro	6.6 - 7.0
*ligeramente alcalino	7.1 - 7.8
*moderadamente alcalino	7.9 - 8.4
*fuertemente alcalino	>8.5

CLASES TEXTURALES

A	=	arena	Fr.Ar.A	=	franco arcillo arenoso
A.Fr	=	arena franca	Fr.Ar	=	franco arcilloso
Fr.A	=	franco arenoso	Fr.Ar.L	=	franco arcilloso limoso
Fr.	=	franco	Ar.A	=	arcilloso arenoso
Fr.L.	=	franco limoso	Ar.L.	=	arcilloso limoso
L	=	limoso	Ar.	=	arcilloso

Distribución de Cationes %

Ca^{+2}	=	60 - 75
mg^{+2}	=	15 - 20
K^{+}	=	3 - 7
Na^{+}	=	<15

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS DE SUELOS : SALINIDAD

Procedencia
Departamento : JUNIN/ LIMA
Distrito : CHONGOS ALTO/ HUANTAN
Referencia : H.R. 79645-071S-23 **Solicitante:** ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Provincia: HUANCAYO/ YAUYOS
Predio :

Número de Muestra		C.E.	Análisis Mecánico				pH	$CaCO_3$	M.O.	P	K	Cationes Cambiables						Suma	Suma	%
Lab.	Campo	dS/m	Arena	Limo	Arcilla	Textura						CIC	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	$Al^{+3} + H^+$	de	de	Sat. De
		1:1	%	%	%		1:1	%	%	ppm	ppm	meq/100g						Cationes	Bases	Bases
4207	CAL 2-1	0.27	Material orgánico				6.15*	0.00	37.73	63.8	152	42.00	21.53	6.17	0.65	0.39	0.00	28.75	28.75	68
4208	CAL 2-2	0.12	63	22	15	Fr.A.	5.17*	0.00	14.25	18.9	60	27.52	12.09	4.28	0.14	0.10	0.88	17.48	16.60	60
4209	CAL 2-3	0.07	55	28	17	Fr.A.	4.84	0.00	2.44	1.2	122	13.44	5.27	2.21	0.08	0.06	0.20	7.82	7.62	57
4210	CSUC-b	0.28	Material orgánico				6.25*	0.00	32.03	25.1	320	39.60	20.21	6.17	0.58	0.30	0.00	27.26	27.26	69

A = Arena ; A.Fr. = Arena Franca ; Fr.A. = Franco Arenoso ; Fr. = Franco ; Fr.L. = Franco Limoso ; L = Limoso ; Fr.Ar.A. = Franco Arcillo Arenoso ; Fr.Ar. = Franco Arcilloso;
Fr.Ar.L. = Franco Arcillo Limoso ; Ar.A. = Arcillo Arenoso ; Ar.L. = Arcillo Limoso ; Ar. = Arcilloso

No Muest. Lab	Satu-ración %	pH Pasta Sat.	C.E. Ext.St. dS/m	Cationes Solubles (meq/L)					Aniones Solubles (meq/L)						Boro Soluble ppm	Yeso Soluble %	PSI
				Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	SUMA	NO_3^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	SUMA			
4207	275	5.64	0.90	4.15	1.92	0.62	1.88	8.58	0.34	0.00	6.12	0.27	2.20	8.93	0.11	0.000	0.93
4208	33	5.13	0.46	2.05	0.98	0.11	1.33	4.48	0.31	0.00	2.49	0.27	1.76	4.84	0.11	0.002	0.35
4209	33	4.99	0.24	0.87	0.43	0.03	1.17	2.50	0.11	0.00	0.80	0.12	1.48	2.50	0.10	0.000	0.45
4210	215	6.03	0.86	3.11	1.61	0.90	2.58	8.21	0.38	0.00	6.33	0.10	2.21	9.01	0.12	0.000	0.77

*pH (1:2)

La Molina, 24 de Mayo del 2023

Lab. Análisis de Suelos, Agua y Plantas LASPAF UNALM

Dr. Constantino Calderón Mendoza
Jefe de Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 Celular: 946-505-254
e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

METODOS SEGUIDOS EN EL ANALISIS DE SUELOS

1. Textura de suelo: % de arena, limo y arcilla; método del hidrómetro.
2. Salinidad: medida de la conductividad eléctrica (CE) del extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:1 o en el extracto de la pasta de saturación(es).
3. PH: medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:1 o en suspensión suelo: KCl N, relación 1:2.5.
4. Calcareo total (CaC03): método gaso-volumétrico utilizando un calcímetro.
5. Materia orgánica: método de Walkley y Black, oxidación del carbono Orgánico con dicromato de potasio. %M.O.=%Cx1.724.
6. Nitrógeno total: método del micro-Kjeldahl.
7. Fósforo disponible: método del Olsen modificado, extracción con NaHCO3=05M, pH 8.5
8. Potasio disponible: extracción con acetato de amonio $(CH_3 - COONH_4)N$, pH 7.0
9. Capacidad de intercambio catiónico (CIC): saturación con acetato de amonio $(CH_3- COOCH_4)N$; pH 7.0
10. Ca^{+2}, Mg^{-2}, Na^{+}, K^{-} cambiables: reemplazamiento con acetato de amonio $(CH_3 - COONH_4)N$; pH 7.0 cuantificación por fotometría de llama y/o absorción atómica.
11. $Al^{+3}+ H^{+}$: método de Yuan. Extracción con KCl. N
12. Iones solubles:
    a) Ca^{-2}, Mg^{-2}, K^{+}, Na^{+} solubles: fotometría de llama y/o absorción atómica.
    b) Cl, $Co_3=$, $HCO_3=$, NO_3 solubles: volumetría y colorimetría. SO_4 turbidimetría con cloruro de Bario.
    c) Boro soluble: extracción con agua, cuantificación con curcumina.
    d) Yeso soluble: solubilización con agua y precipitación con acetona.

Equivalencias:

1 ppm=1 mg/kilogramo
1 millimho (mmho/cm) = 1 deciSiemens/metro
1 miliequivalente / 100 g = 1 cmol(+)/kg
Sales solubles totales (TDS) en ppm ó mg/kg = 640 x CEes
CE (1 : 1) mmho/cm x 2 = CE(es) mmho/cm

TABLA DE INTERPRETACION

Salinidad

Clasificación del Suelo	CE(es)
*muy ligeramente salino	<2
*ligeramente salino	2 - 4
*moderadamente salino	4 - 8
*fuertemente salino	>8

CLASIFICACIÓN	Materia Orgánica %	Fósforo disponible ppm P	Potasio disponible ppm K
*bajo	<2.0	<7.0	<100
*medio	2 - 4	7.0 - 14.0	100 - 240
*alto	>4.0	>14.0	>240

Relaciones Catiónicas

Clasificación	K/Mg	Ca/Mg
*Normal	0.2 - 0.3	5 - 9
*defc. Mg	>0.5	
*defc. K	>0.2	
*defc. Mg		>10

Reacción o pH

Clasificación del Suelo	pH
*fuertemente ácido	<5.5
*moderadamente ácido	5.6 - 6.0
*ligeramente ácido	6.1 - 6.5
*neutro	6.6 - 7.0
*ligeramente alcalino	7.1 - 7.8
*moderadamente alcalino	7.9 - 8.4
*fuertemente alcalino	>8.5

CLASES TEXTURALES

A	=	arena	Fr.Ar.A	=	franco arcillo arenoso
A.Fr	=	arena franca	Fr.Ar	=	franco arcilloso
Fr.A	=	franco arenoso	Fr.Ar.L	=	franco arcilloso limoso
Fr.	=	franco	Ar.A	=	arcilloso arenoso
Fr.L.	=	franco limoso	Ar.L.	=	arcilloso limoso
L	=	limoso	Ar.	=	arcilloso

Distribución de Cationes %

Ca^{+2}	=	60 - 75
mg^{+2}	=	15 - 20
K^{+}	=	3 - 7
Na^{+}	=	<15

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS. 930-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima; Provincia: Huancayo / Yauyos; Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-417

RS (TDR) N°: 665-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya R.

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Densidad*	OBSERVACIONES
	CAL1-1		Ácido Nítrico	HNO_3	01.05.23	16:25	SU	1	—	-	X	
	CAL2-1		Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	01.05.23	14:00	SU	1	—	-	X	
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$								
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								

OBSERVACIONES GENERALES

* Densidad aparente.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Carlos Perez U.	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterranea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**SEDIMENTO**
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	**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: 12-05-2023

Hora de recepción: 02:15 p m.

Recibido por: Shanet P

OBSERVACIONES

RECIBIDO
12 MAY 2023
LASPAF - UNALM

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

INFORME DE ANALISIS ESPECIAL EN SUELO

SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

PROCEDENCIA : JUNÍN - LIMA/ HUANCAYO - YAUYOS/ CHONGOS ALTO - HUANTÁN

REFERENCIA : H.R. 79643

FECHA : 24/05/2023

Número Muestra		D.A.
Lab	Claves	g/cc
2926	CAL 1 - 1	0.73
2927	CAL 2 - 1	0.17

Lab. Análisis de Suelos, Aguas, Plantas
LASPAF
UNALM

Dr. Constantino Calderón Mendoza
Jefe del Laboratorio

Av. La Molina s/n Campus UNALM
Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622
Celular: 946-505-254
e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 931-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos M. Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978 169 684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OD3-4-2023-417

RS/TDR N°: 666-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya R.

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☒

Otros: _____

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	Parámetros fisicoquímicos y/o biológicos	OBSERVACIONES
	CSUC-a	01.05.23	13:00	SU	1	-	-	X	
	CAL1-1	01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X	
	CAL2-1	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
	CSUC-b	02.05.23	12:30	SU	1	-	-	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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

Análisis de Microbiológico completo.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Caleb Perez Q.	
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
AREI: 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: 12-05-2023

Hora de recepción: 02:15 p.m.

Recibido por: Jhonatan P.

OBSERVACIONES

RECIBIDO
12 MAY 2023
LASPAF - UNALM

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMIA - DEPARTAMENTO DE SUELOS

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES

ANALISIS MICROBIOLÓGICO COMPLETO

SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

PROCEDENCIA: JUNÍN - LIMA/ HUANCAYO - YAUYOS/ CHONGOS ALTO - HUANTAN

MUESTRA : SUELO

REFERENCIA : H.R. 79644

FECHA : 24/05/2023

Código de muestra	Código de campo	Humedad gravimétrica (%)	Organismos mesófilos totales (UFC/ g de suelo seco)			Bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre	Bacterias nitrificantes	Respiración microbiana	Biomasa microbiana
			Bacterias	Hongos	Actinomicetos	Organismos/ g de suelo seco		mg CO_2/ g de suelo seco/ día	mg C/ g de suelo seco
309	CSUC-a	104.73	1.08×10^5	7.65×10^3	N.D.	2.50×10^1	2.50×10^1	0.32	0.33
310	CAL1-1	50.53	7.80×10^4	4.00×10^1	N.D.	6.00×10^1	2.50×10^1	0.14	0.33
311	CAL-2-1	445.20	3.15×10^6	4.80×10^4	3.70×10^2	1.50×10^3	2.50×10^4	1.05	3.67
312	CSUC-b	459.55	1.18×10^7	3.00×10^3	5.35×10^2	9.50×10^3	9.50×10^5	1.58	2.65

N.D.: no detectable.

Dr. Sady García Bendezú
Jefe del Laboratorio de Microbiología

Lab. Análisis de Suelos, Agua y Plantas LASPAF UNALM

Dr. Constantino Calderón Mendoza
Jefe del Laboratorio de Suelos

Av. La Molina s/n Campus UNALM - Telf.: 614-7800 Anexo 222 Teléfono Directo: 349-5622 Celular: 946 - 505 - 254
e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 972-2023

DATOS GENERALES

social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
ntacto	Carlos M. Amaya Rojas
	978164684
rónico(s)	camaya@oefa.gob.pe

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huertas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS/TDR N°: 663-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya R.

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [X]

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)

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: METALES	OBSERVACIONES
CSUC-3	01.05.23	13:00	SU	1	-	-	X	
CAL2-1	01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X	
CAL2-1	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
CSUC-6	02.05.23	12:30	SU	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

PO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Amaya R.	
ONSABLE 1	FIRMA:
Perez Q.	
ONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lubricación
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	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción:

Hora de recepción:

Recibido por:

OBSERVACIONES

12/05/23 12:45

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ESTUDIOS POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO DE CUATRO MUESTRAS

Para:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

OS N° 972-2023

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-187-LOTE B			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	26-may-2023
1	Segunda	Información	12-jun-2023

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

I. **INTRODUCCION** **3**

II. **ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA** **5**

Muestra CSUC-a 5

a. **Caracterización por mapeo superficial.** 5
b. **Tabla composicional promedio de minerales analizados.** 17
c. **Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.** 19

Muestra CAL1-1 57

a. **Caracterización por mapeo superficial.** 57
b. **Tabla composicional promedio de minerales analizados.** 65
c. **Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.** 67

Muestra CAL2-1 118

a. **Caracterización por mapeo superficial.** 118
b. **Tabla composicional promedio de minerales analizados.** 126
c. **Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.** 128

Muestra CSUC-b 166

a. **Caracterización por mapeo superficial.** 166
b. **Tabla composicional promedio de minerales analizados.** 174
c. **Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.** 175

I. INTRODUCCION

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA, se han realizado los ensayos de microscopia electrónica de barrido de cuatro muestras (Lote B).

Las muestras fueron proporcionadas por el cliente, como muestras de suelos y en cantidades apropiadas para realizar los estudios. . El servicio corresponde a la Propuesta Técnica-Económica PTE-001M1-187 Rev. 0, asociado a la Orden de Servicio OS-972-2023. Las muestras fueron preparadas por debajo de la malla N° 10 ASTM.

En el ensayo por microscopia electrónica de barrido, se utilizó el microscopio electrónico marca Tescan modelo Vega IV XMU (cuarta generación). El método de ensayo empleado fue la búsqueda de fases brillantes (operación manual), las cuales se reportan y corroboran mediante el análisis puntual químico. 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 mapeos superficiales que enfatizan los principales elementos químicos que integran a las muestras evaluadas. 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 que presenten incidencia en los aspectos ambientales que el cliente considere.

Respecto a la preparación de la sección pulida, se realizó con resina en polvo. El diámetro de la sección pulida es de 30 milímetros. Se ha confeccionado una sección por muestra.

Título	ESTUDIOS POR MICROSCOPÍA ELECTRONICA DE CUATRO MUESTRAS	
Número del término de referencia	663-2023	
Número de código de acción	0003-4-2023-412	
Razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	Carlos M. Amaya Rojas	
Referencia	-	
Procedencia	Departamento	Junin/Lima
	Provincia	Huancayo/Yauyos
	Distrito	Chongos Alto/Hauntan
Fecha de muestreo	CSUC-a	01/05/2023 / Hora:13:00
Fecha de muestreo	CAL1-1	01/05/2023 / Hora:16:25
Fecha de muestreo	CAL2-1	02/05/2023 / Hora:14:00
Fecha de muestreo	CSUC-b	02/05/2023 / Hora:12:30
Fecha de recepción de muestras	13/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	13/05/2023	
Metodología del ensayo	MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO - OPERACIÓN MANUAL	
Fecha de emisión del informe (Rev.0)	26/05/2023	
Fecha de emisión del informe (Rev.1)	12/06/2023	

II. ENSAYO MINERALÓGICO POR MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

Muestra CSUC-a

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

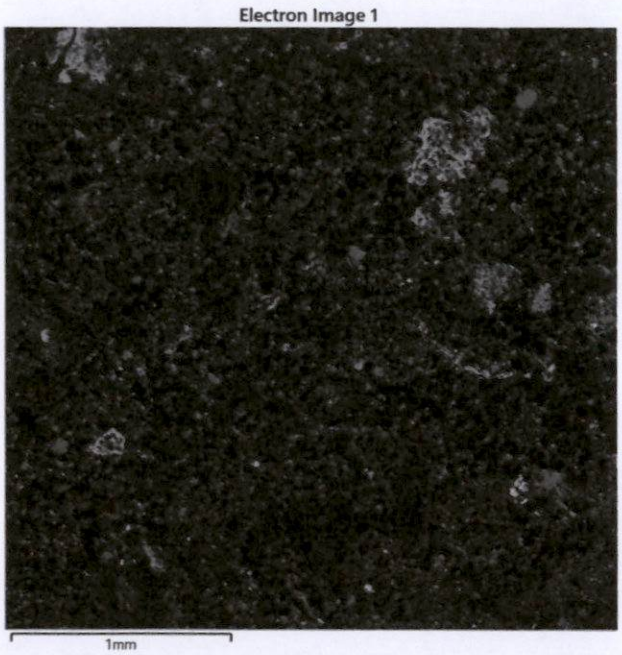
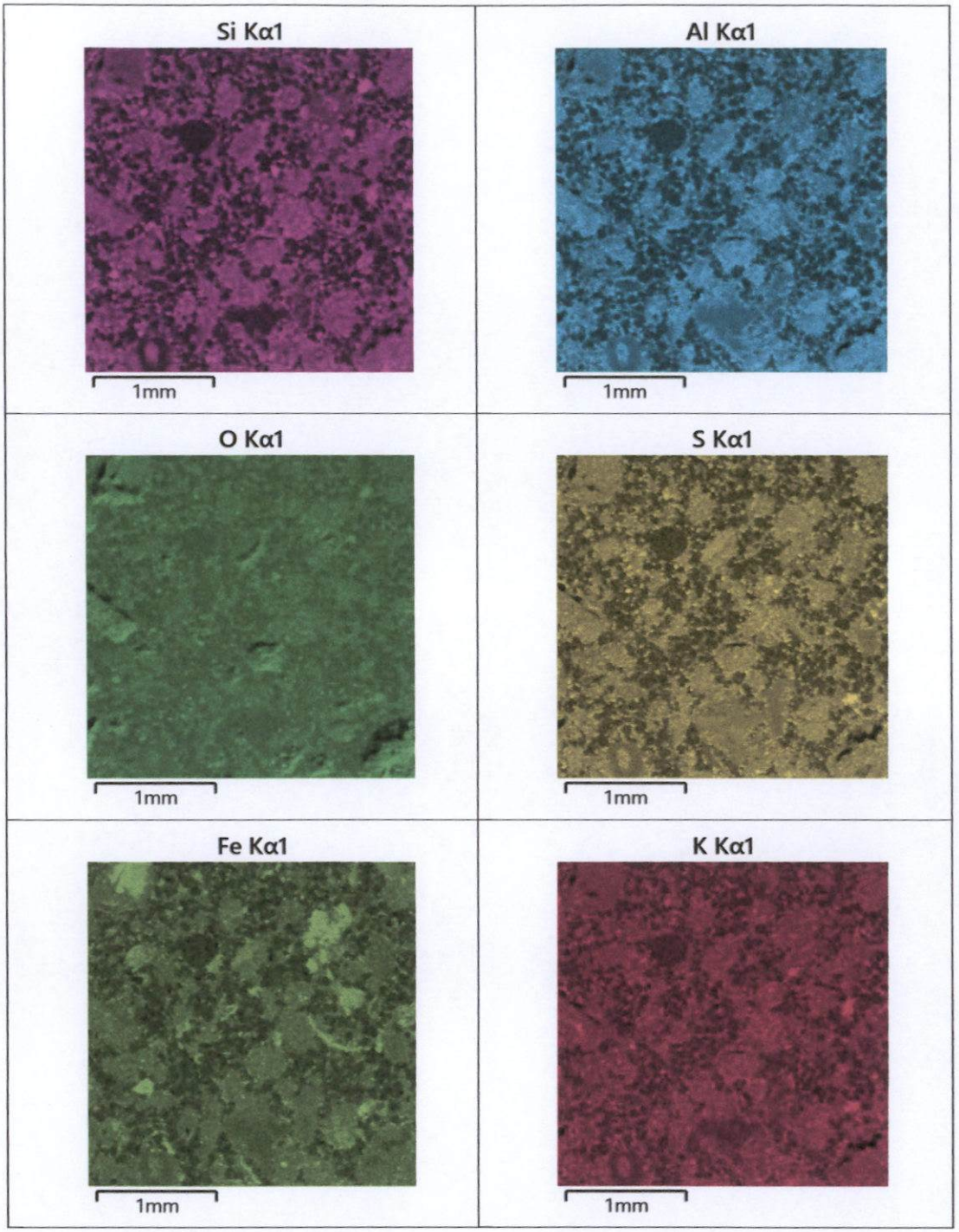


Imagen 1. Vista superficial de la muestra **"CSUC-a"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Mg, Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente:



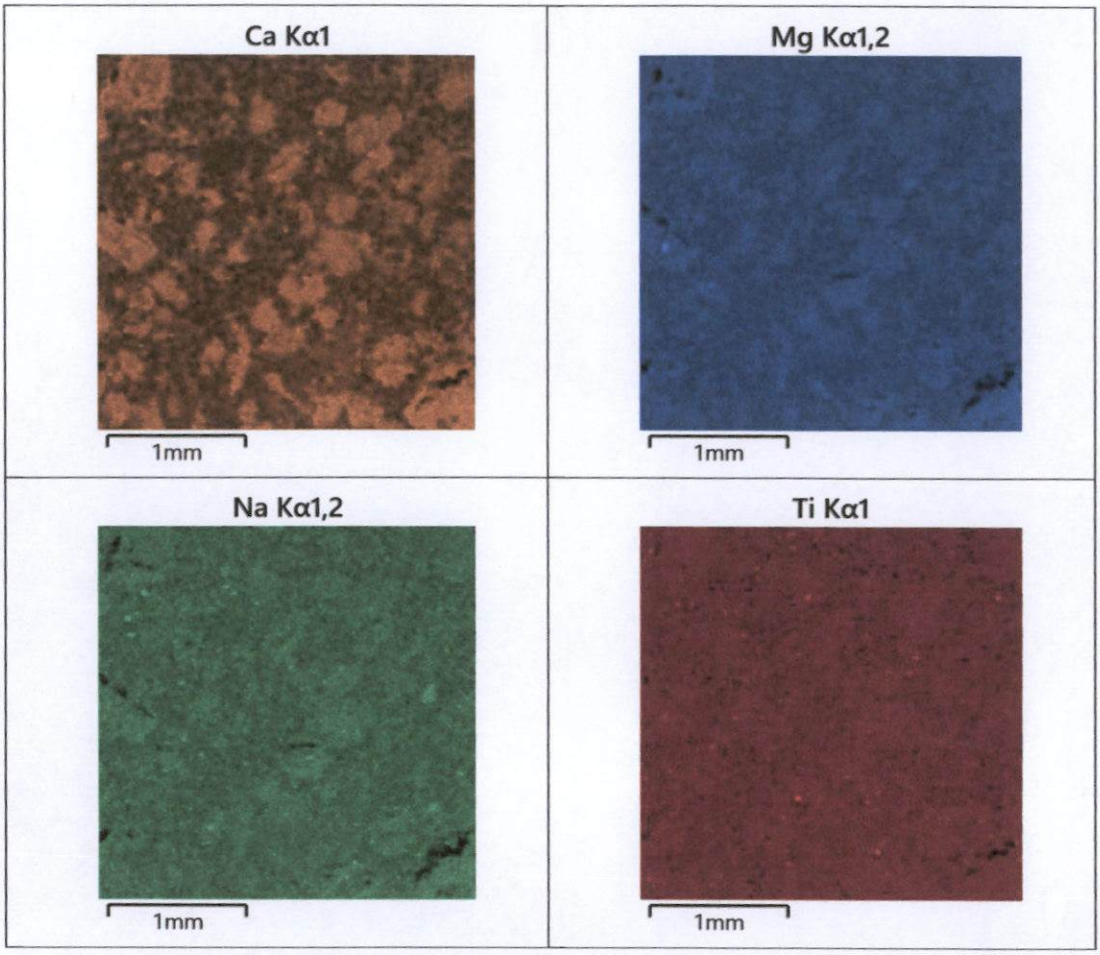
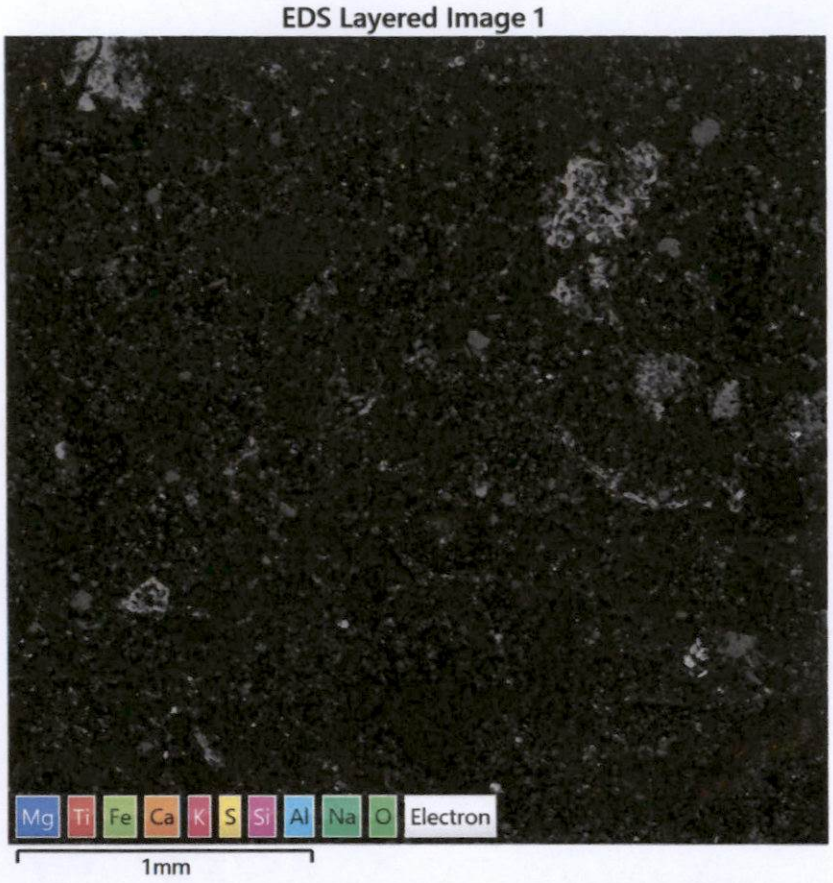


Imagen 2. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CSUC-a"** (Imagen 1).



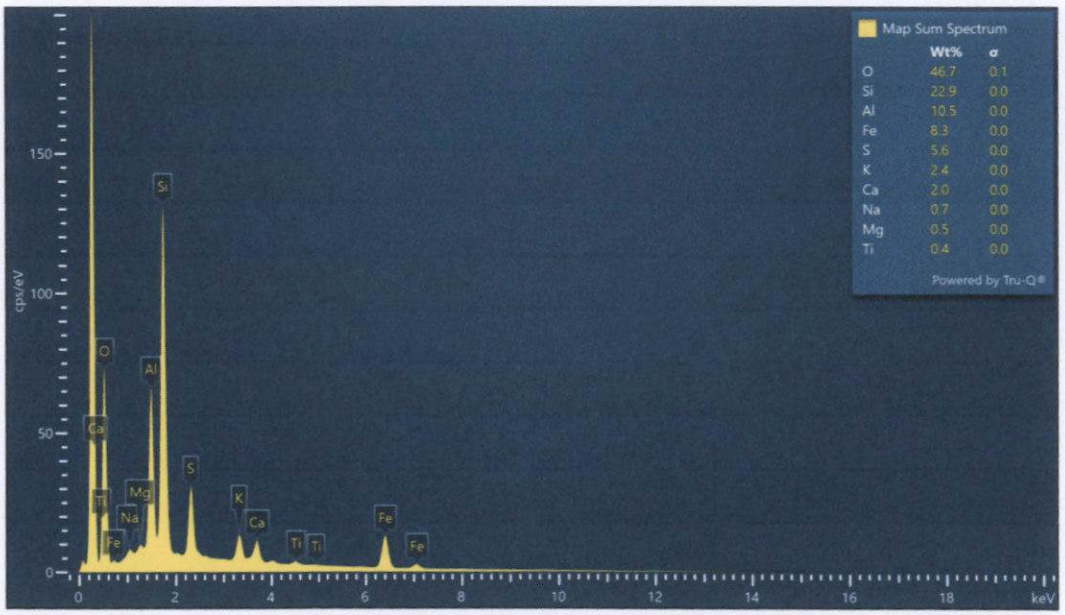


Imagen 3. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CSUC-a"** (Imagen 2). Se corrobora la composición de Mg, Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente.

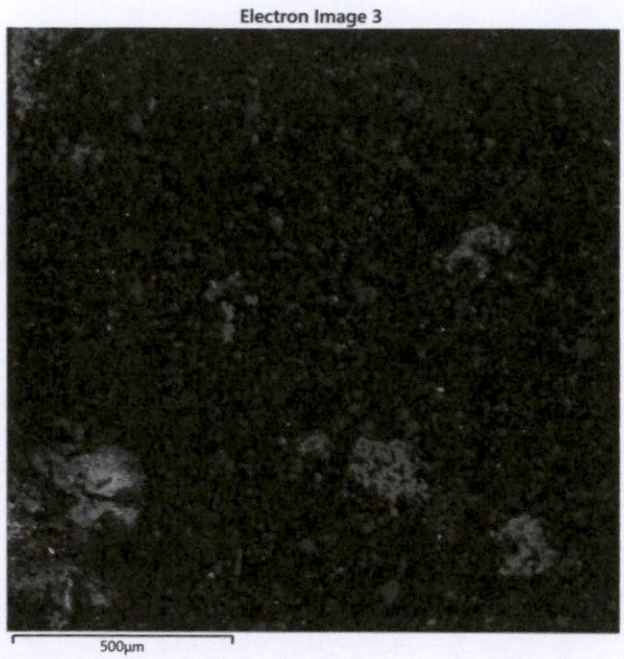
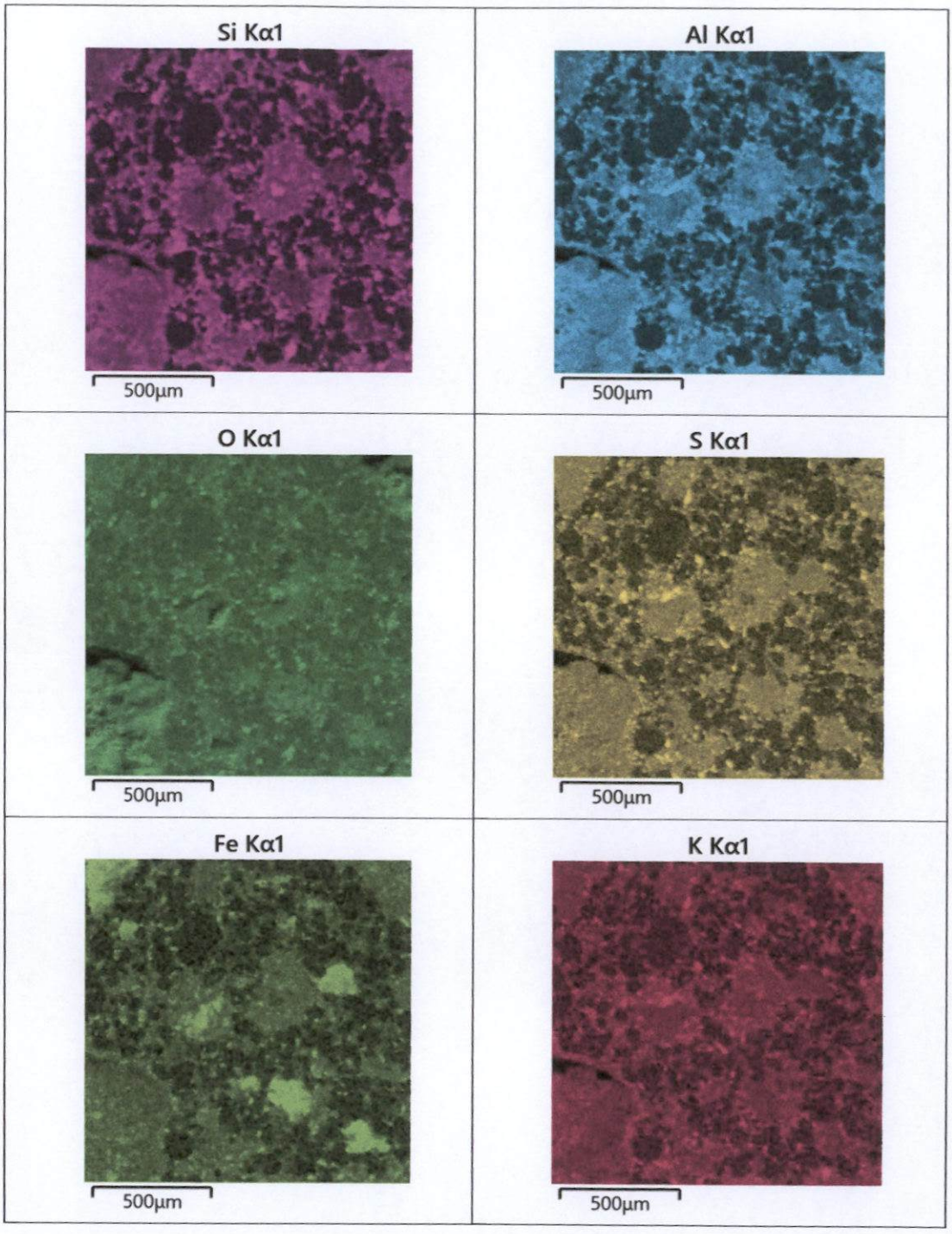


Imagen 4. Vista superficial de la muestra **"CSUC-a"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Mg, Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente:



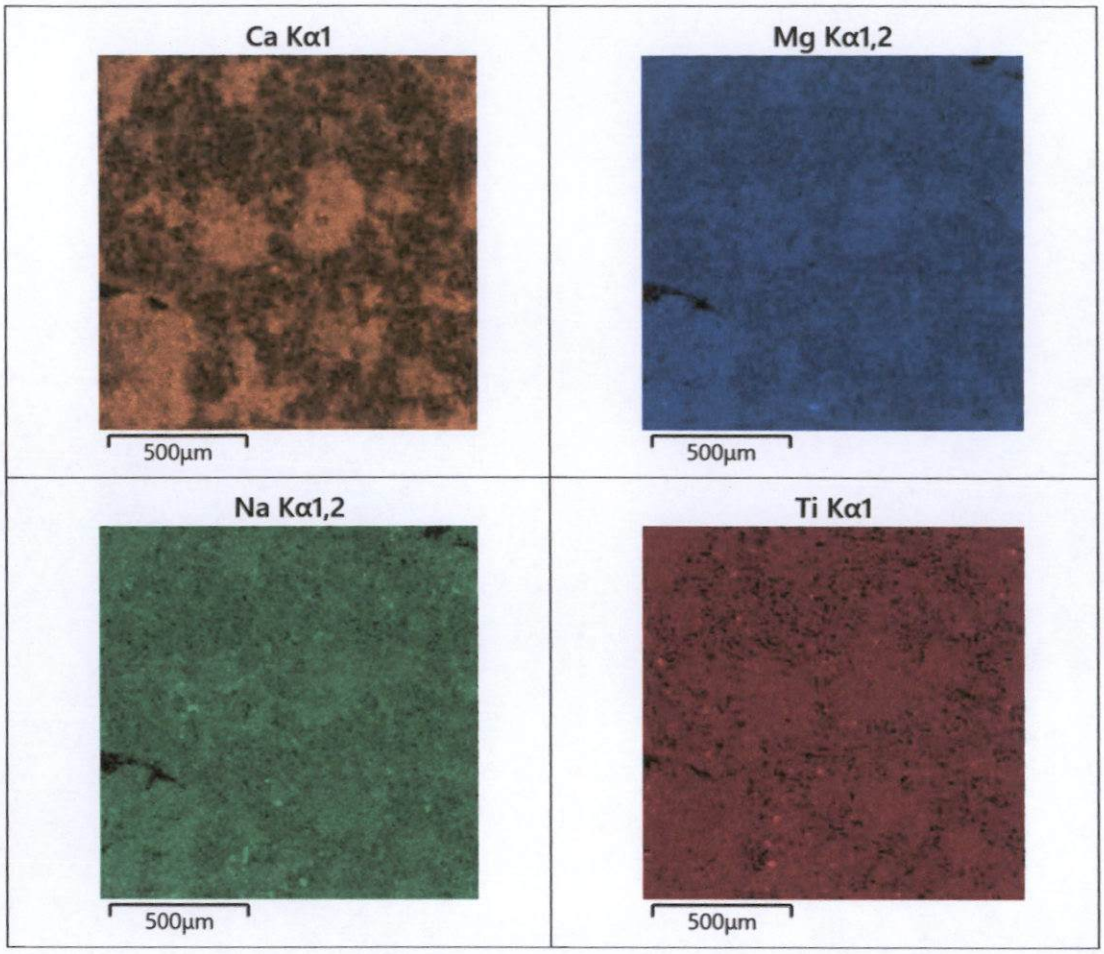
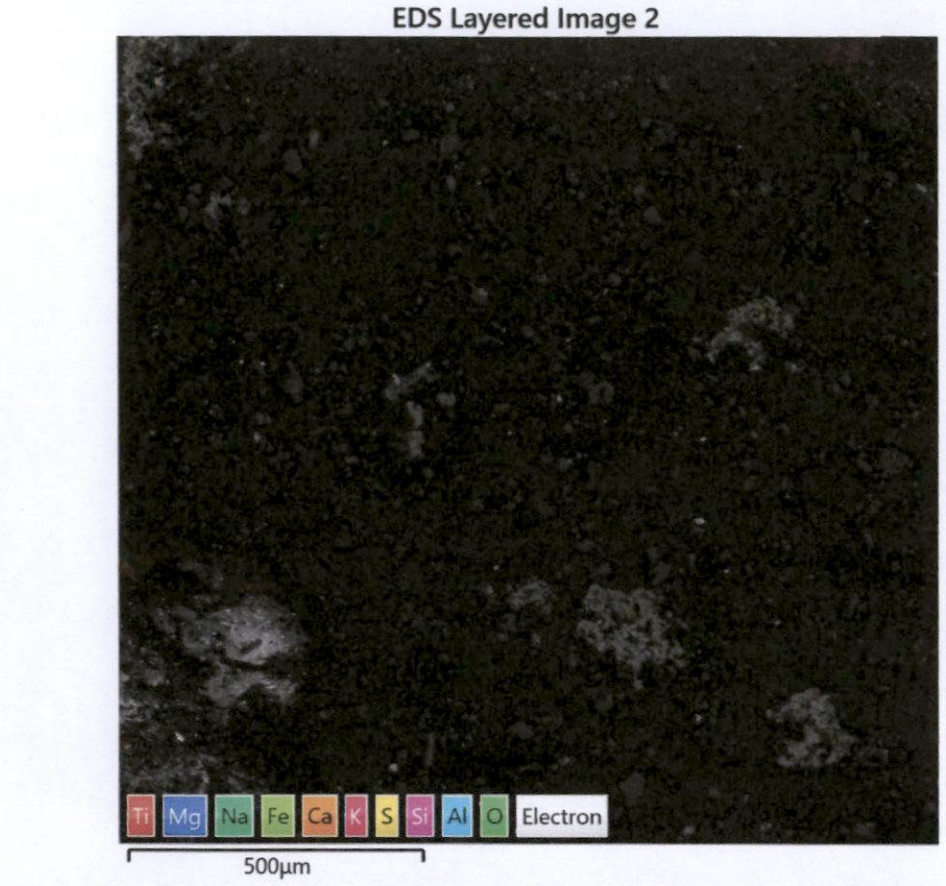


Imagen 5. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CSUC-a"** (Imagen 4).



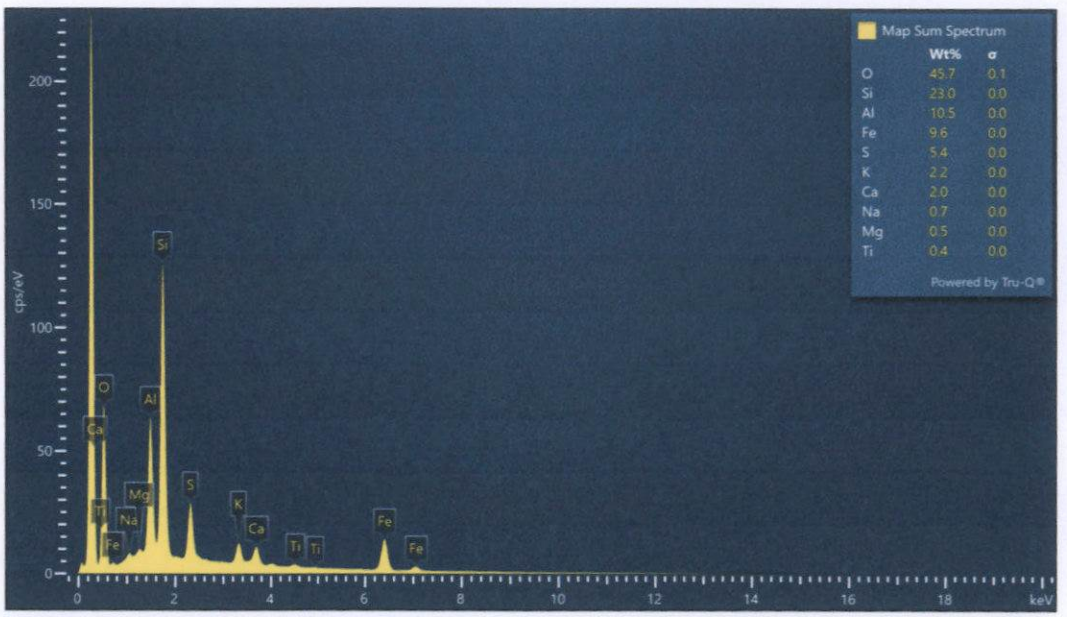


Imagen 6. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CSUC-a"** (Imagen 5). Se corrobora la composición de Mg, Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente.

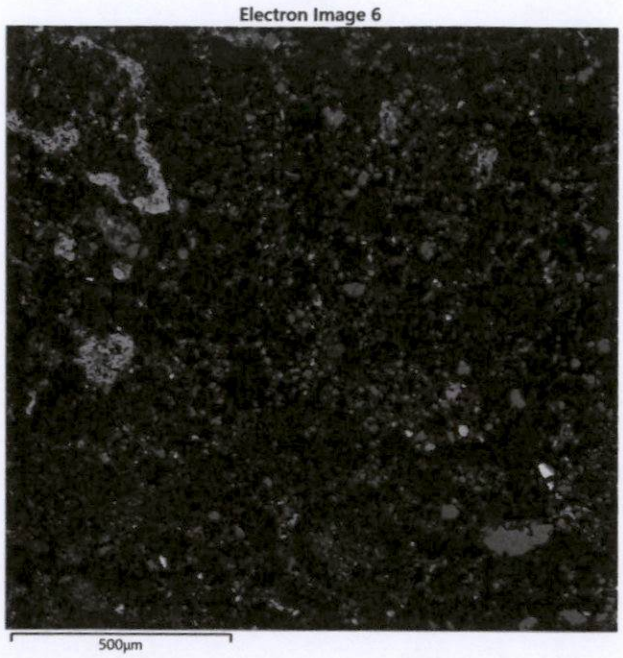
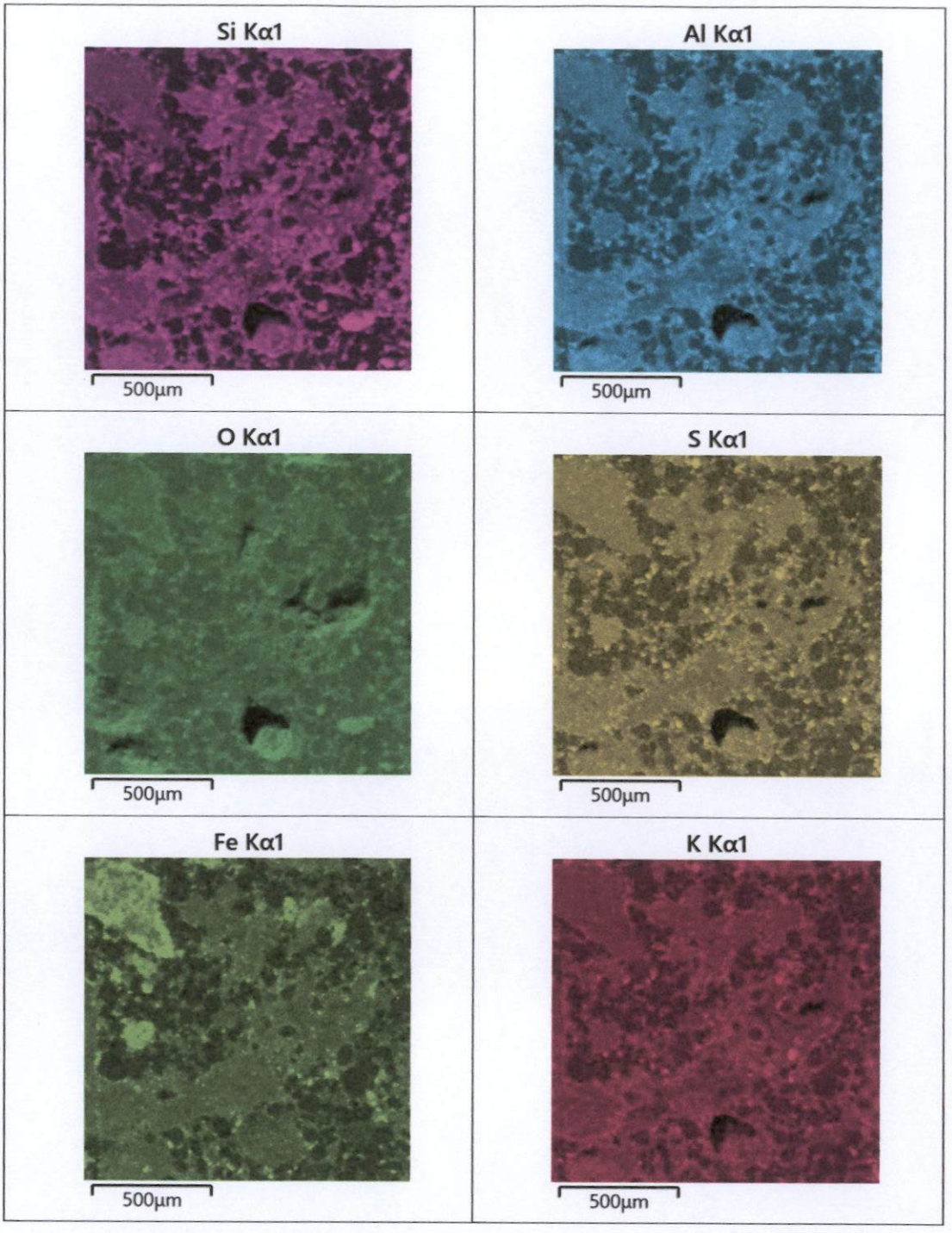


Imagen 7. Vista superficial de la muestra **"CSUC-a"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Mg, Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente:



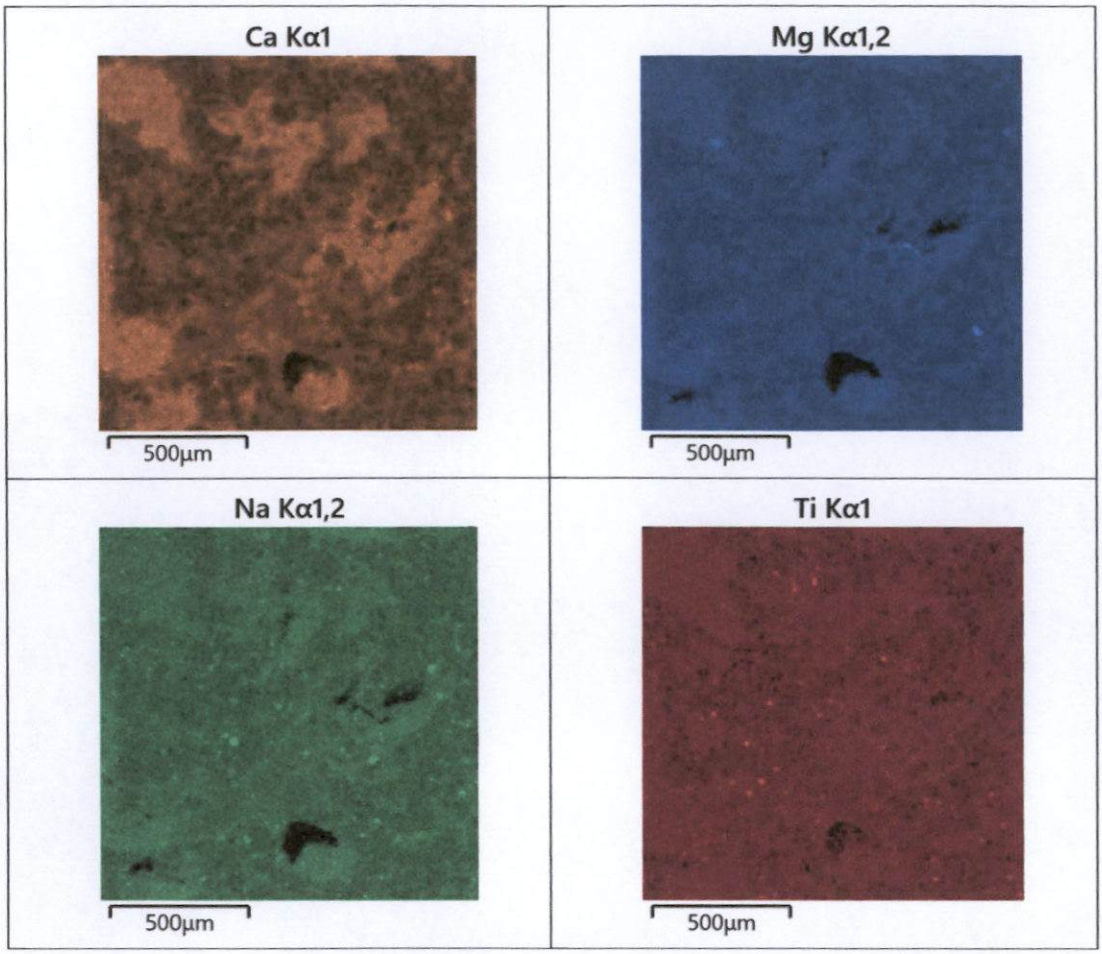
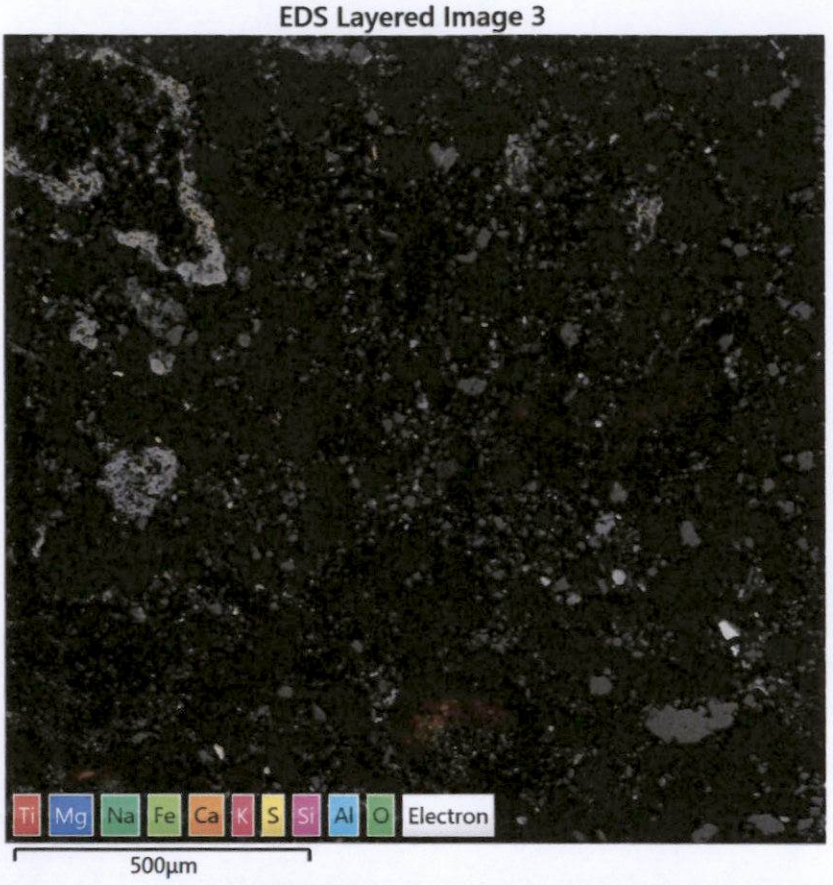


Imagen 8. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CSUC-a"** (Imagen 7).



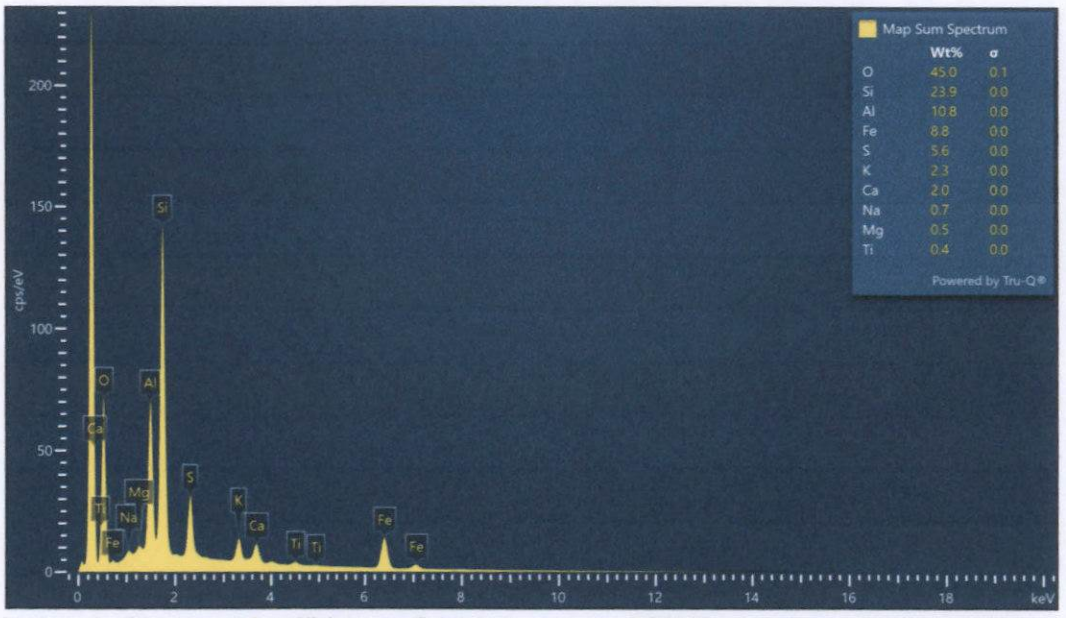


Imagen 9. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CSUC-a"** (Imagen 8). Se corrobora la composición de Mg, Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Na y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

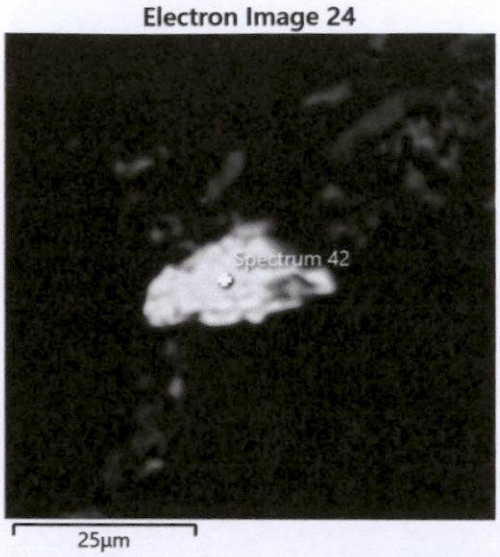
Tabla 1. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"CSUC-a".**

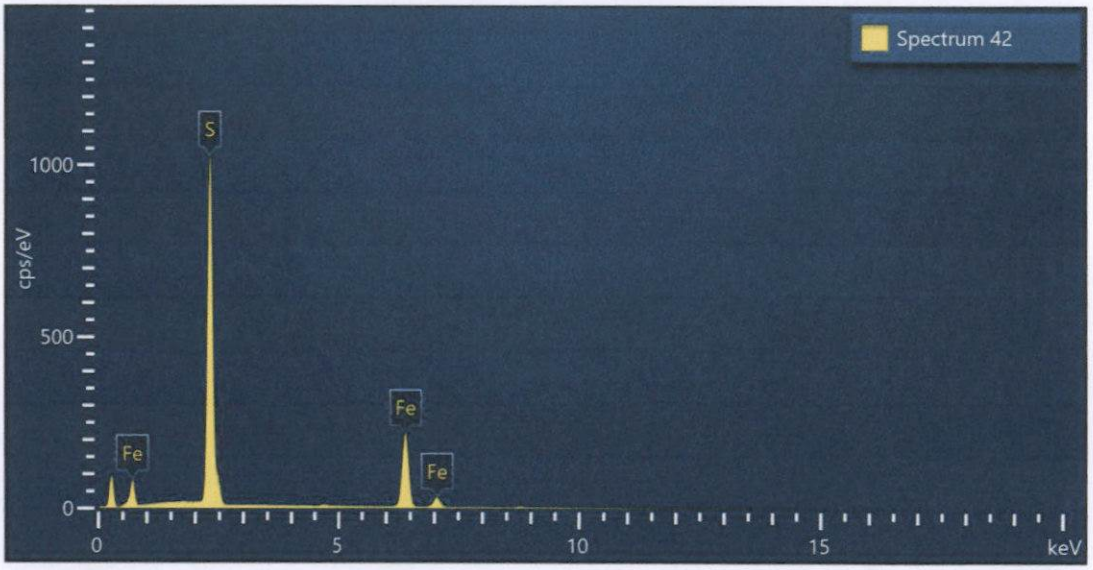
Minerales	Composición química (%) en peso											TOTAL
	Fe	O	Mn	Sr	Ba	Cu	Pb	Zn	Ag	Hg	S	
Pirita	44.93										55.07	100
Sr_baritina		18.69		0.63	63.81						16.87	100
Galena							86.26				13.74	100
Calcopirita	29.57					32.85					37.58	100
Cinabrio										84.08	15.92	100
Baritina		18.74			64.76						16.50	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	10.86		1.31					52.03			35.80	100
Acantita									85.87		14.13	100

Minerales	Composición química (%) en peso													TOTAL
	Fe	O	Hf	Si	Sb	Zr	As	Cu	Mo	Zn	Ag	Bi	S	
Arseniato_BiFe	6.42	12.58					21.46					59.54		100
Sb_bismutinita					1.87							78.15	19.98	100
Ag_tetraedrita - Fe > 5% Ag	4.97				22.57		3.30	27.80		2.35	15.22		23.79	100
Esfalerita < 5% Fe	3.60									58.74			37.66	100
Arseniato_Fe	27.04	30.52					42.44							100
Hematita / magnetita	74.60	25.40												100
Molibdenita									61.66				38.34	100
Hf_zircón		25.13	2.46	17.20		55.21								100
Enargita	1.16						19.86	44.04					34.94	100
Bornita	12.65							58.49					28.86	100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

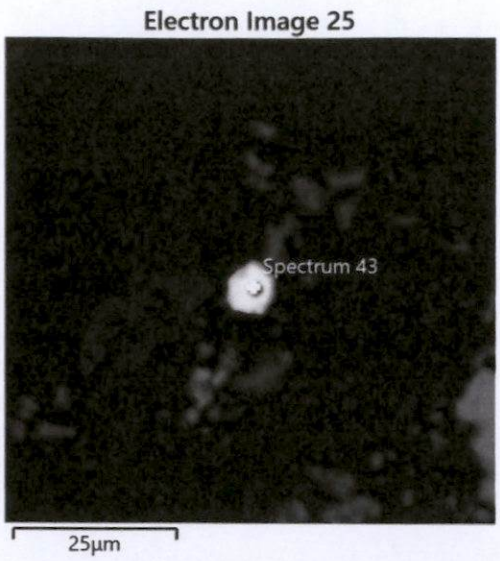
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

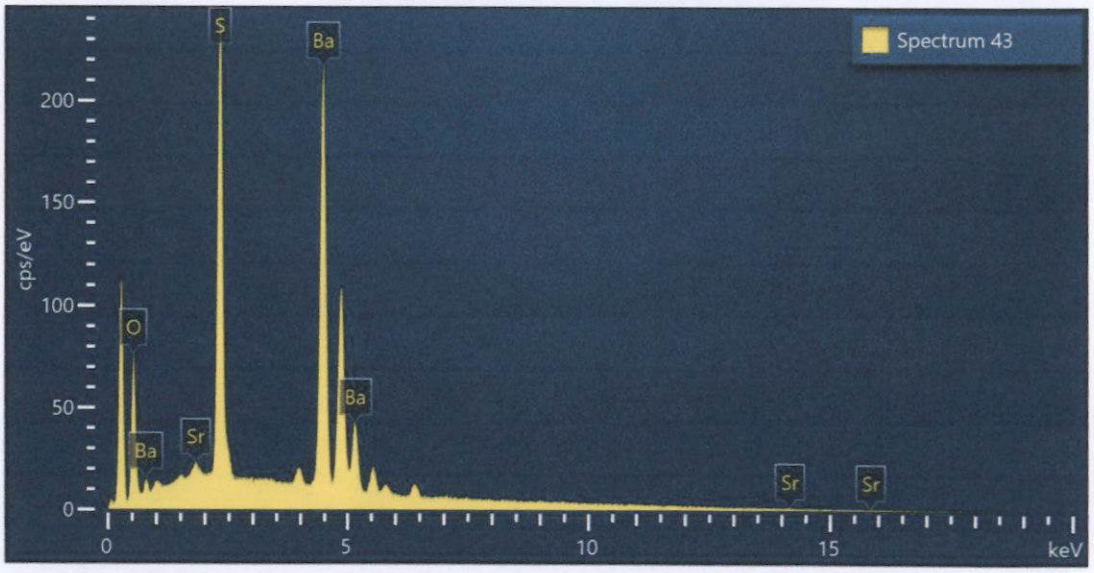




Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.92	67.97	0.14
Fe	45.08	32.03	0.14
Total:	100.00	100.00	

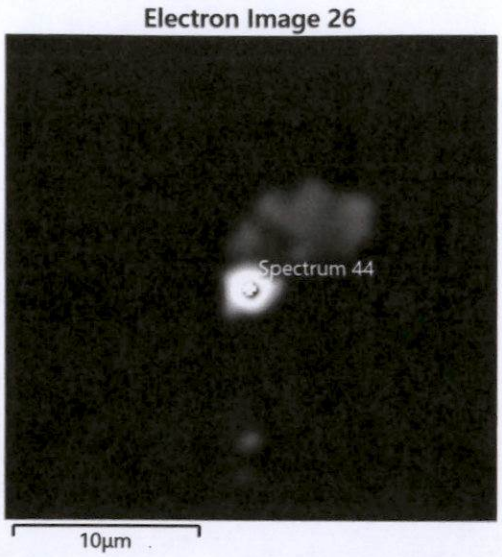
Figura 1. Imagen, composición y espectro de pirita.

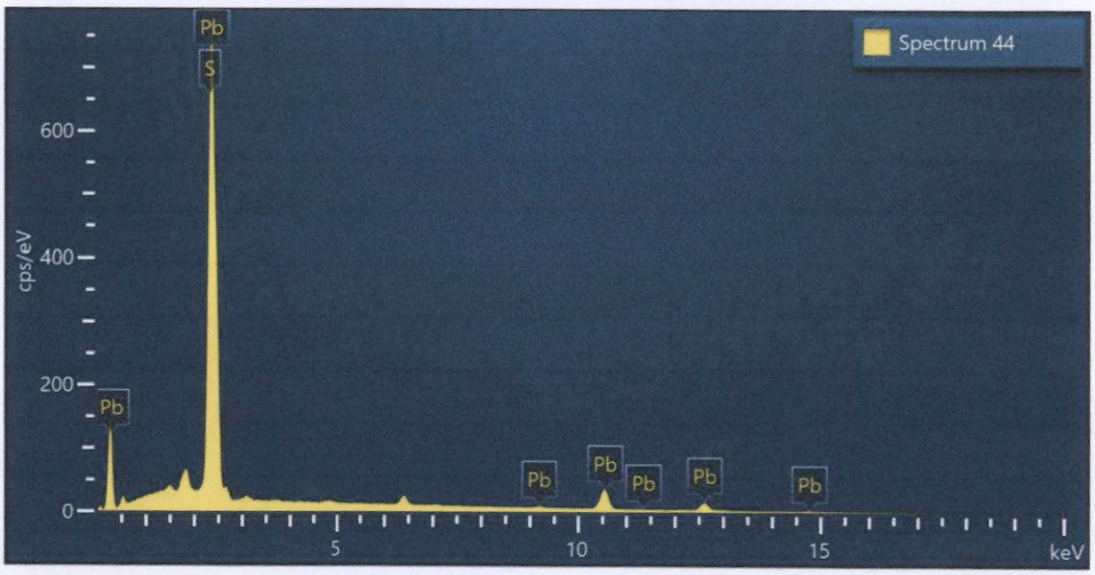




Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	13.42	44.40	0.16
S	17.44	28.78	0.12
Sr	0.80	0.48	0.12
Ba	68.34	26.34	0.20
Total:	100.00	100.00	

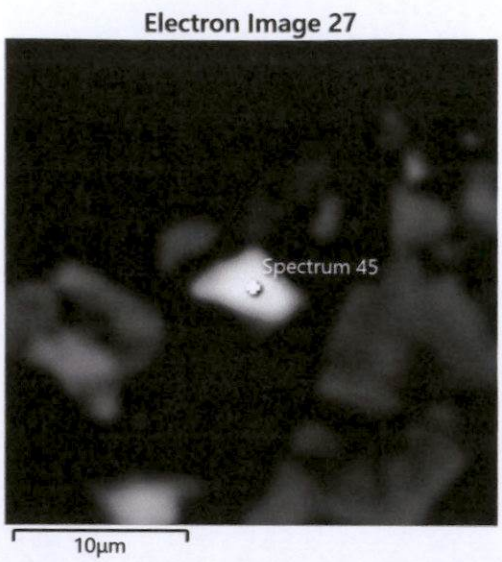
Figura 2. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

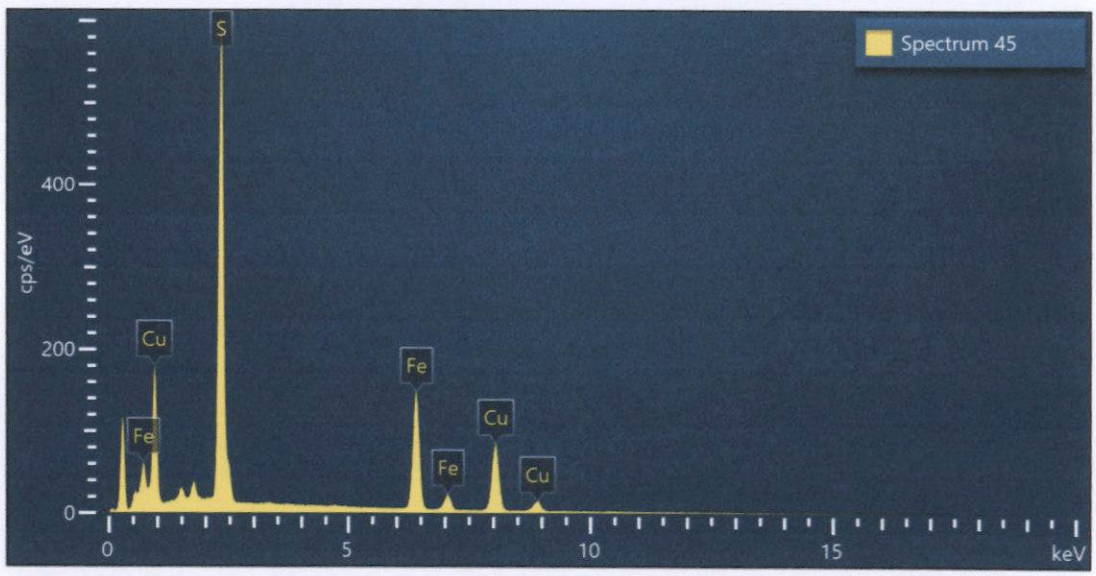




Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.86	50.97	0.14
Pb	86.14	49.03	0.14
Total:	100.00	100.00	

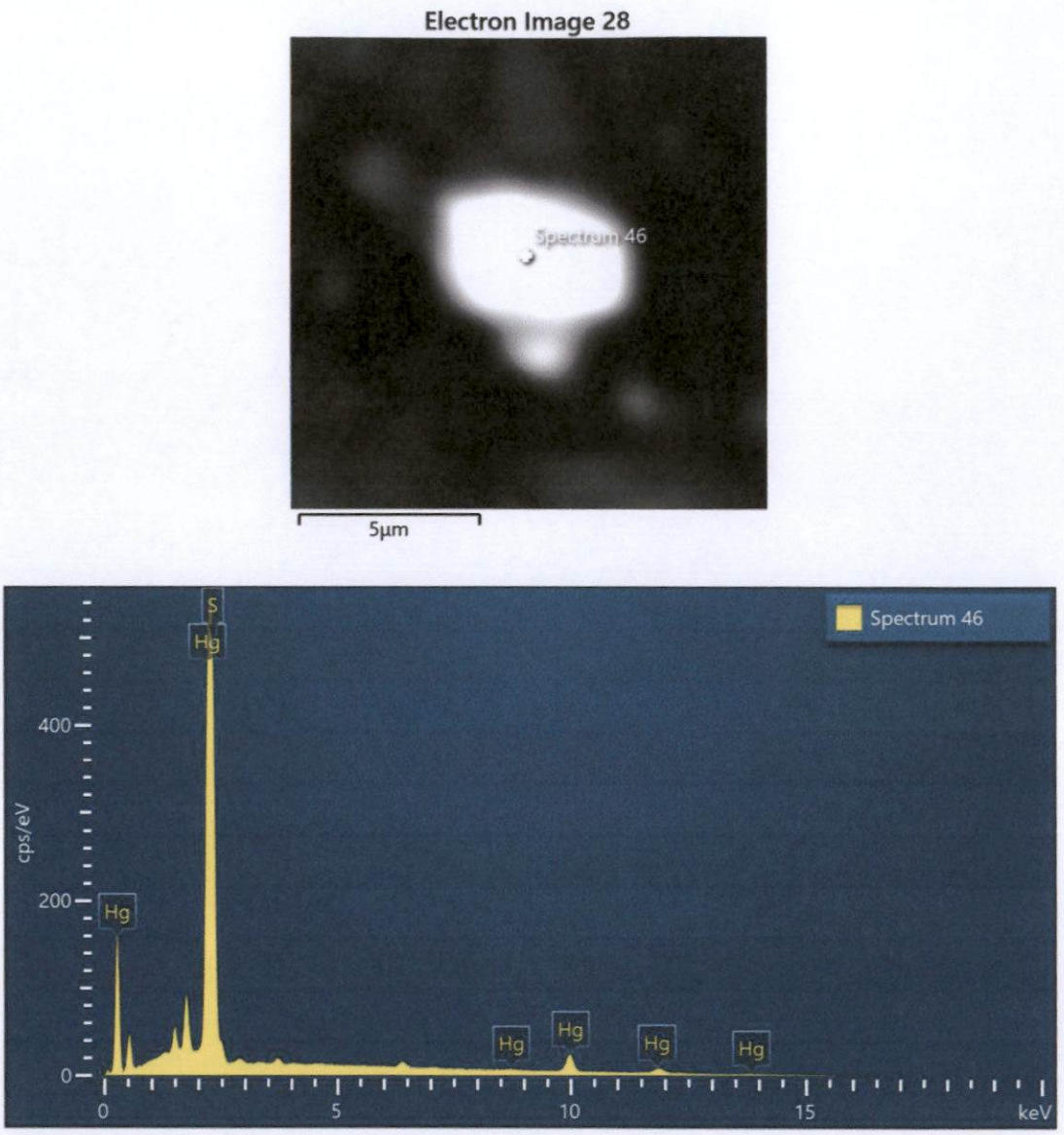
Figura 3. Imagen, composición y espectro de galena.





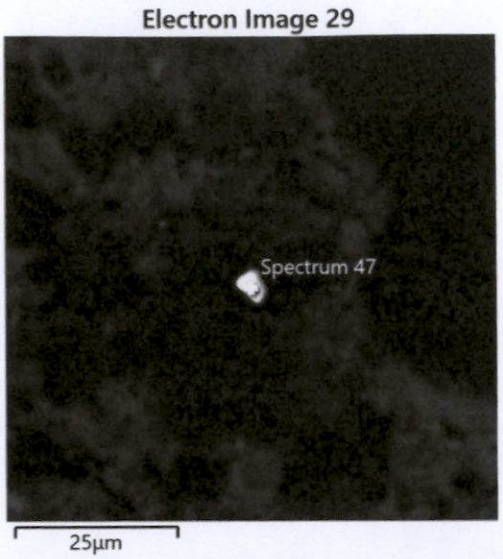
Spectrum 45			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.58	52.83	0.15
Fe	29.57	23.86	0.16
Cu	32.86	23.31	0.19
Total:	100.00	100.00	

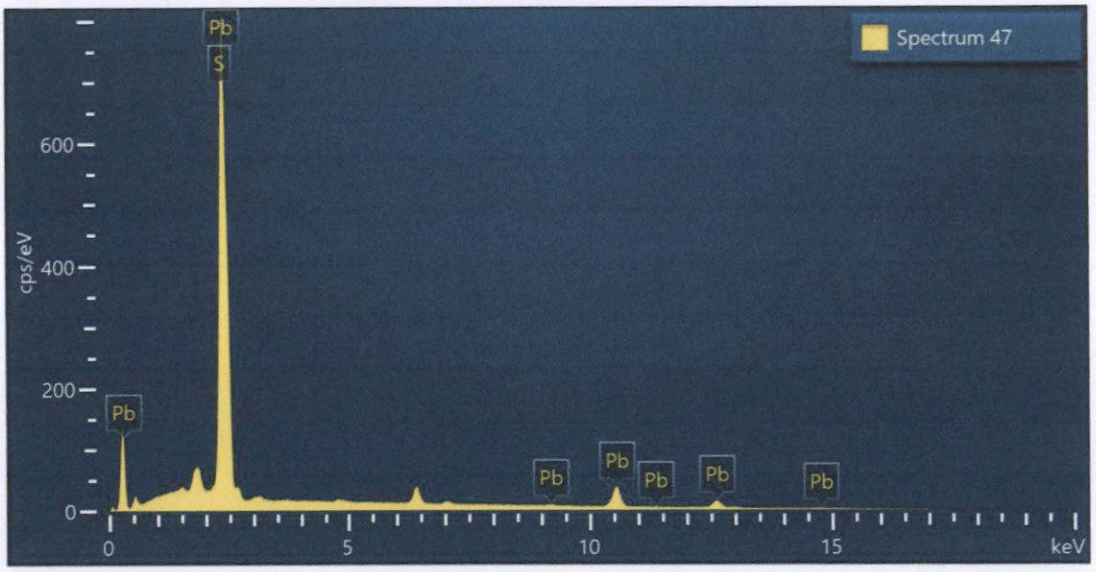
Figura 4. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	15.16	52.78	0.17
Hg	84.84	47.22	0.17
Total:	100.00	100.00	

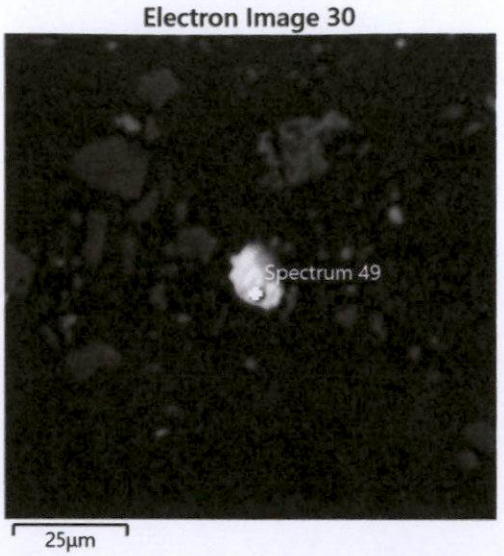
Figura 5. Imagen, composición y espectro de cinabrio.

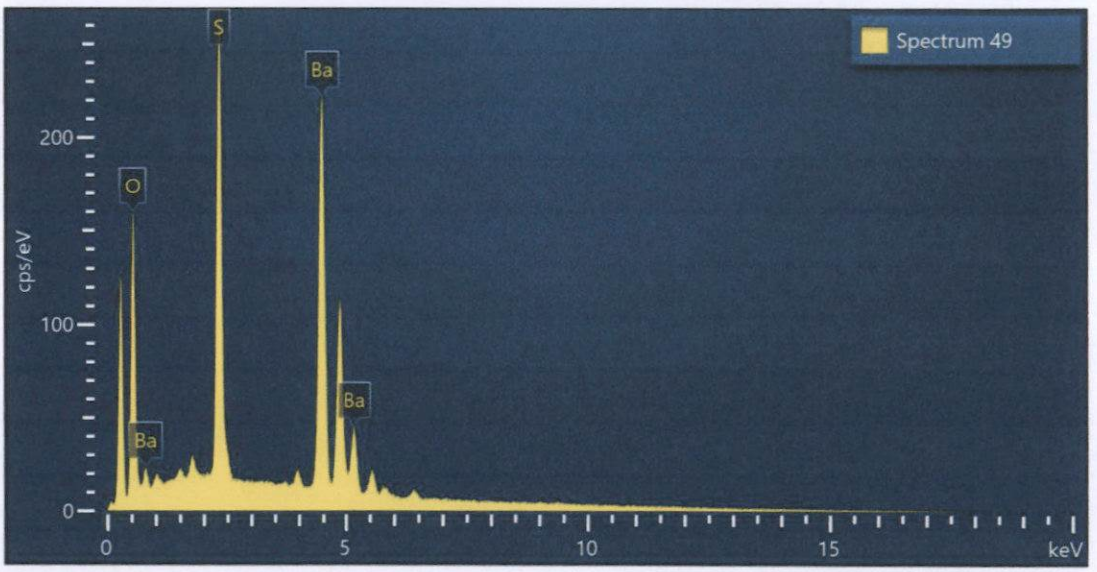




Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.82	50.89	0.14
Pb	86.18	49.11	0.14
Total:	100.00	100.00	

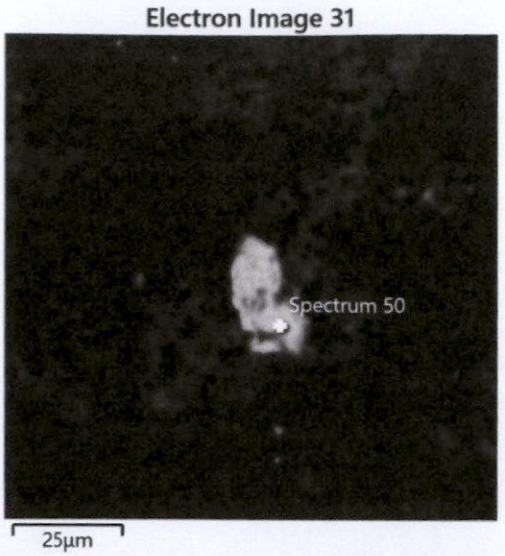
Figura 6. Imagen, composición y espectro de galena.

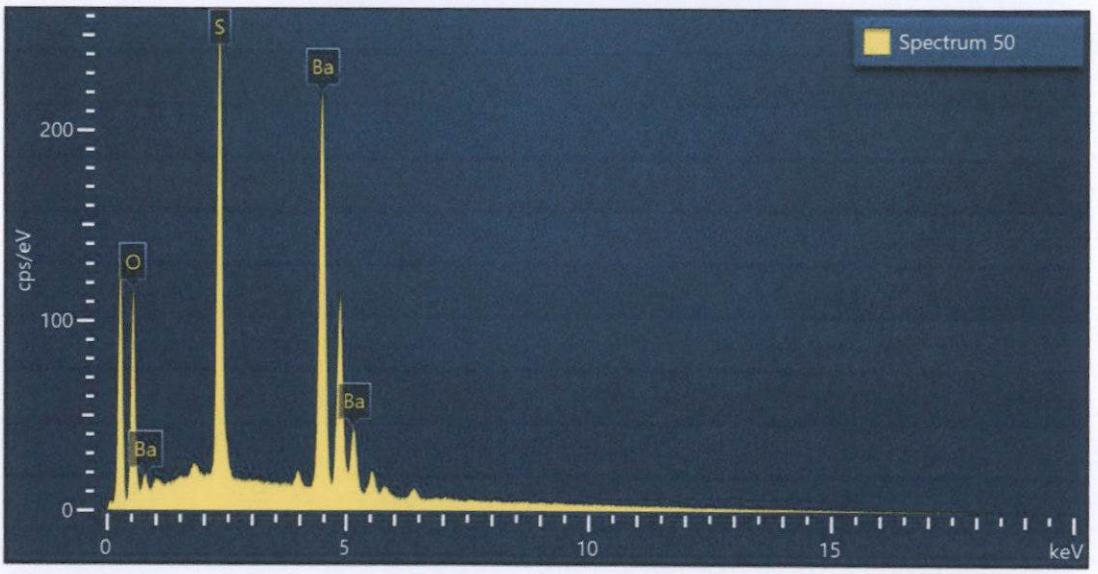




Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.34	59.59	0.17
S	15.97	21.25	0.10
Ba	61.69	19.17	0.18
Total:	100.00	100.00	

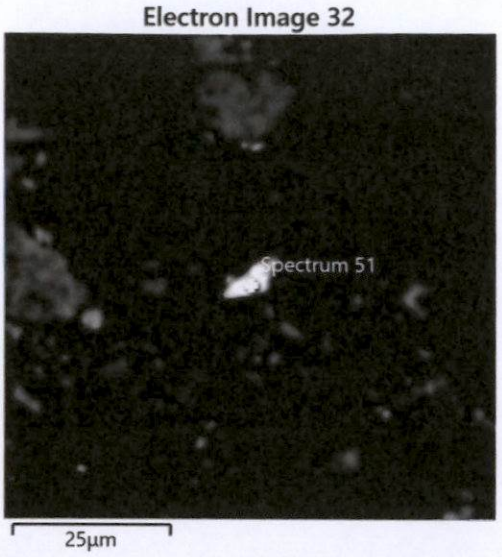
Figura 7. Imagen, composición y espectro de baritina.

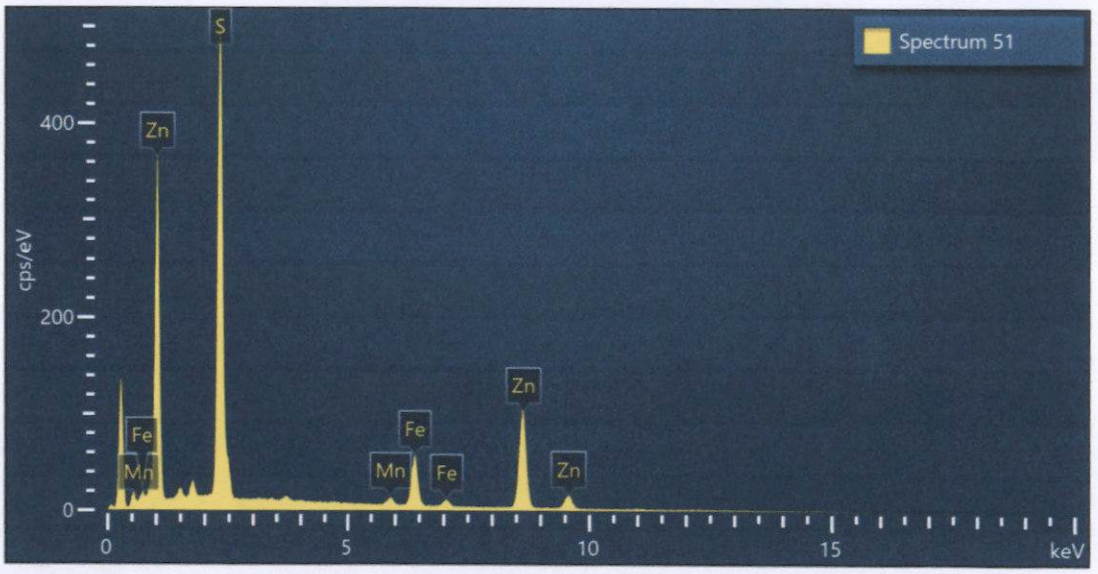




Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.31	53.51	0.17
S	16.72	24.38	0.11
Ba	64.96	22.11	0.18
Total:	100.00	100.00	

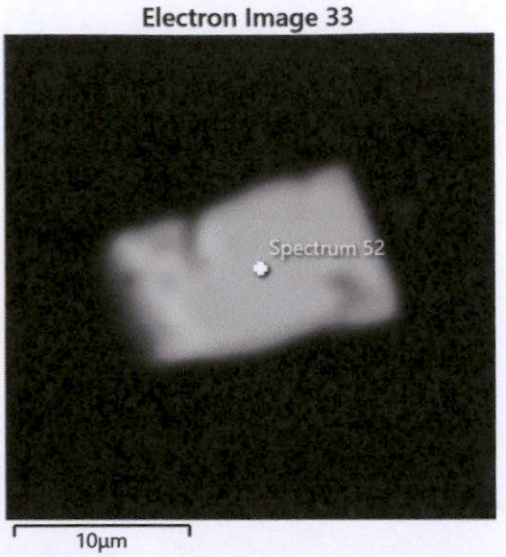
Figura 8. Imagen, composición y espectro de baritina.

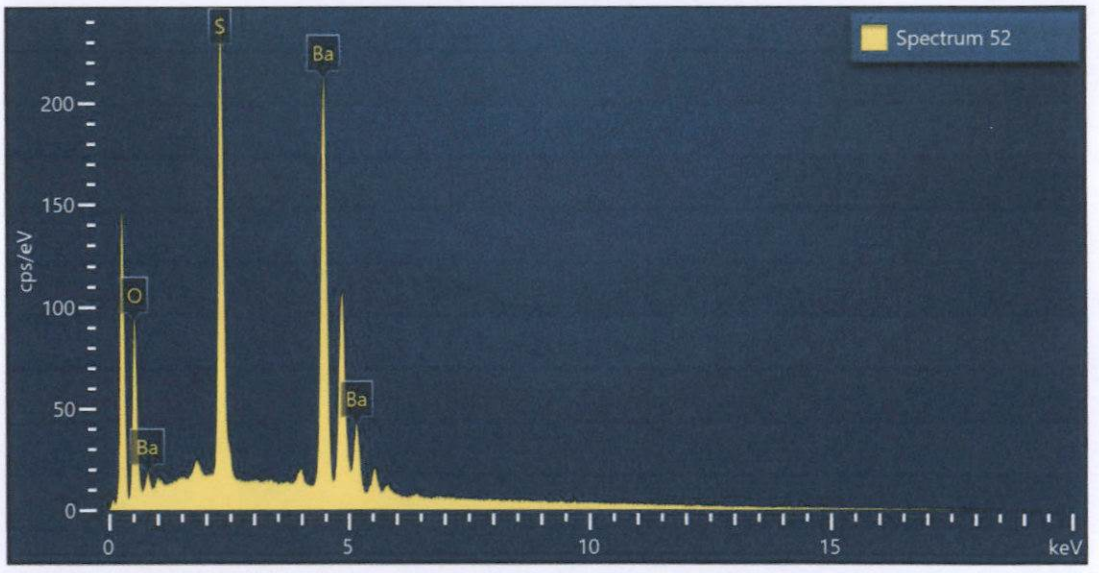




Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.80	52.40	0.17
Mn	1.31	1.12	0.07
Fe	10.86	9.12	0.12
Zn	52.04	37.36	0.21
Total:	100.00	100.00	

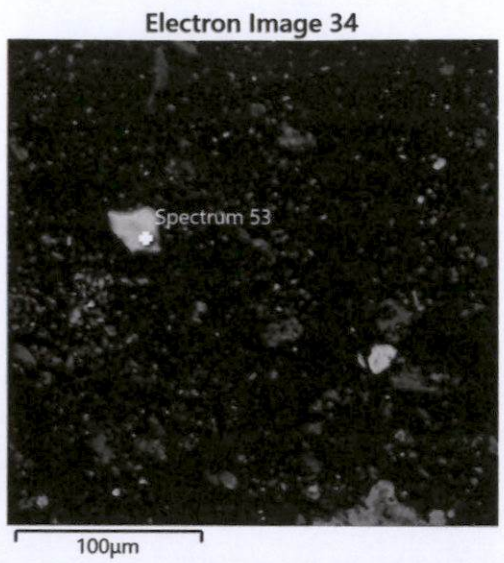
Figura 9. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5% wt Fe, < 5% wt Mn.

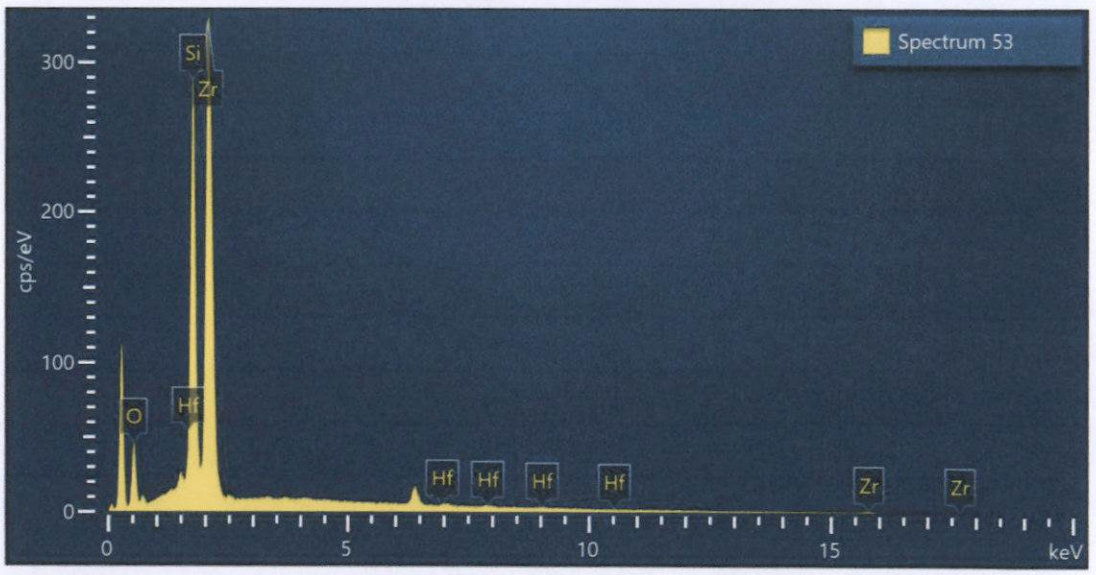




Spectrum 52			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.22	49.93	0.17
S	17.01	26.12	0.11
Ba	66.77	23.94	0.18
Total:	100.00	100.00	

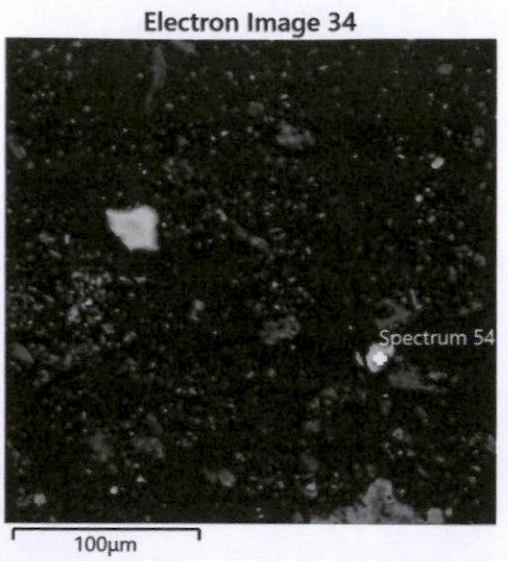
Figura 10. Imagen, composición y espectro de baritina.

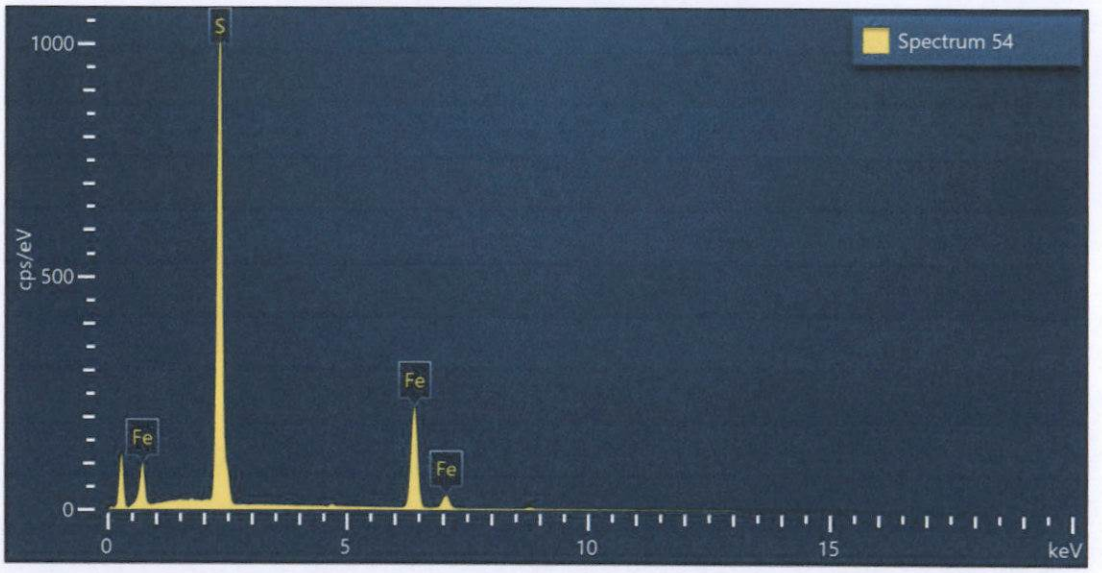




Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.66	52.71	0.34
Si	17.49	23.17	0.15
Zr	58.42	23.83	0.35
Hf	1.43	0.30	0.30
Total:	100.00	100.00	

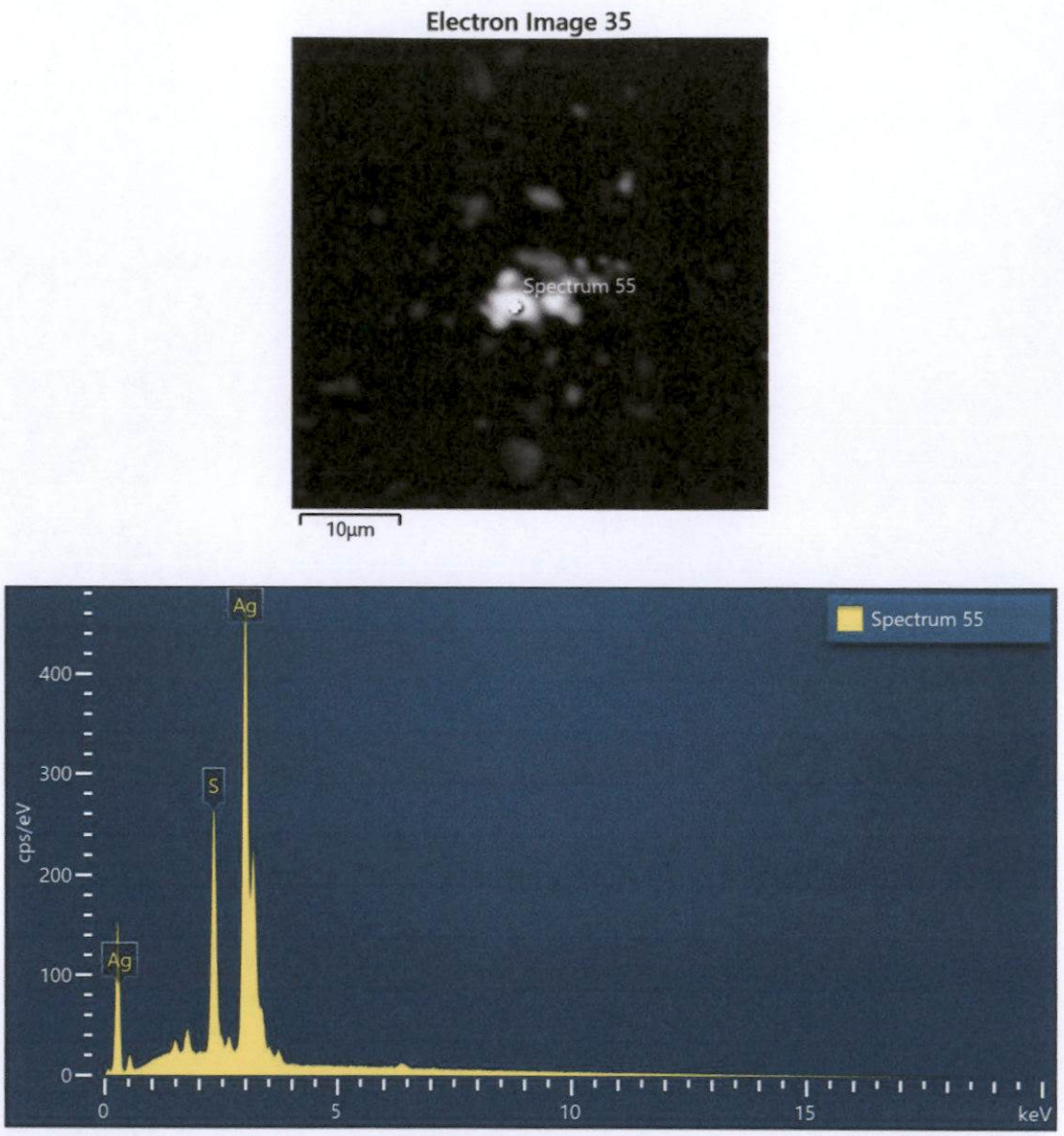
Figura 11. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.





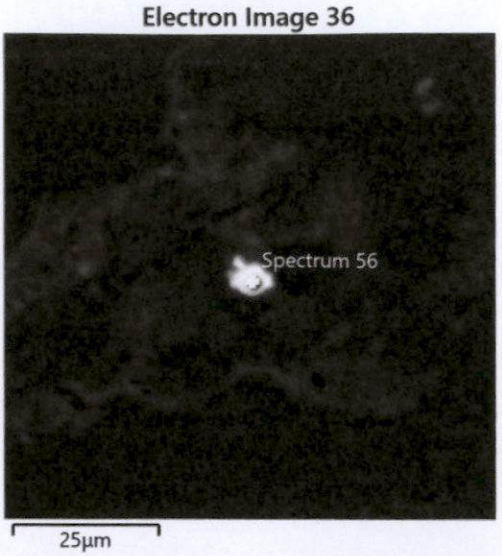
Spectrum 54			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	55.65	68.61	0.14
Fe	44.35	31.39	0.14
Total:	100.00	100.00	

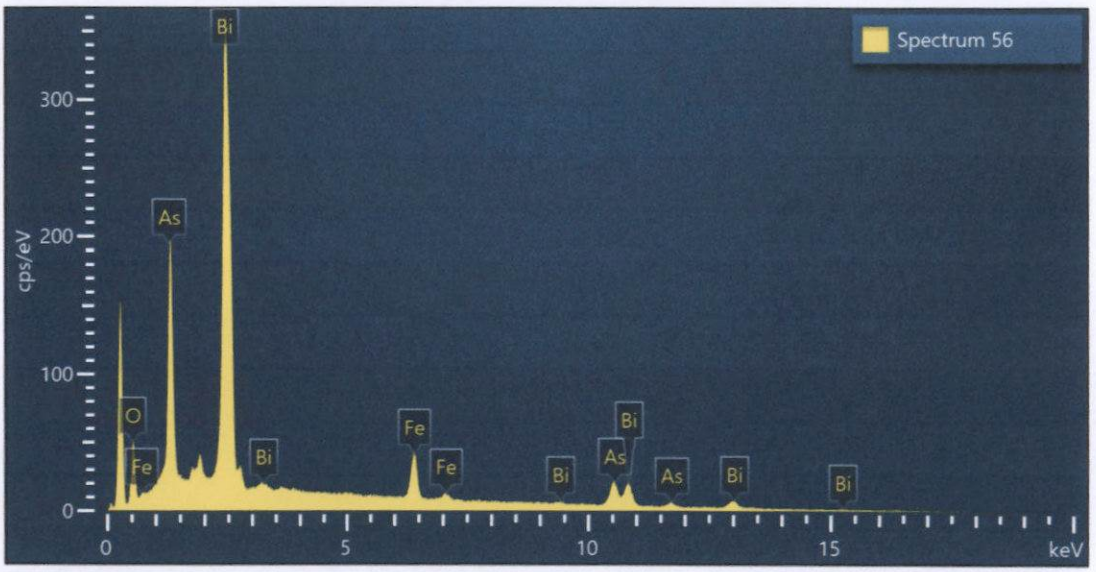
Figura 12. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 55			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.13	35.63	0.10
Ag	85.87	64.37	0.10
Total:	100.00	100.00	

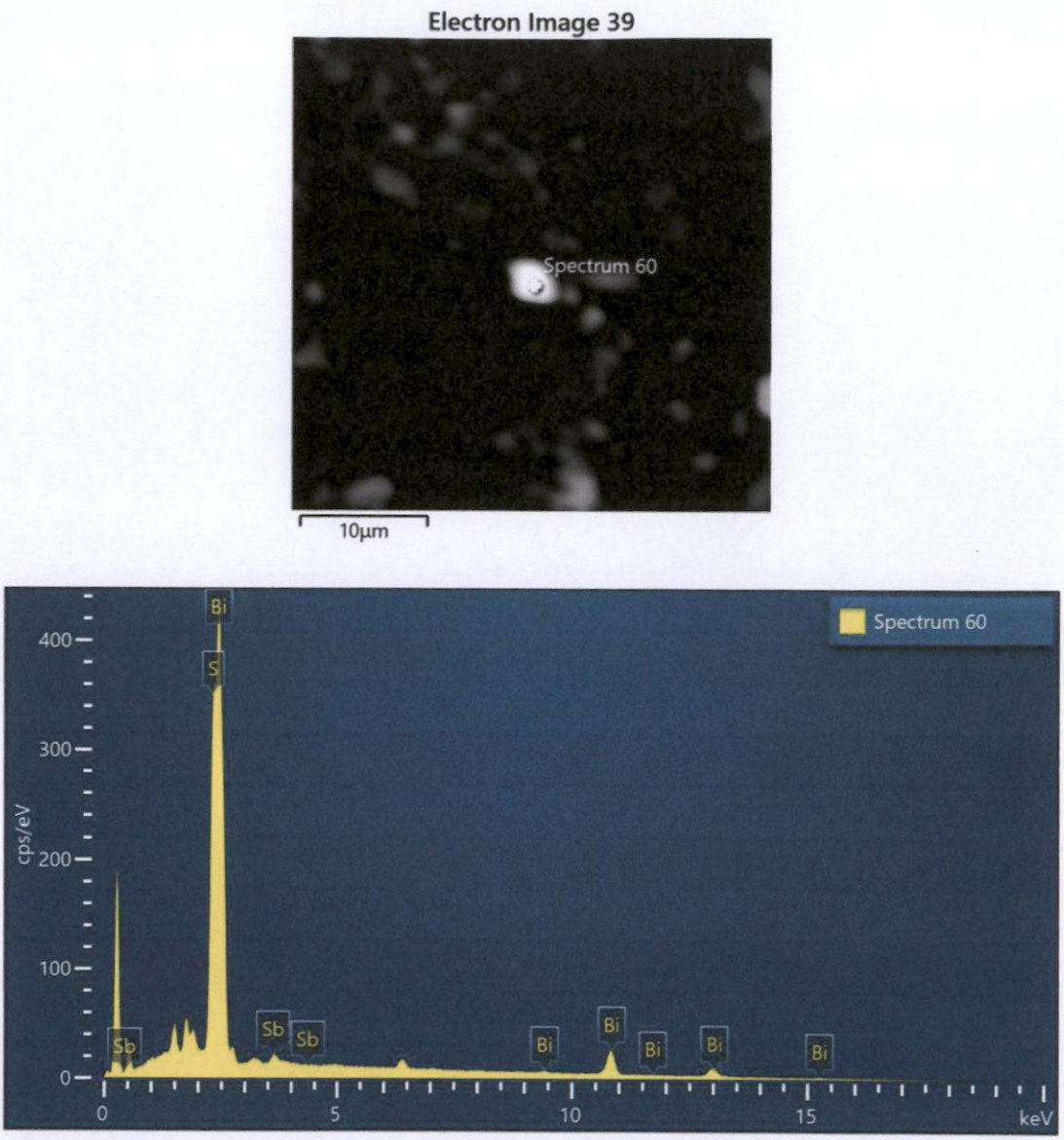
Figura 13. Imagen, composición y espectro de acantita.





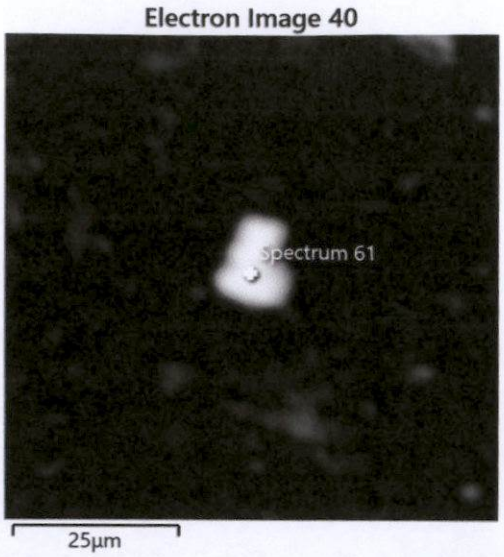
Spectrum 56			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	12.58	53.39	0.21
Fe	6.42	7.80	0.11
As	21.46	19.45	0.18
Bi	59.55	19.35	0.25
Total:	100.00	100.00	

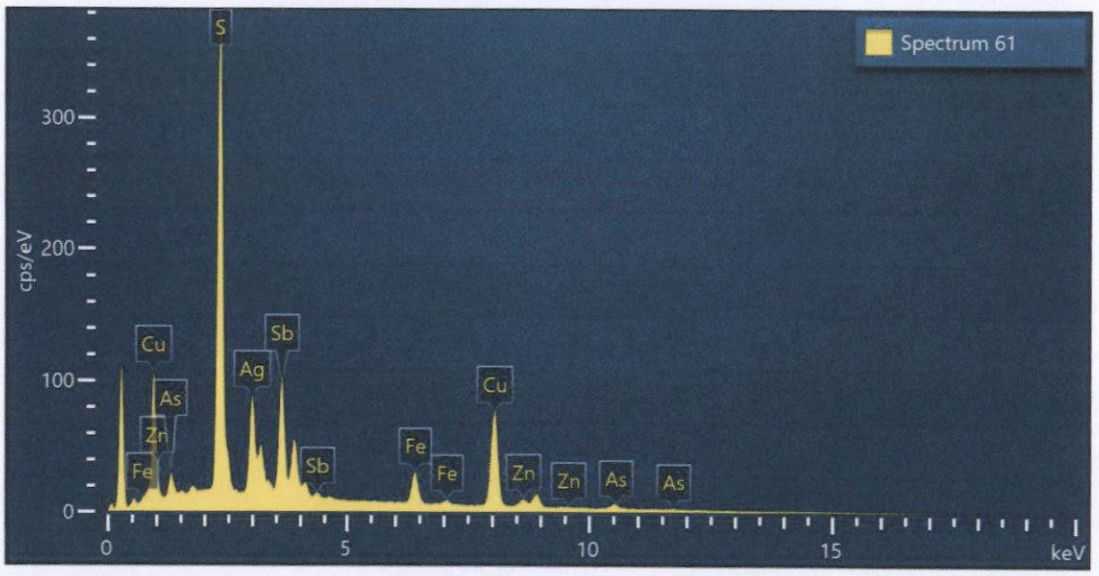
Figura 14. Imagen, composición y espectro de arseniato_BiFe.



Spectrum 60			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	19.98	61.54	0.18
Sb	1.87	1.52	0.19
Bi	78.15	36.94	0.24
Total:	100.00	100.00	

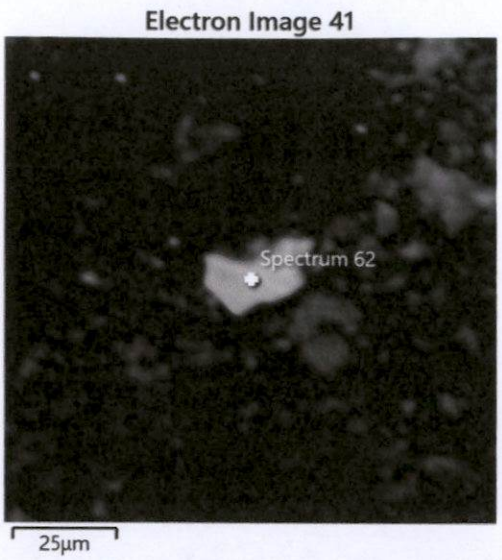
Figura 15. Imagen, composición y espectro de Sb_bismutinita.

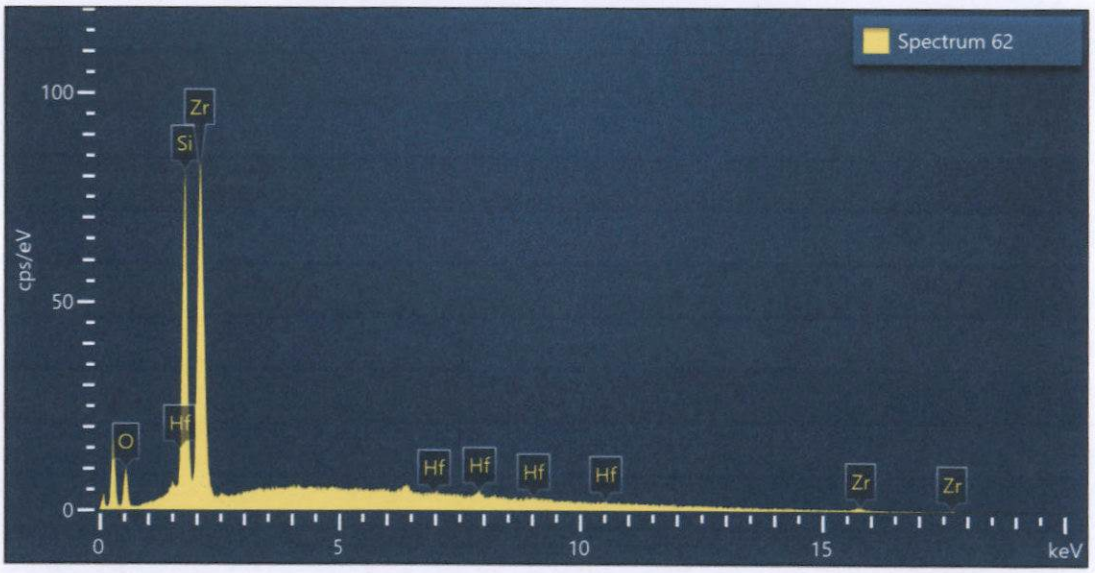




Spectrum 61			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	23.79	44.30	0.15
Fe	4.97	5.31	0.10
Cu	27.80	26.12	0.21
Zn	2.35	2.14	0.15
As	3.30	2.63	0.14
Ag	15.22	8.42	0.21
Sb	22.58	11.07	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 16. Imagen, composición y espectro de Ag_tetraedrita – Fe > 5% wt Ag.

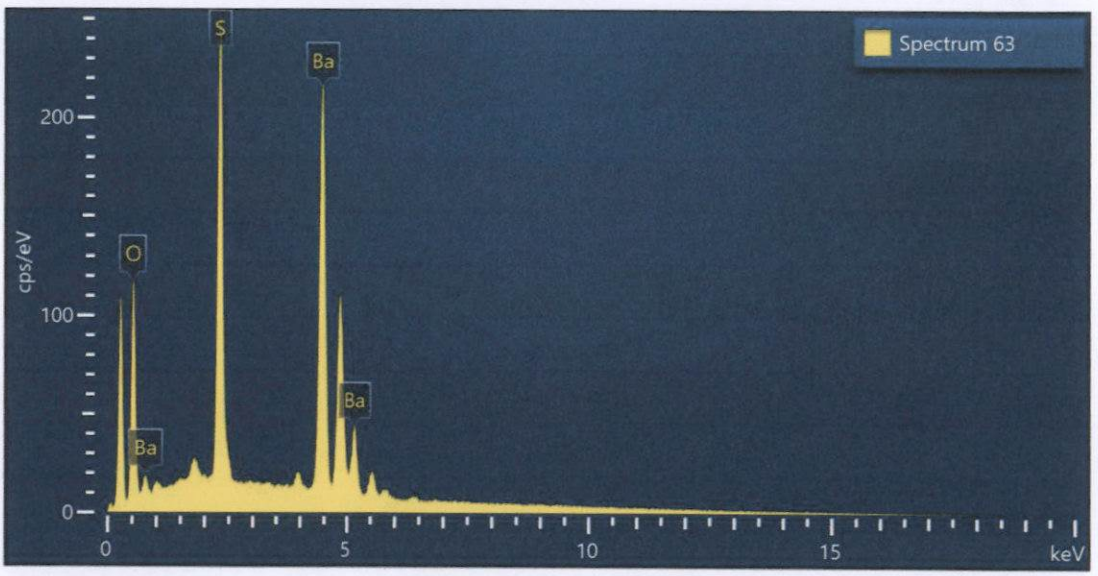




Spectrum 62			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.49	46.42	0.60
Si	19.29	27.58	0.34
Zr	55.75	24.54	0.79
Hf	6.47	1.46	1.00
Total:	100.00	100.00	

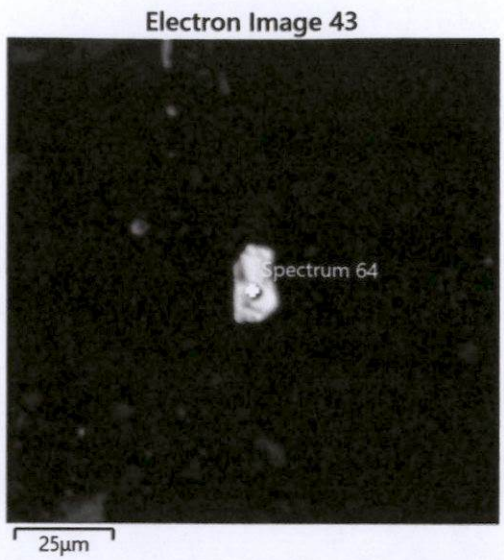
Figura 17. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

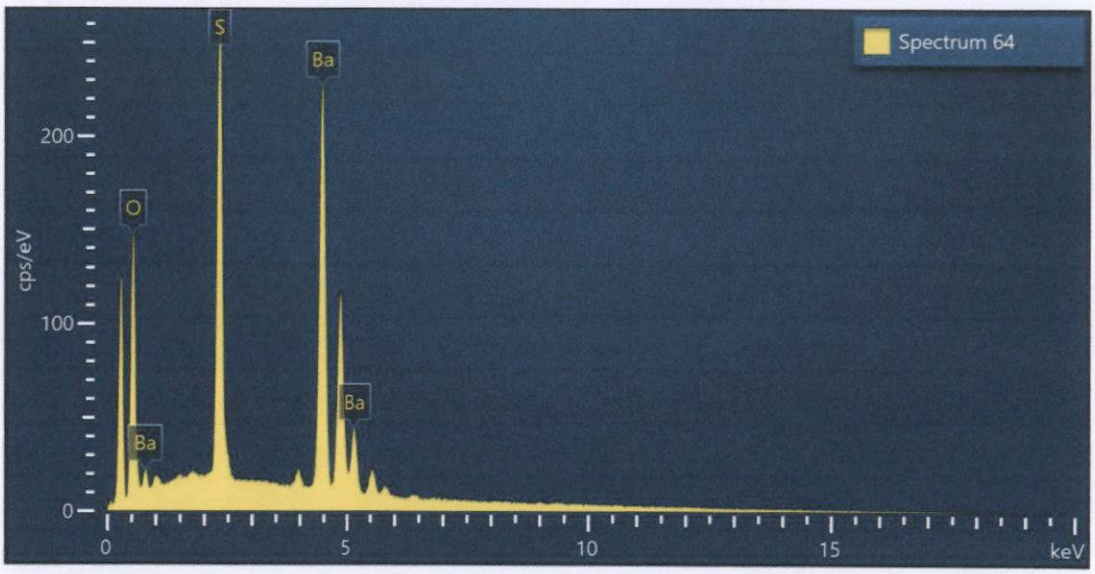




Spectrum 63			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.71	54.28	0.17
S	16.44	23.80	0.11
Ba	64.86	21.92	0.18
Total:	100.00	100.00	

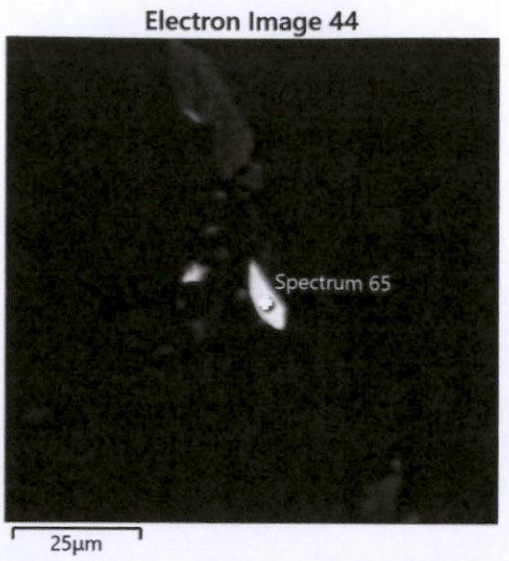
Figura 18. Imagen, composición y espectro de baritina.

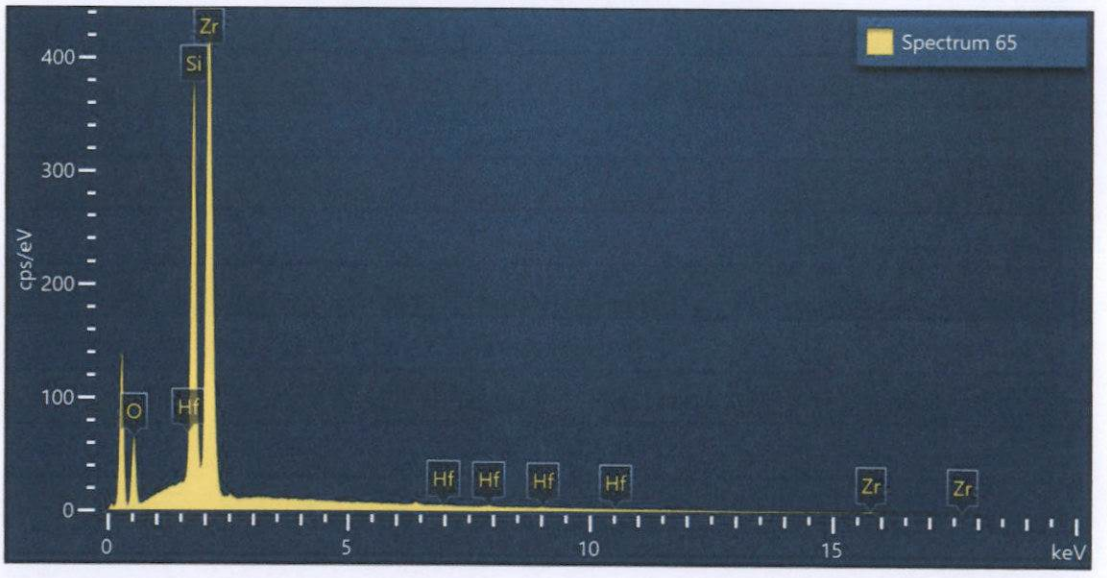




Spectrum 64			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.16	58.02	0.17
S	16.01	21.91	0.10
Ba	62.82	20.07	0.18
Total:	100.00	100.00	

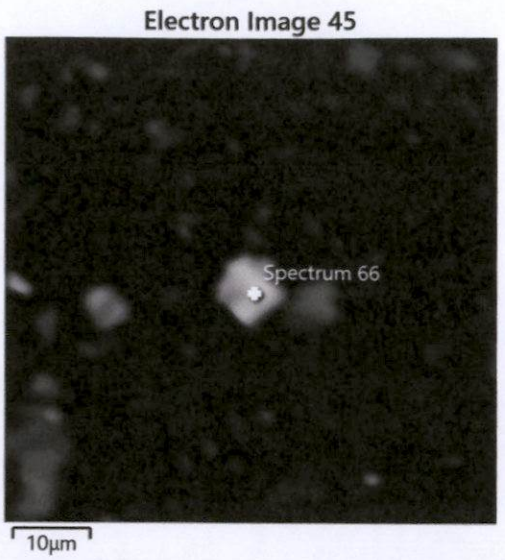
Figura 19. Imagen, composición y espectro de baritina.

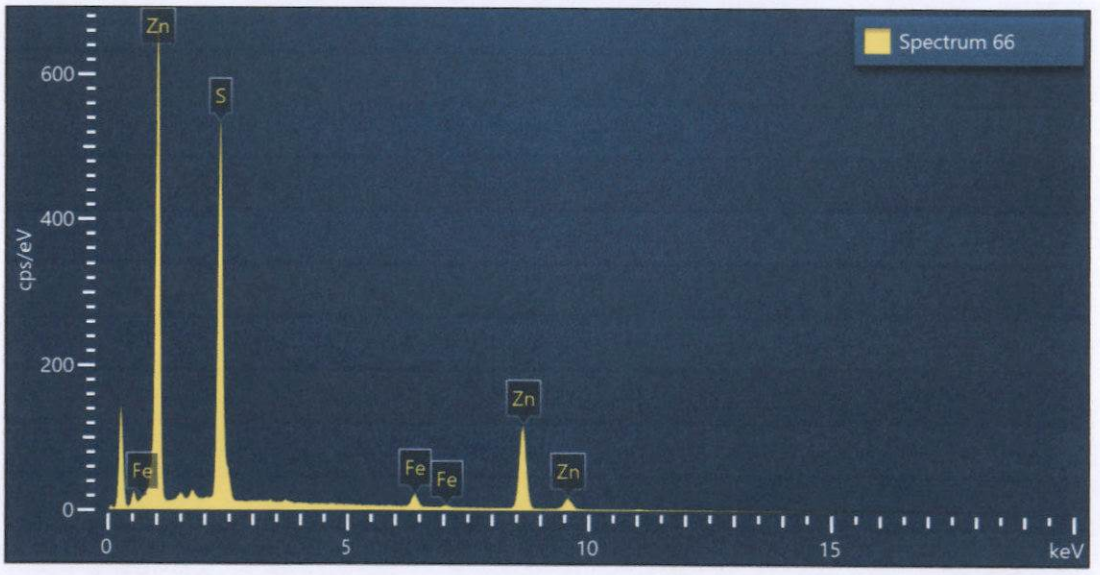




Spectrum 65			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.11	54.78	0.28
Si	16.97	21.96	0.12
Zr	57.75	23.01	0.29
Hf	1.17	0.24	0.24
Total:	100.00	100.00	

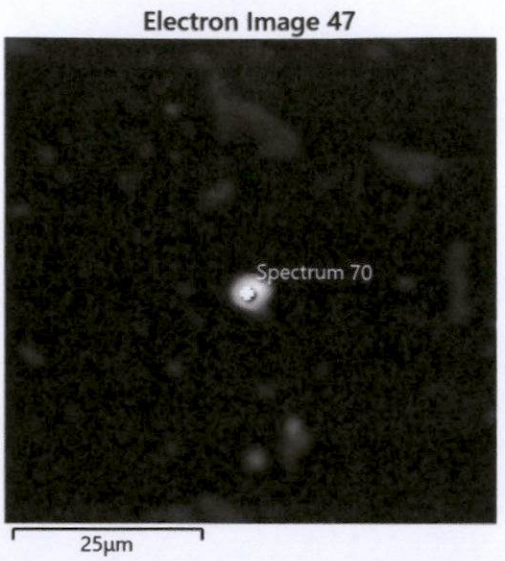
Figura 20. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

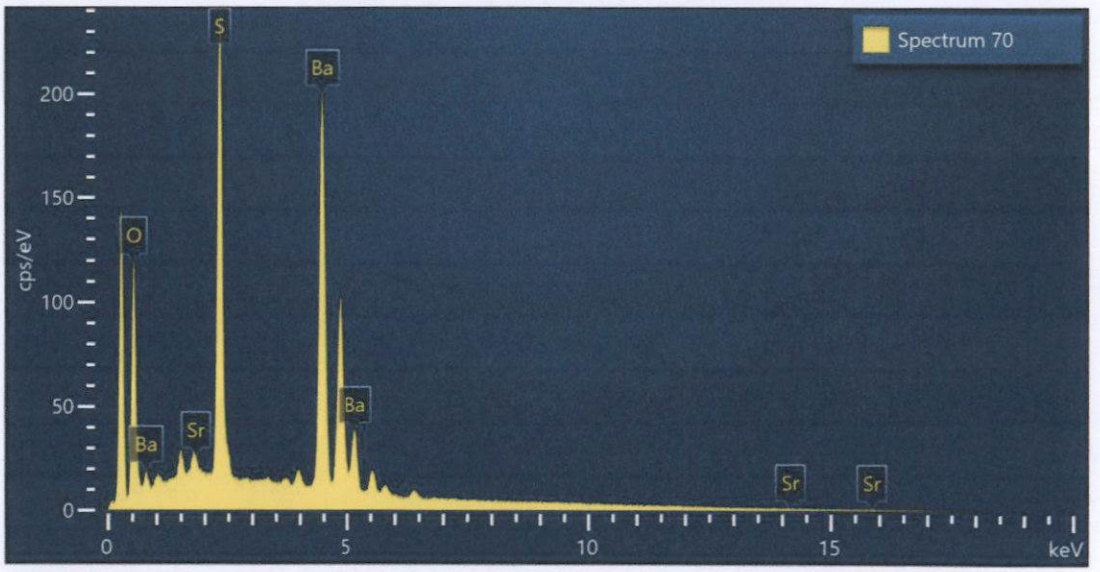




Spectrum 66			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.66	54.95	0.18
Fe	3.60	3.01	0.09
Zn	58.74	42.04	0.19
Total:	100.00	100.00	

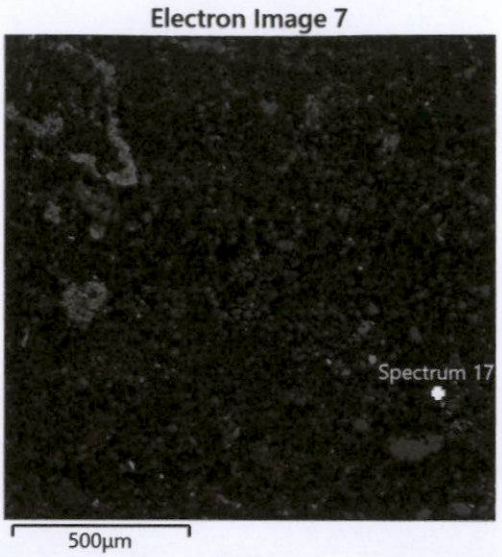
Figura 21. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

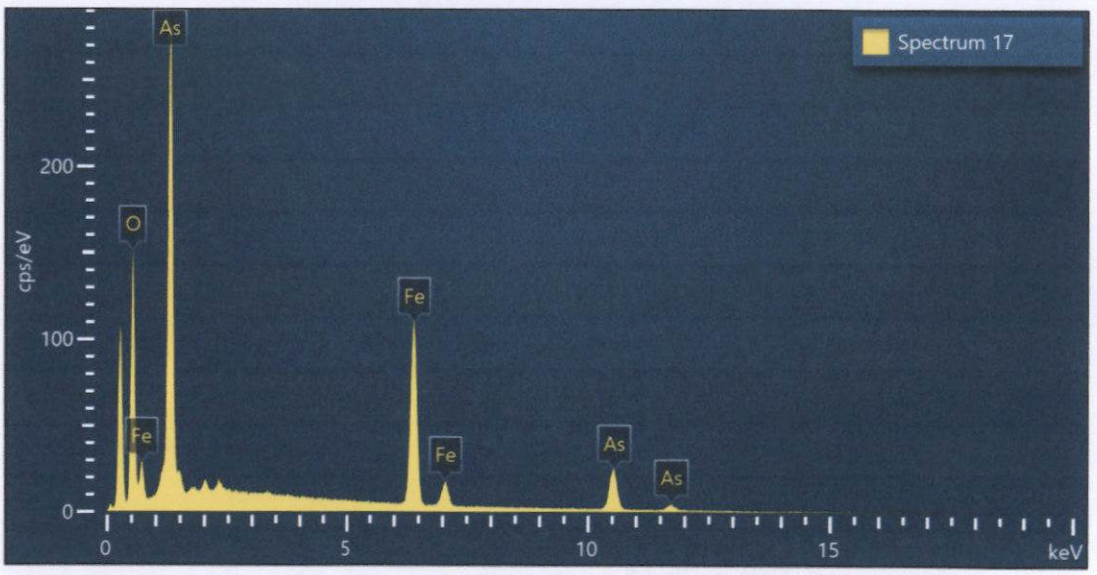




Spectrum 70			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.91	55.81	0.18
S	16.72	23.39	0.11
Sr	0.61	0.31	0.12
Ba	62.77	20.50	0.20
Total:	100.00	100.00	

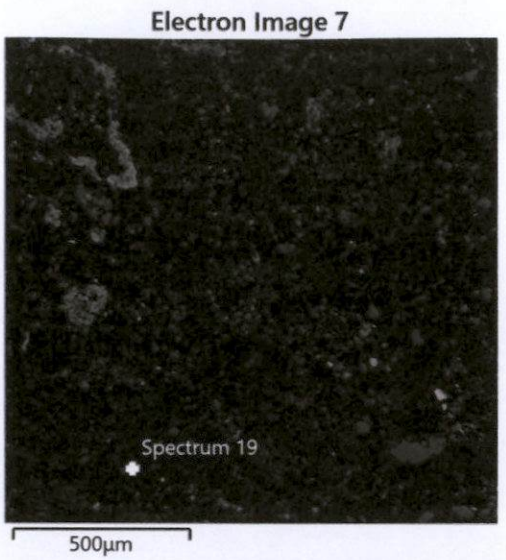
Figura 22. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

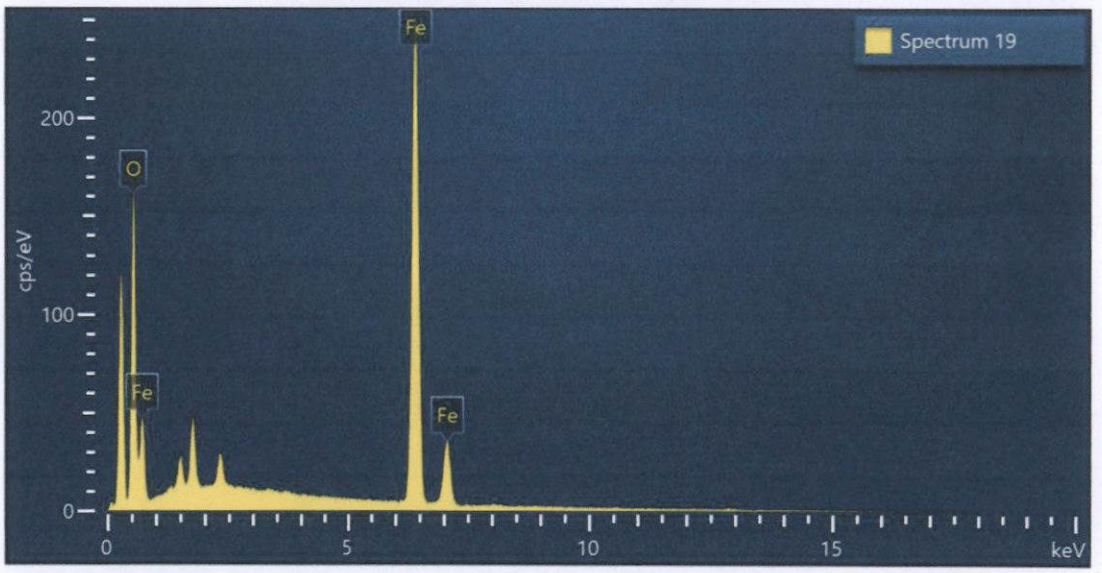




Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	30.52	64.48	0.21
Fe	27.04	16.37	0.18
As	42.44	19.15	0.21
Total:	100.00	100.00	

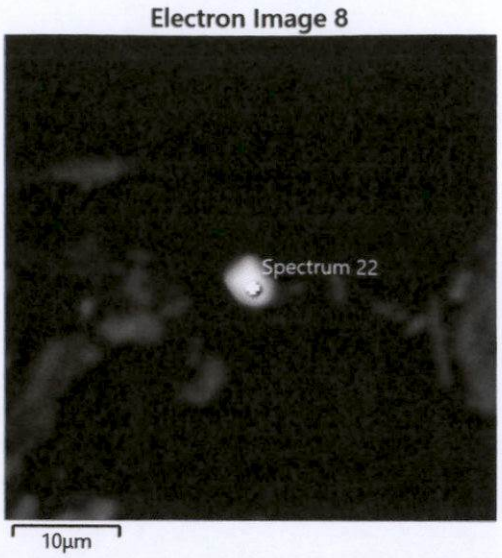
Figura 23. Imagen, composición y espectro de arseniato_Fe.

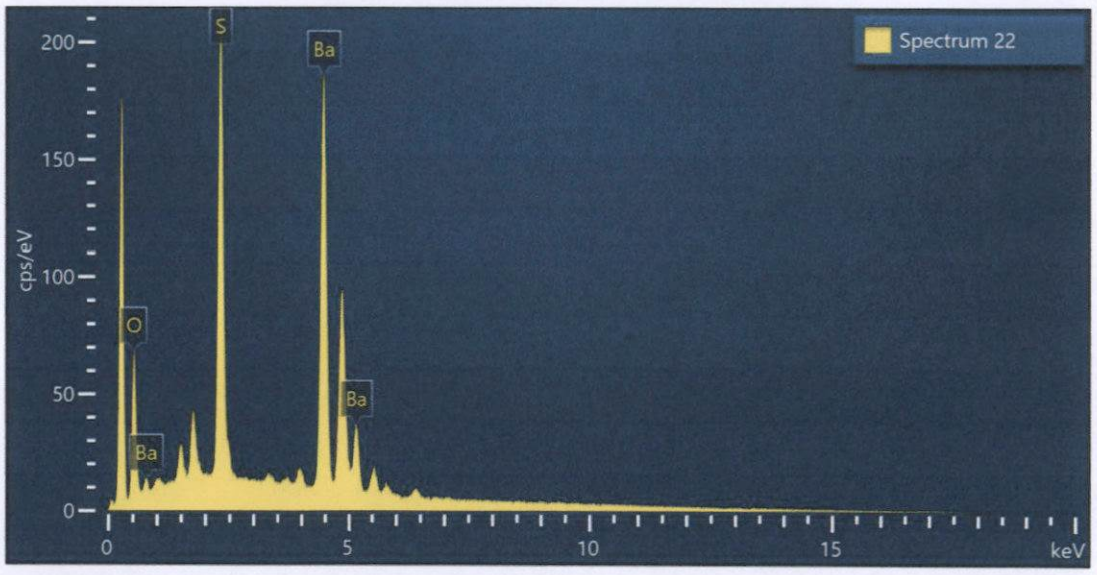




Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.40	54.30	0.18
Fe	74.60	45.70	0.18
Total:	100.00	100.00	

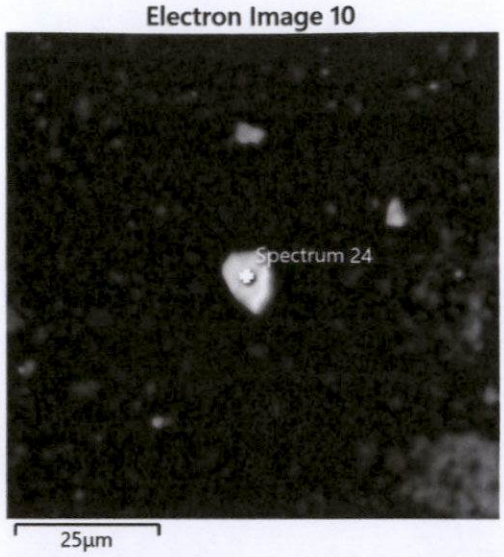
Figura 24. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

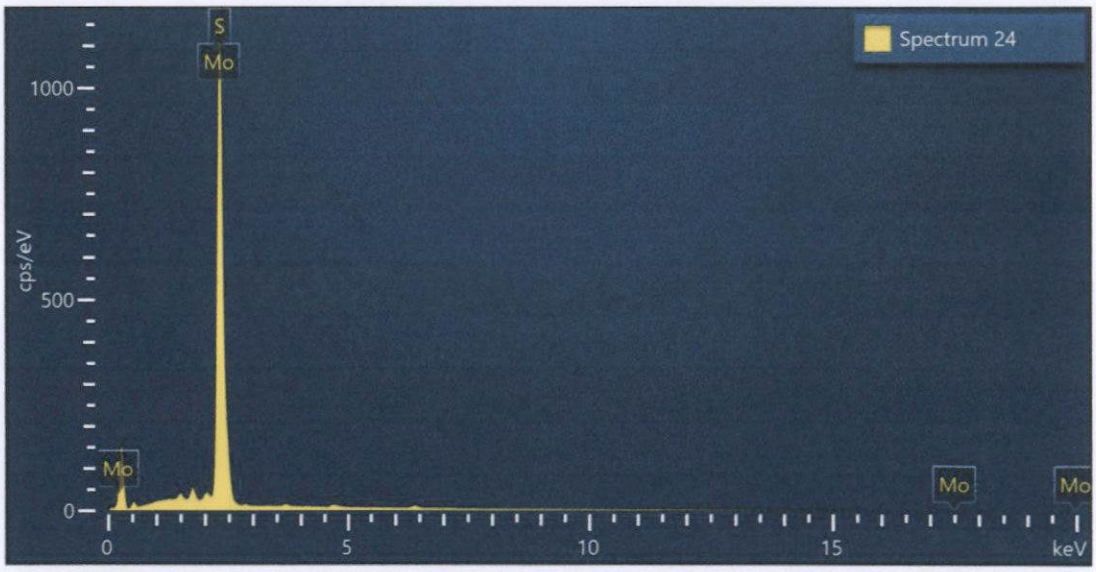




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	13.81	45.32	0.18
S	17.31	28.35	0.12
Ba	68.88	26.33	0.20
Total:	100.00	100.00	

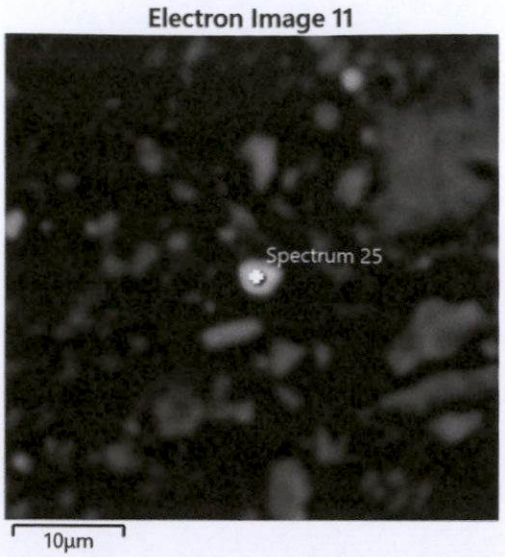
Figura 25. Imagen, composición y espectro de baritina.

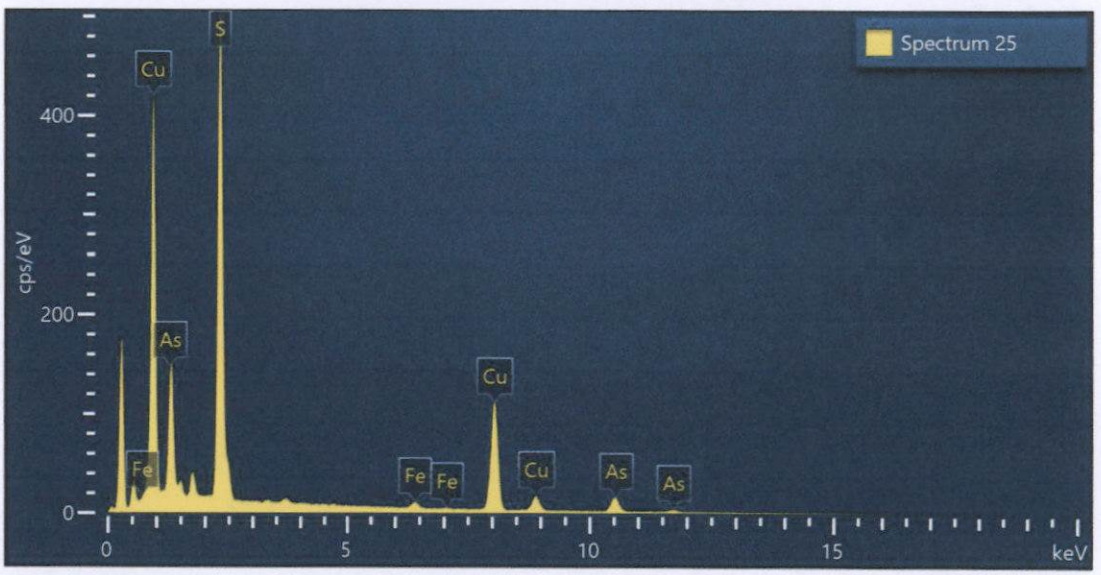




Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.62	65.31	0.46
Mo	61.38	34.69	0.46
Total:	100.00	100.00	

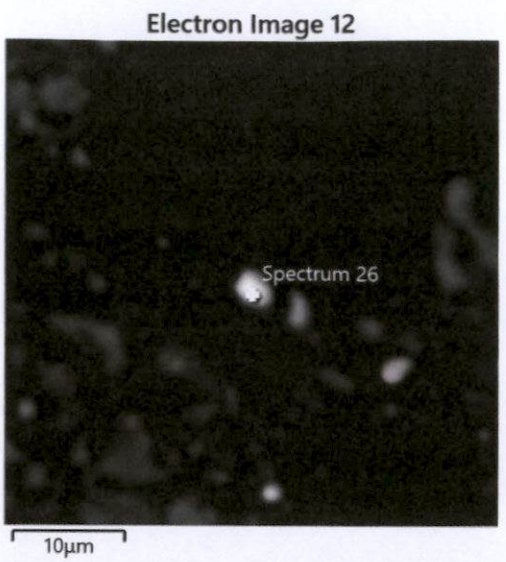
Figura 26. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

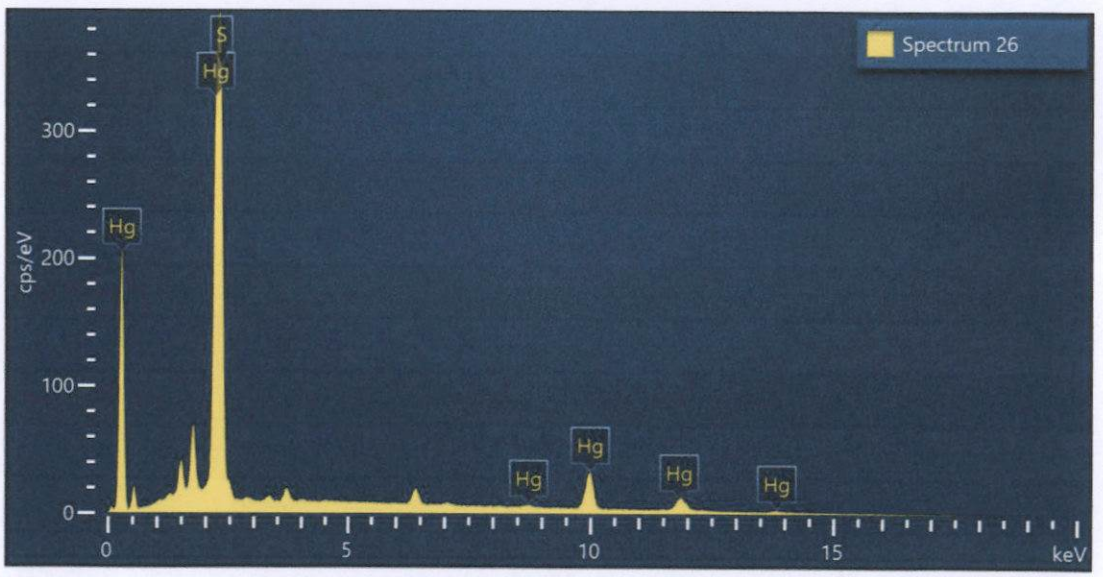




Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.59	52.46	0.16
Fe	1.15	1.00	0.07
Cu	43.60	34.84	0.20
As	19.66	11.71	0.19
Total	100.00	100.00	

Figura 27. Imagen, composición y espectro de enargita.

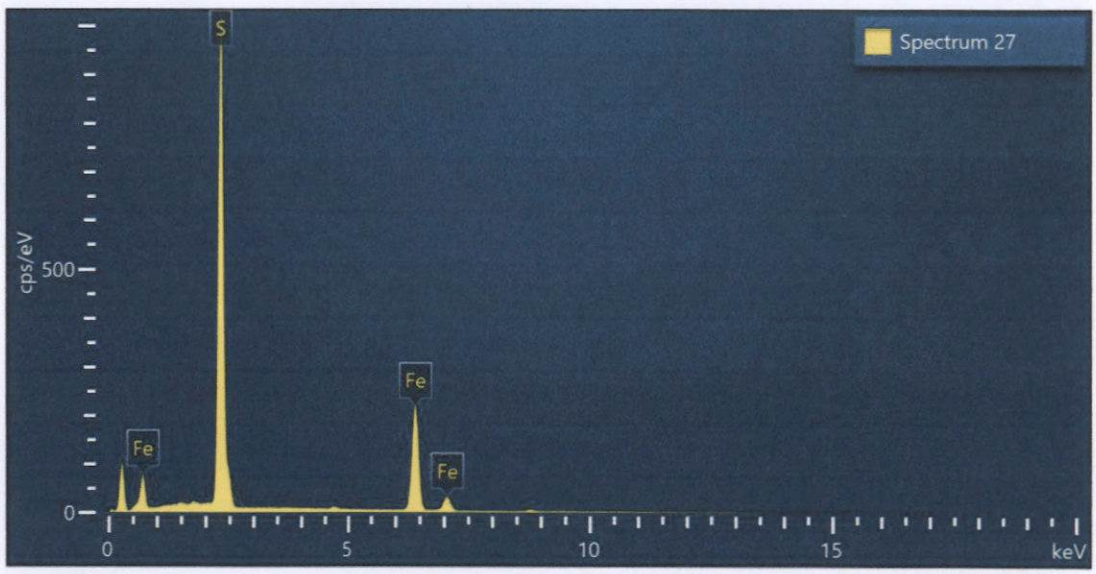




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	16.42	55.14	0.20
Hg	83.58	44.86	0.20
Total:	100.00	100.00	

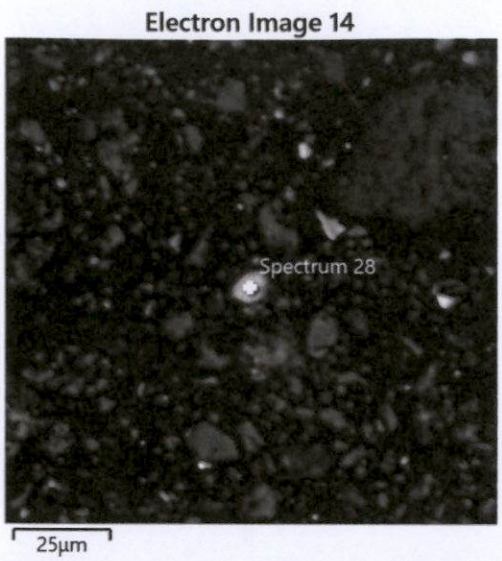
Figura 28. Imagen, composición y espectro de cinabrio.

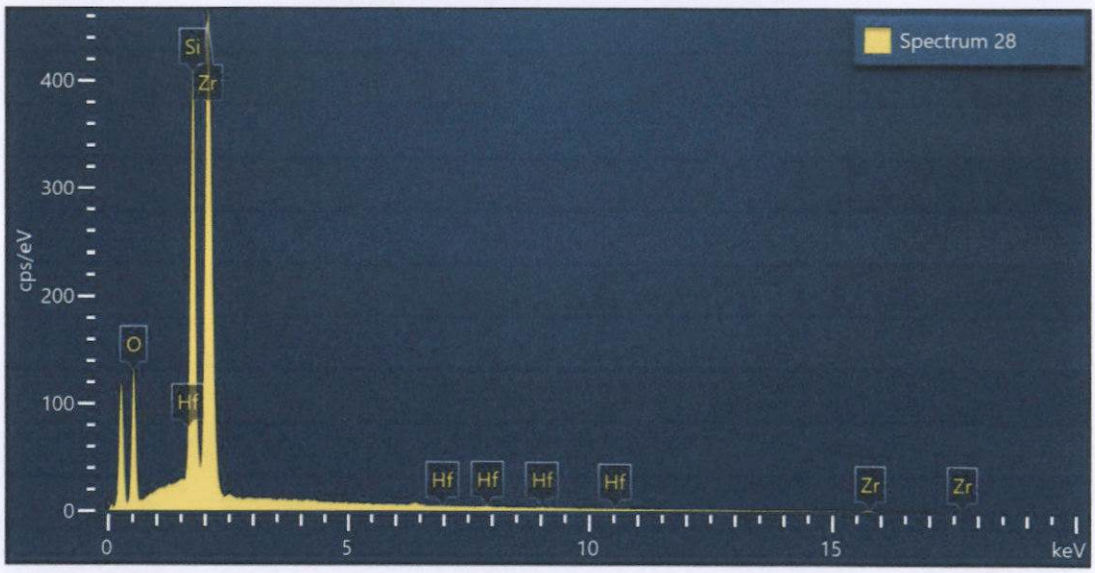




Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.63	67.71	0.14
Fe	45.37	32.29	0.14
Total:	100.00	100.00	

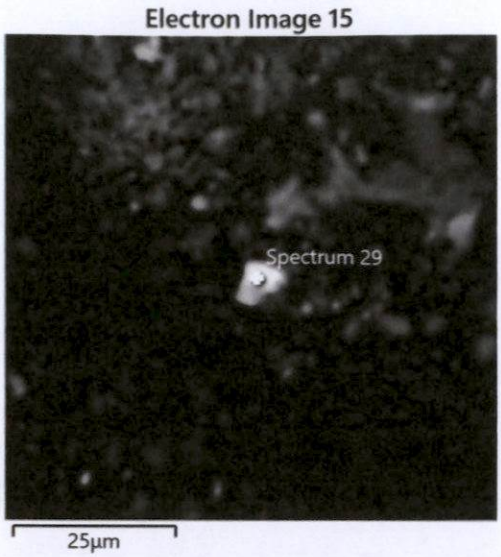
Figura 29. Imagen, composición y espectro de pirita.

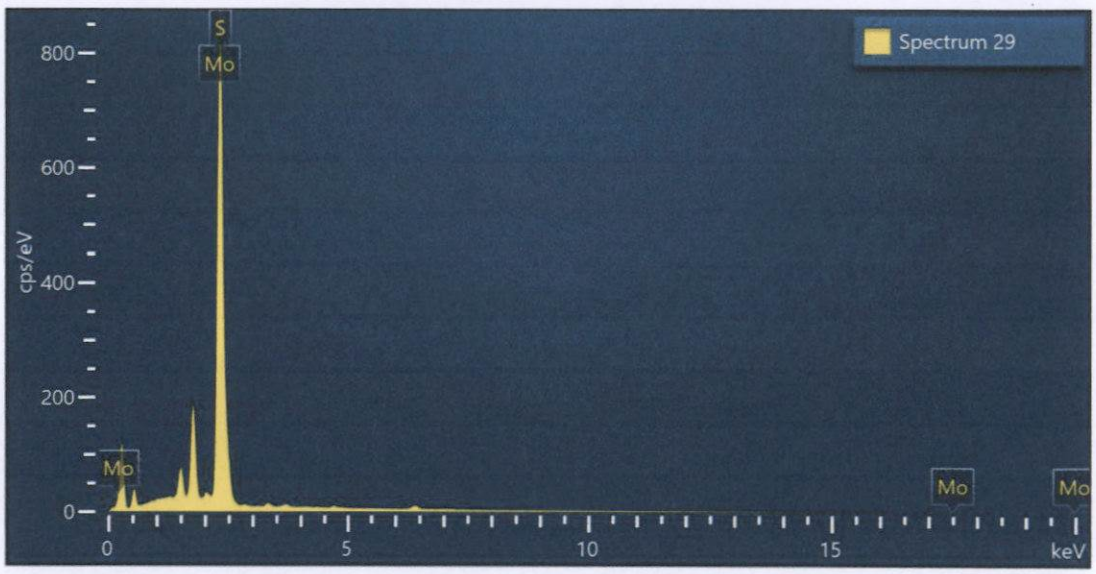




Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	35.24	67.18	0.25
Si	15.05	16.34	0.10
Zr	48.90	16.35	0.24
Hf	0.81	0.14	0.19
Total:	100.00	100.00	

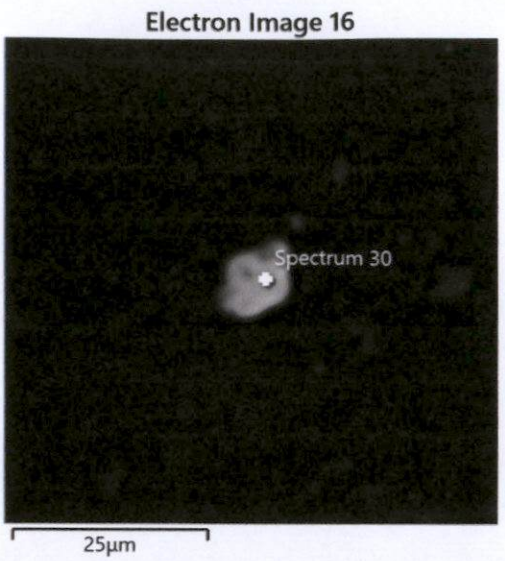
Figura 30. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

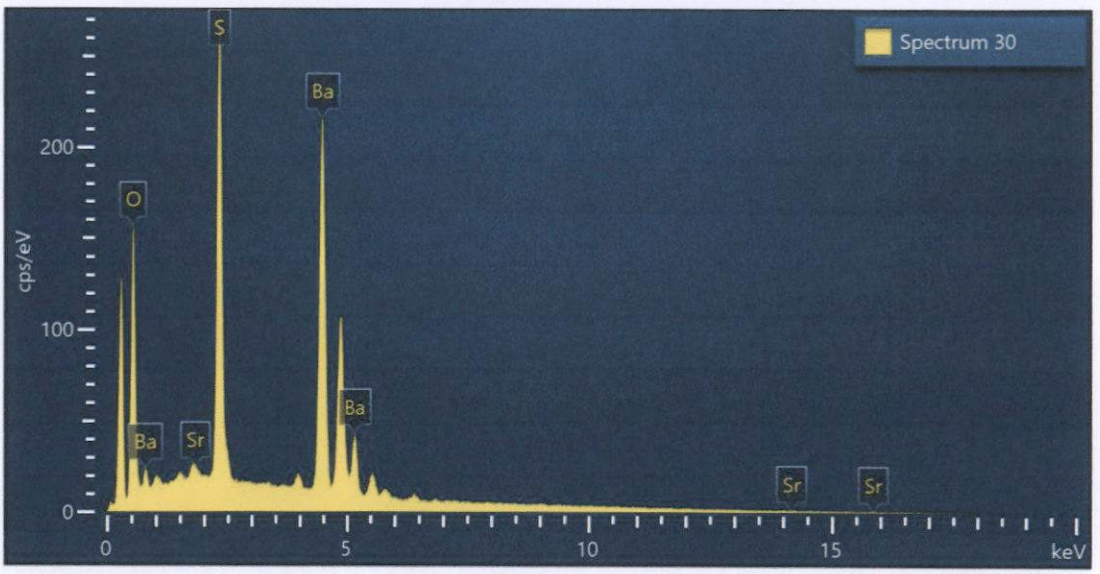




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.06	64.77	0.54
Mo	61.94	35.23	0.54
Total:	100.00	100.00	

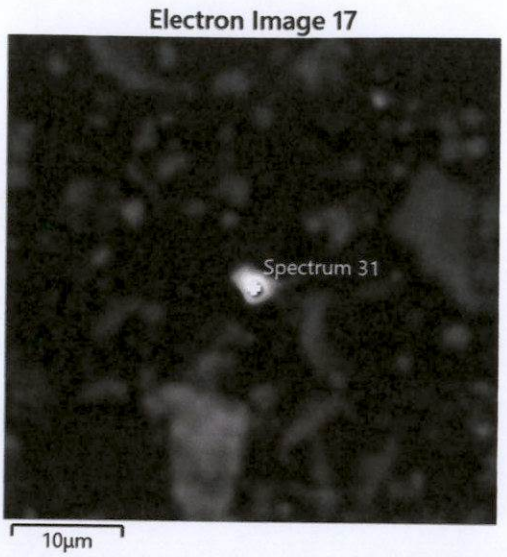
Figura 31. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

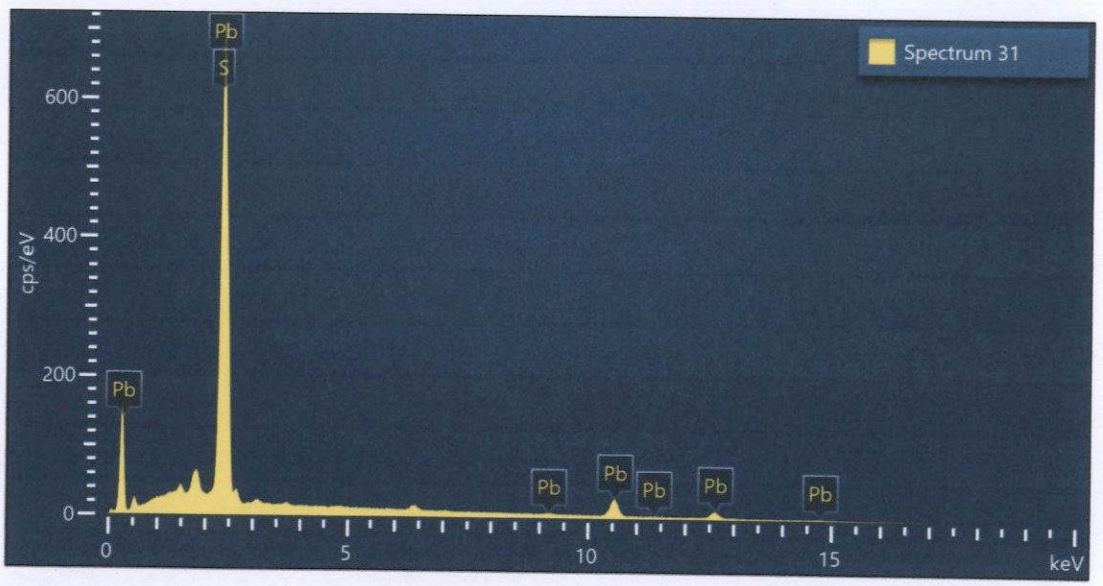




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.73	59.72	0.18
S	16.46	21.59	0.10
Sr	0.47	0.23	0.11
Ba	60.34	18.47	0.19
Total:	100.00	100.00	

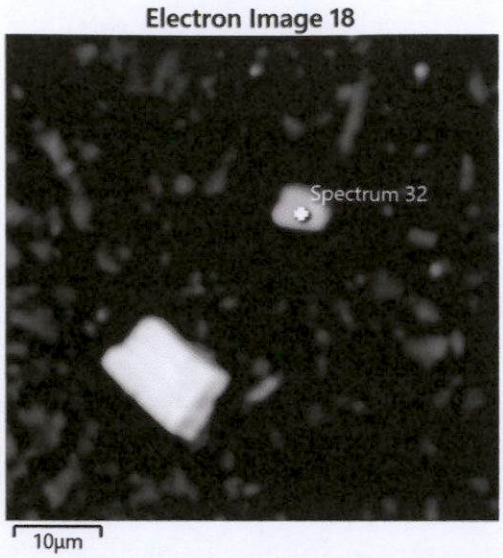
Figura 32. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

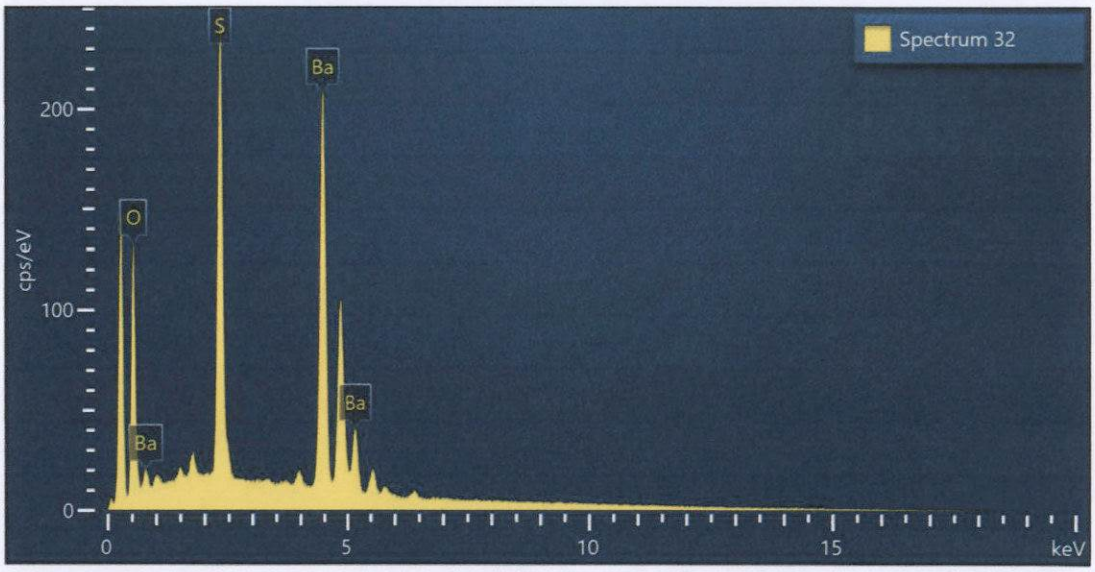




Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.81	50.87	0.15
Pb	86.19	49.13	0.15
Total:	100.00	100.00	

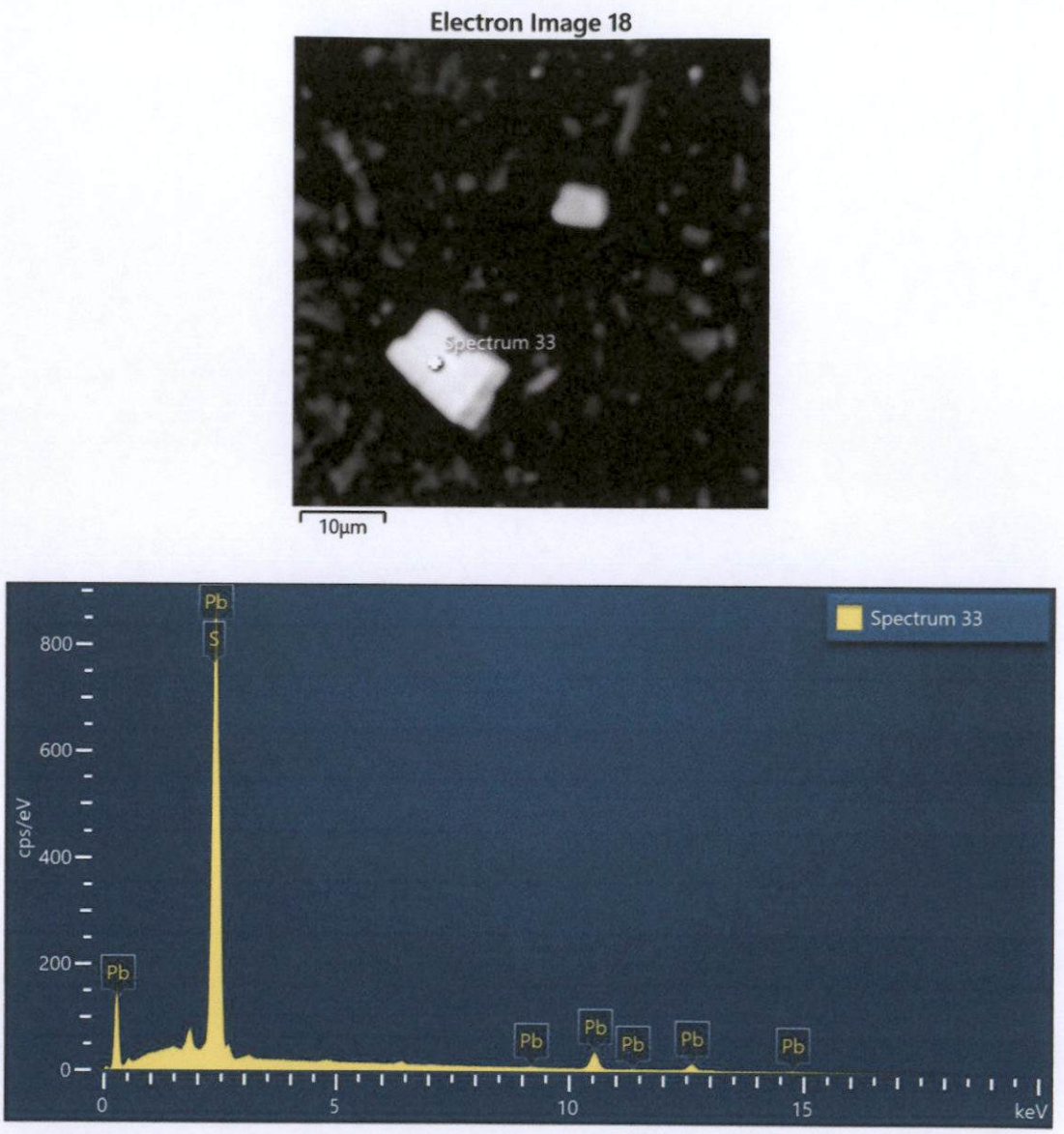
Figura 33. Imagen, composición y espectro de galena.





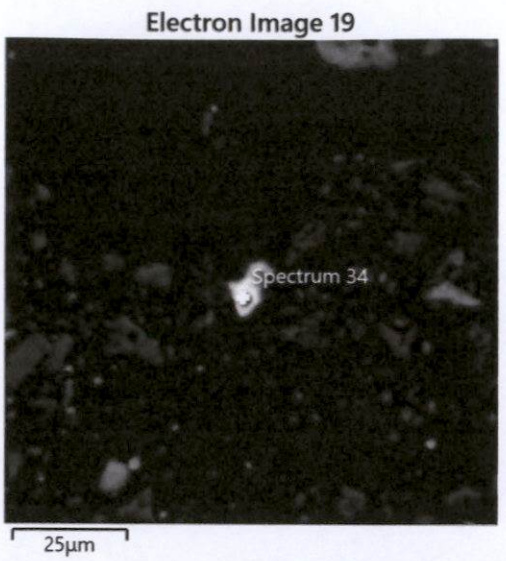
Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.88	57.52	0.18
S	16.21	22.29	0.11
Ba	62.91	20.19	0.19
Total:	100.00	100.00	

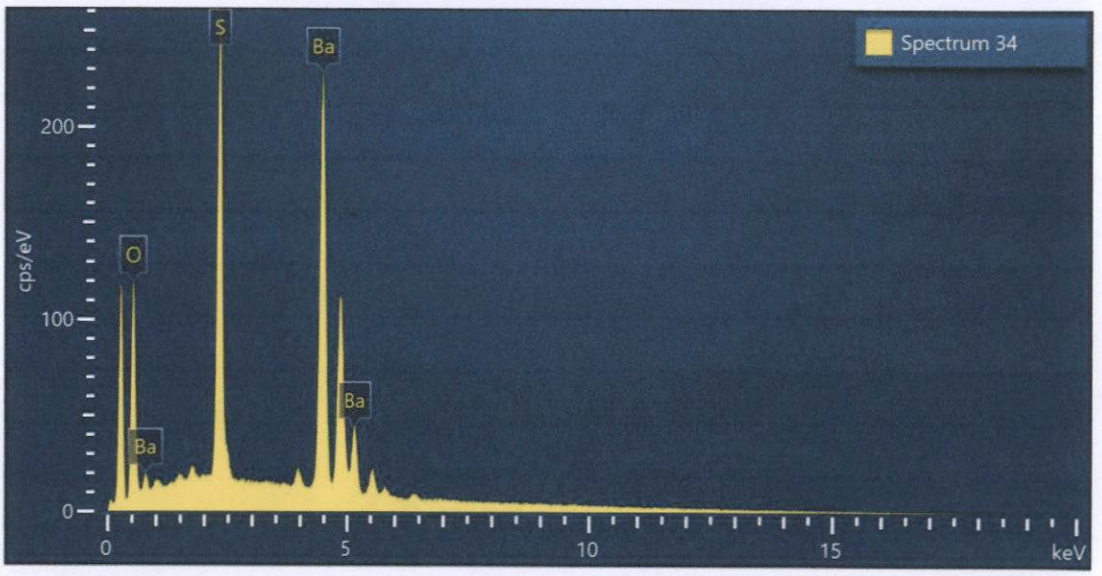
Figura 34. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.46	50.12	0.13
Pb	86.54	49.88	0.13
Total:	100.00	100.00	

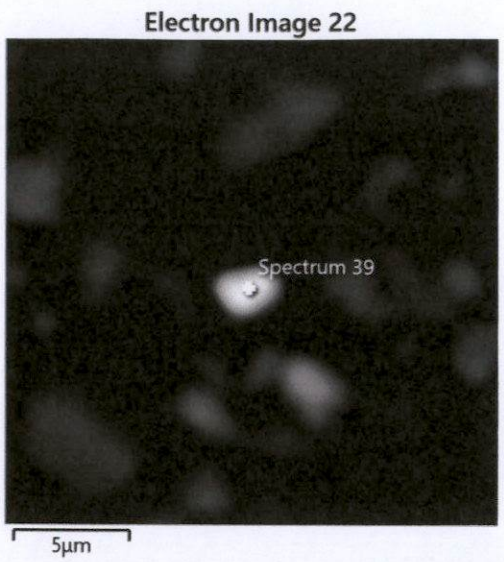
Figura 35. Imagen, composición y espectro de galena.

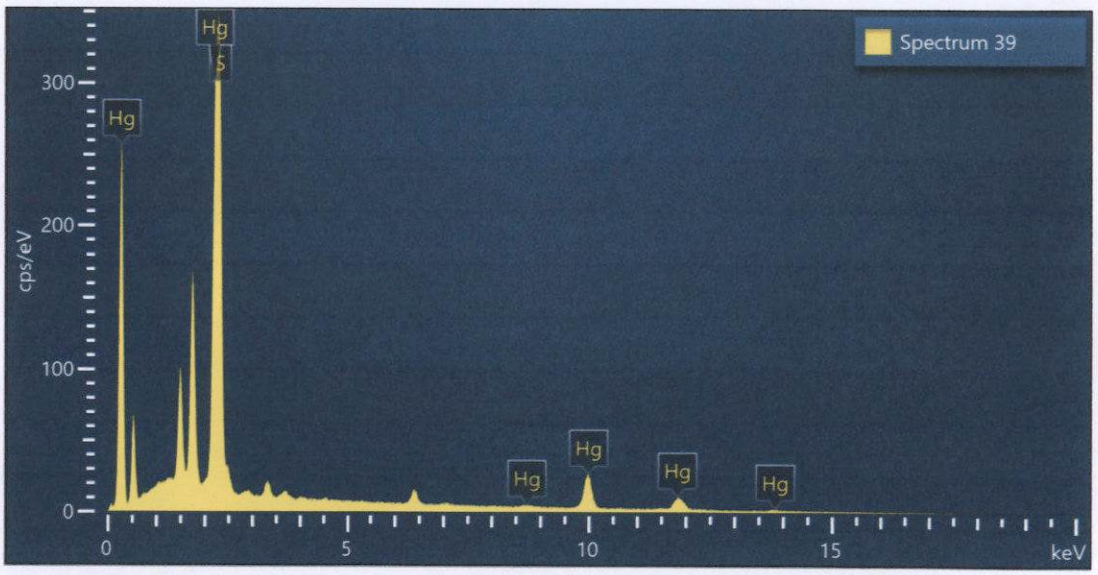




Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.50	54.02	0.17
S	16.34	23.81	0.11
Ba	65.16	22.17	0.18
Total:	100.00	100.00	

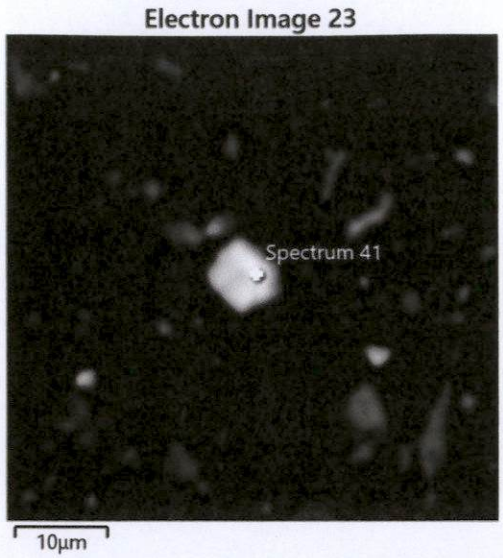
Figura 36. Imagen, composición y espectro de baritina.

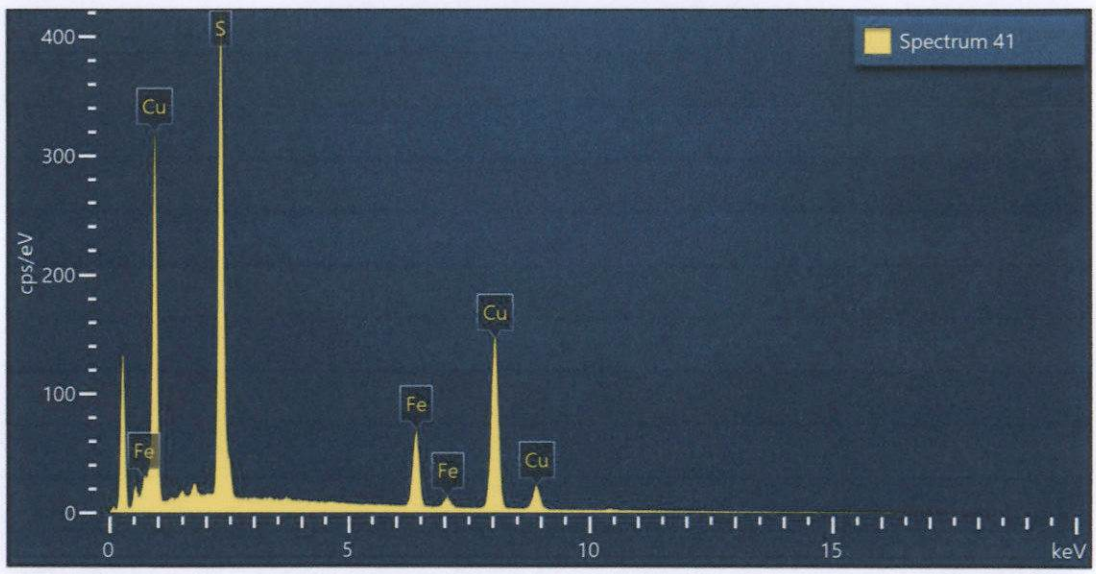




Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	16.18	54.70	0.21
Hg	83.82	45.30	0.21
Total:	100.00	100.00	

Figura 37. Imagen, composición y espectro de cinabrio.





Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	28.86	43.97	0.14
Fe	12.65	11.07	0.12
Cu	58.48	44.96	0.18
Total:	100.00	100.00	

Figura 38. Imagen, composición y espectro de bornita.

Muestra CAL1-1

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

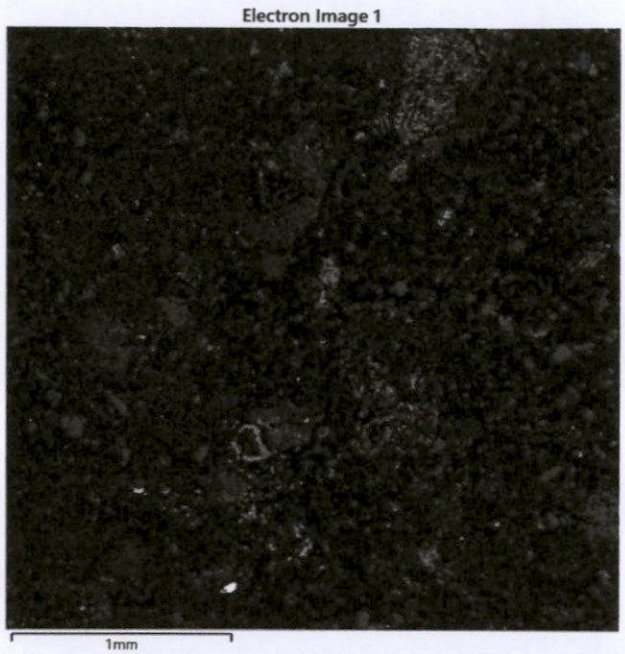
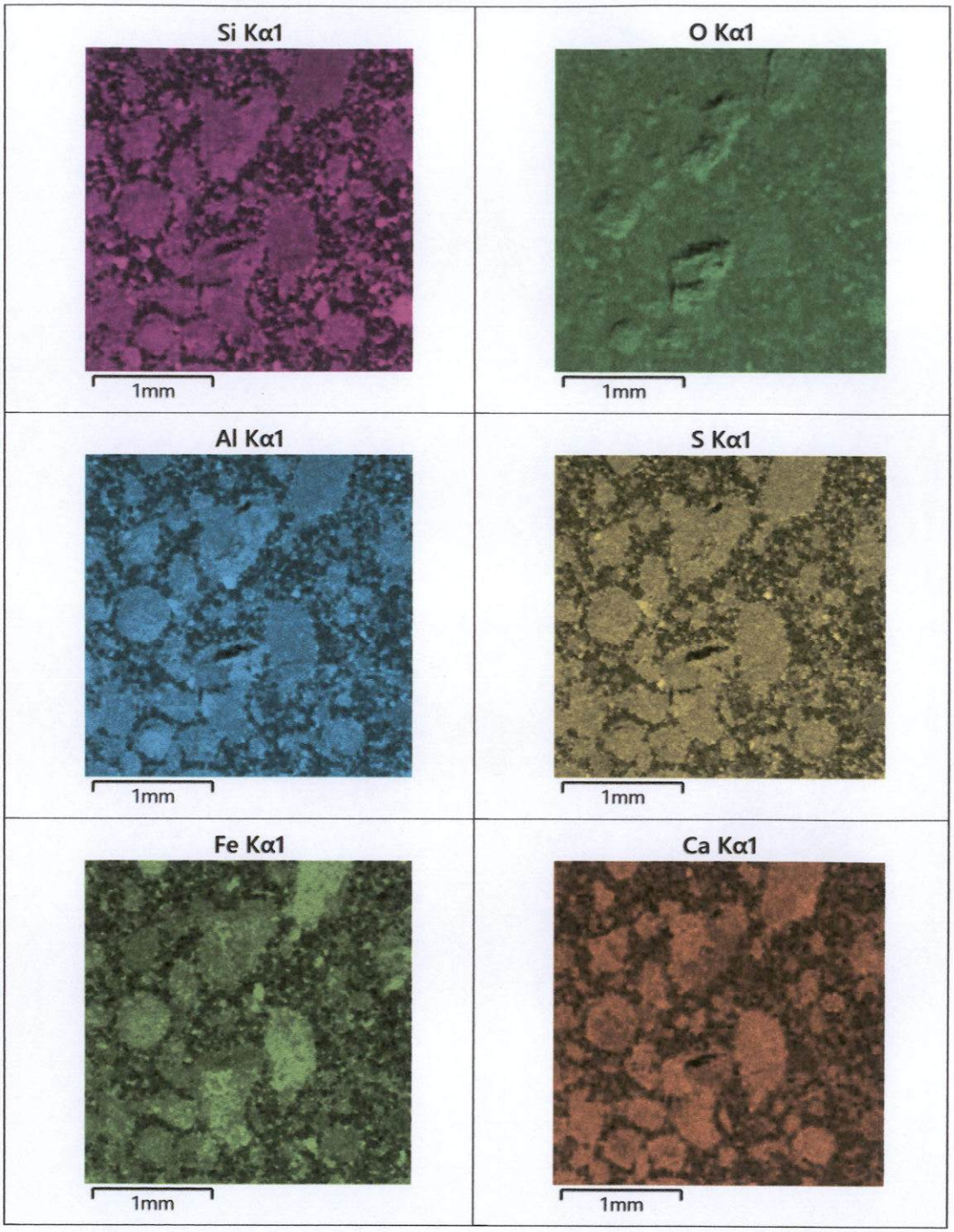


Imagen 10. Vista superficial de la muestra **"CAL1-1"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Mg, Na y O principalmente:



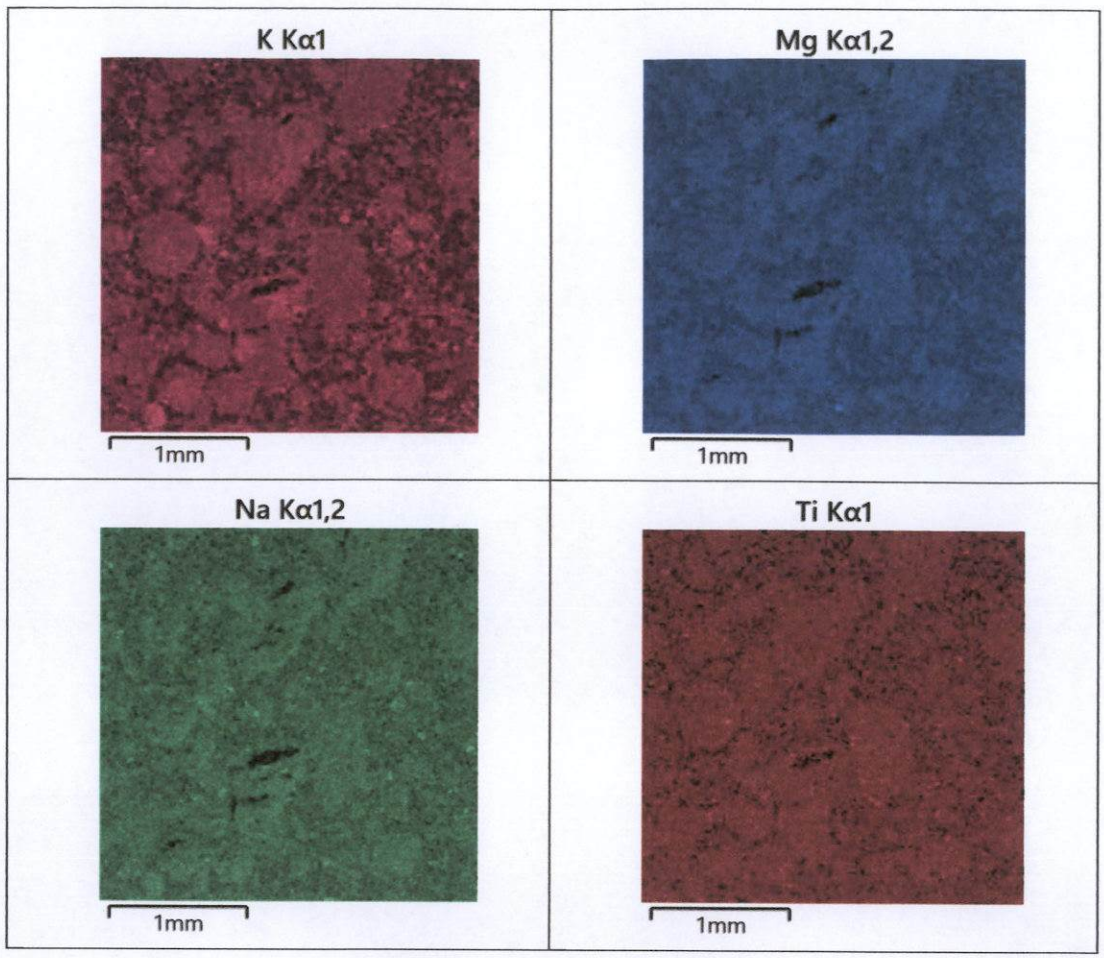


Imagen 11. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CAL1-1"** (Imagen 10).



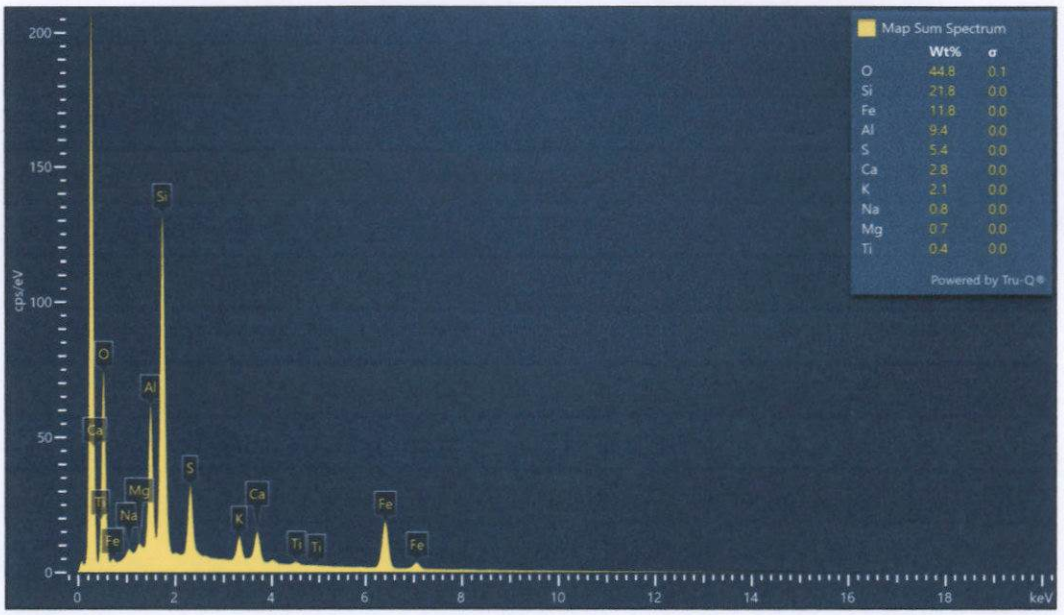


Imagen 12. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CAL1-1"** (Imagen 11). Se corrobora la composición de Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Mg, Na y O principalmente.

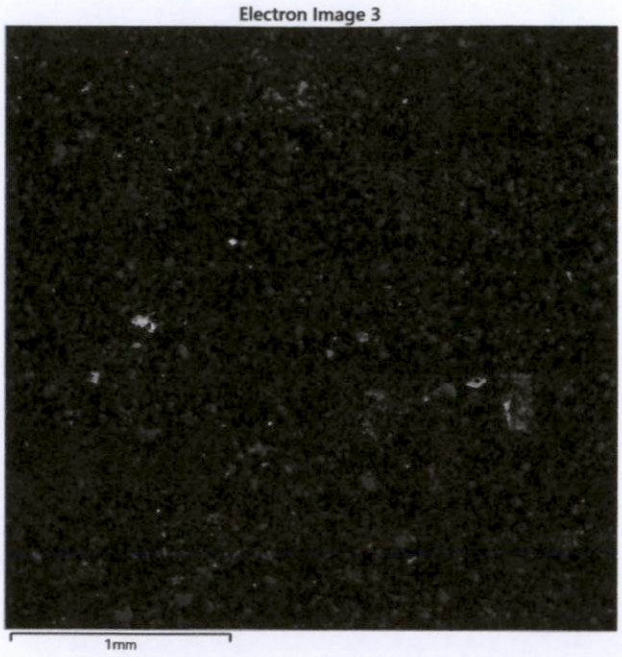
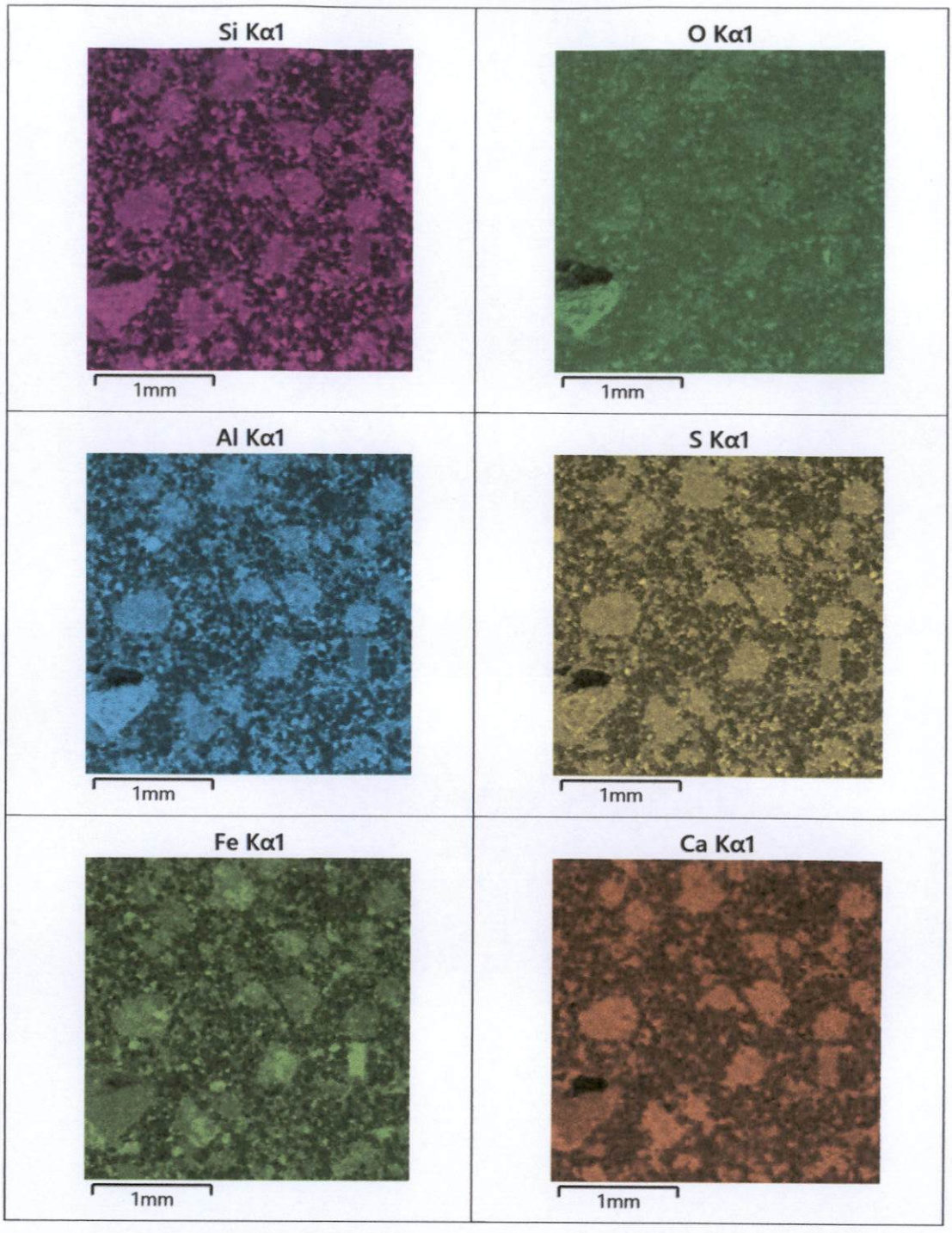


Imagen 13. Vista superficial de la muestra **"CAL1-1"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Mg, Na y O principalmente:



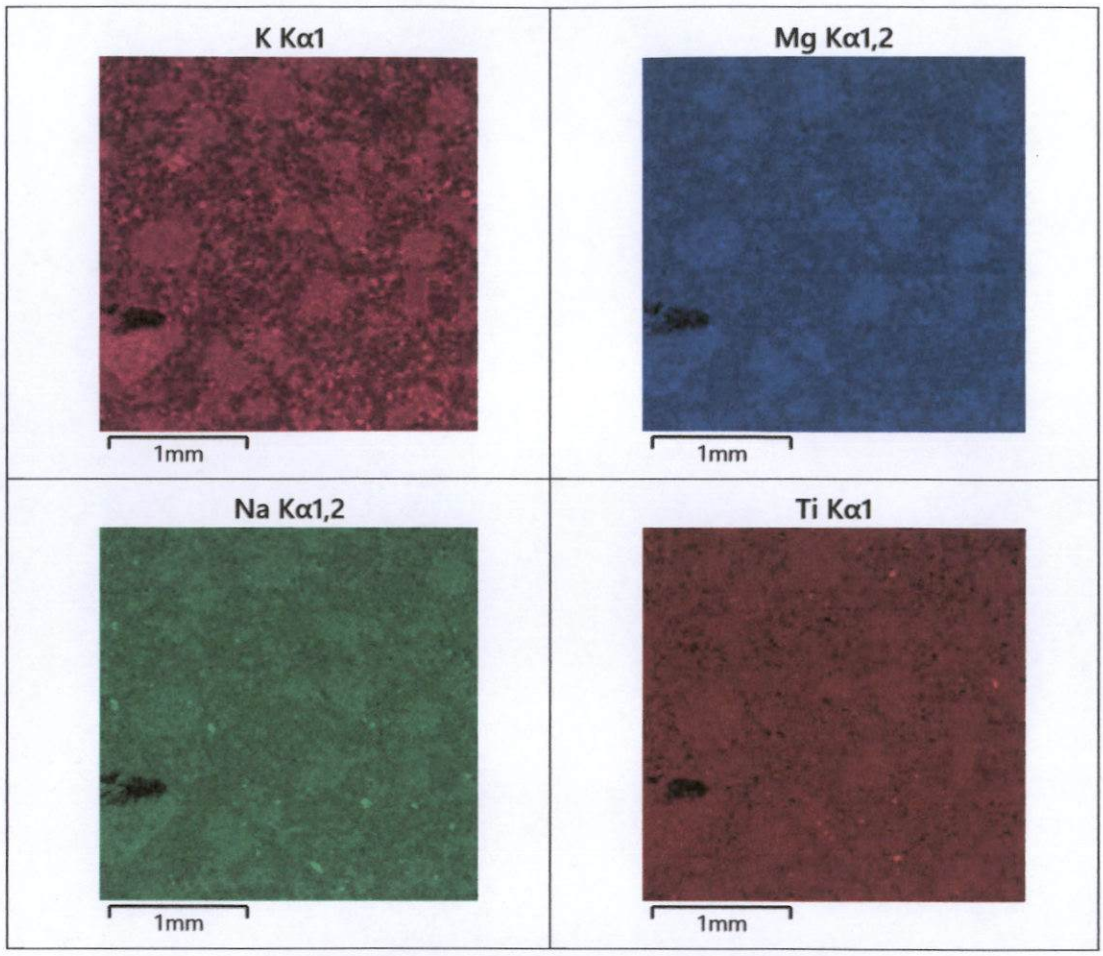
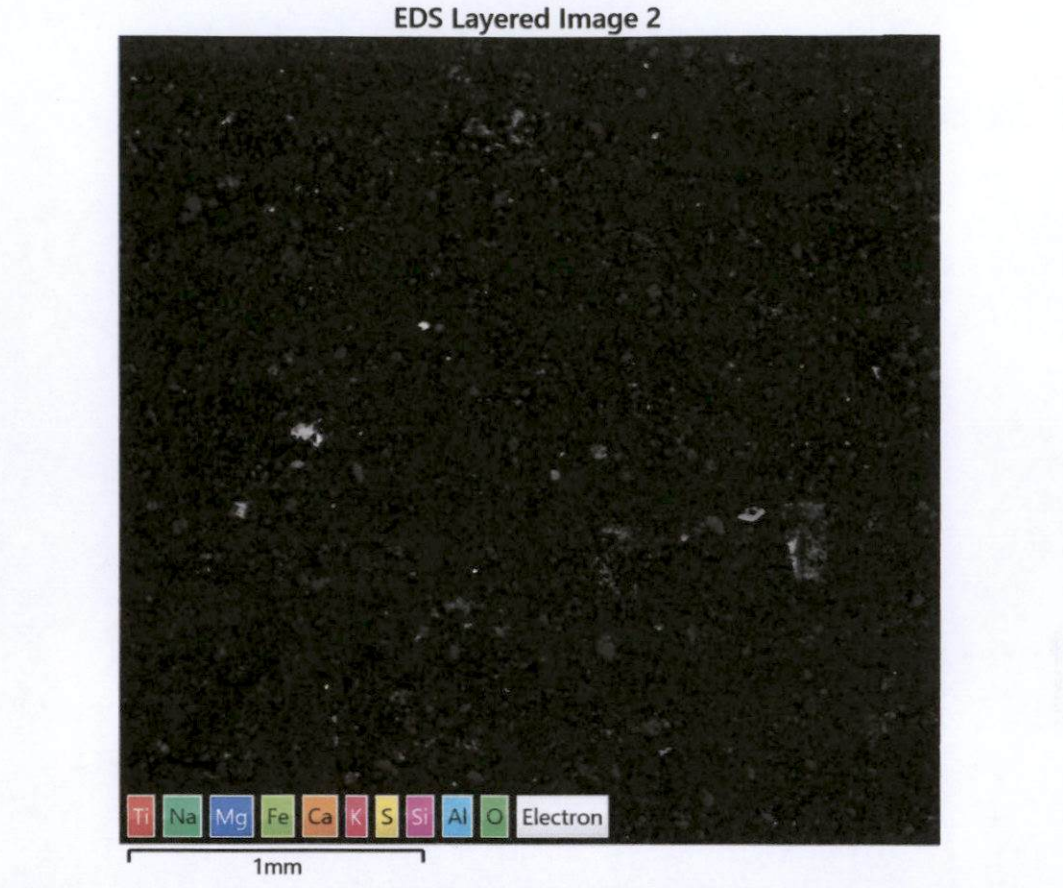


Imagen 14. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CAL1-1"** (Imagen 13).



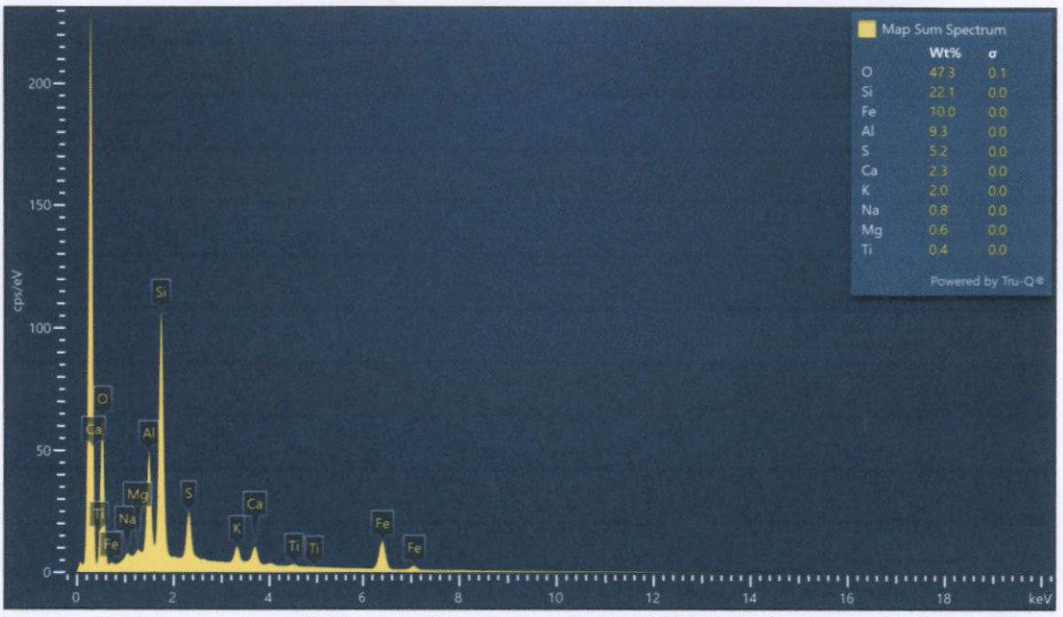


Imagen 15. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CAL1-1"** (Imagen 14). Se corrobora la composición de Ti, Fe, Ca, K, S, Si, Al, Mg, Na y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

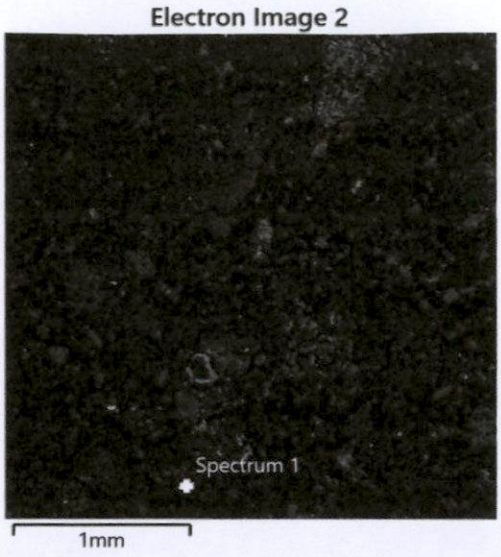
Tabla 2. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"CAL1-1".**

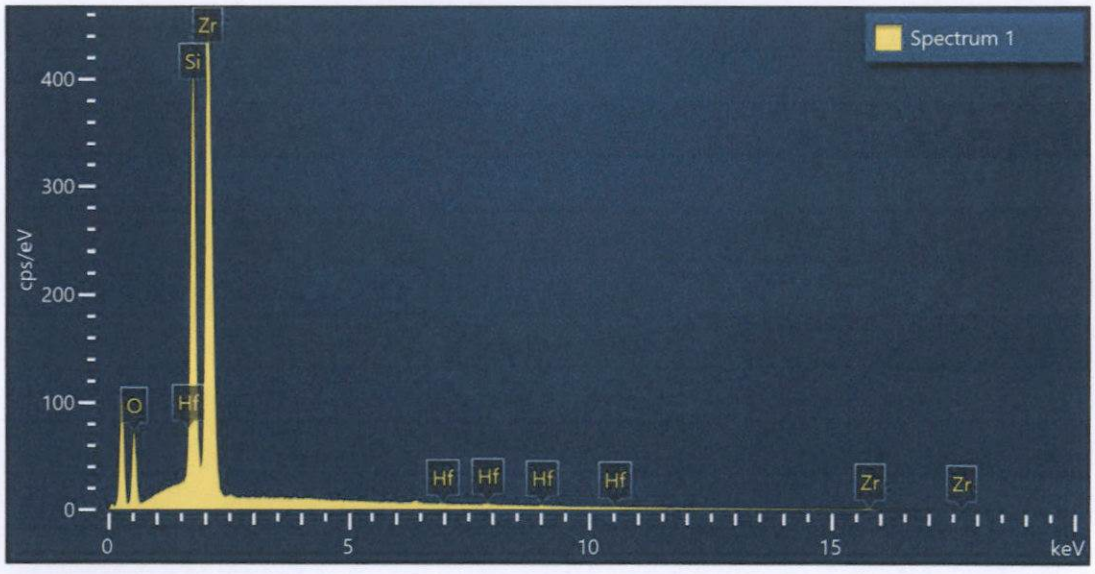
Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Sb	As	Cu	Mo	Nd	Th	P	La	Ce	Zn	Ag	S	
Arseniato_Fe	23.37	34.96		41.67											100
Molibdenita						61.63								38.37	100
Monacita		13.75					11.5	6.03	17.91	18.25	32.56				100
Calcosita/digenita					74.63									25.37	100
Esfalerita < 5% Fe	4.89											58.35		36.76	100
Enargita	1.69			18.44	46.02									33.85	100
Covelita					65.64									34.36	100
Ag_tetraedrita-tennantita-Fe < 5% Ag	6.91		12.81	10.73	37.1							3.12	2.51	26.82	100
Acantita													84.8	15.2	100

Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Sn	Mn	Sr	Ba	Cu	Hf	Si	Ti	Pb	Hg	Zr	S	
Hf_zircón		25.02						1.17	16.95				56.86		100
Hematita / magnetita	72.62	27.38													100
Sr_baritina		16.32			0.36	67.01								16.31	100
Pirita	45.06													54.94	100
Galena											86.09			13.91	100
Baritina		19.57				64.05								16.38	100
Calcopirita	30.14						33.12							36.74	100
Goethita	65.99	34.01													100
Rutilo		41.34								58.66					100
Casiterita		16.89	83.11												100
Cinabrio												85.43		14.57	100
Mn_ilmenita	39.14	27.35		1.24						32.27					100
Ti_hematita/magnetita	65.22	28.75								6.03					100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizada

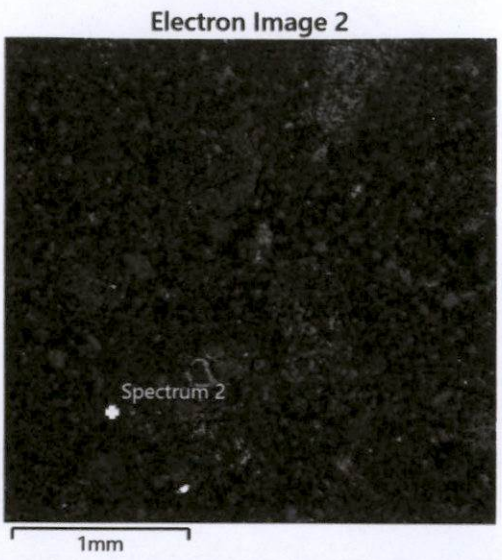
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

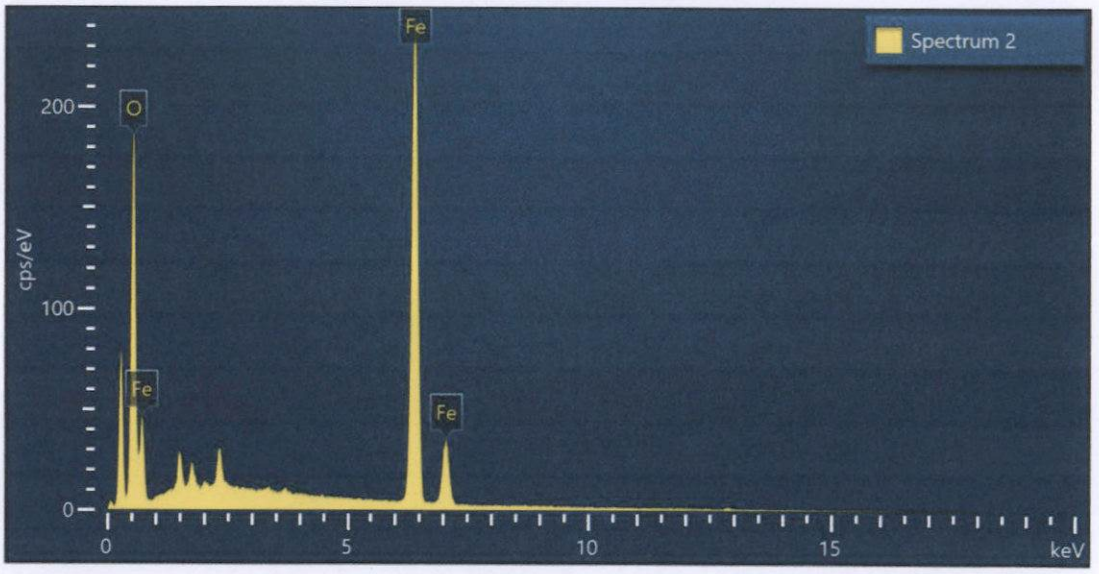




Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.00	55.89	0.27
Si	16.98	21.63	0.12
Zr	56.64	22.21	0.27
Hf	1.38	0.28	0.23
Total:	100.00	100.00	

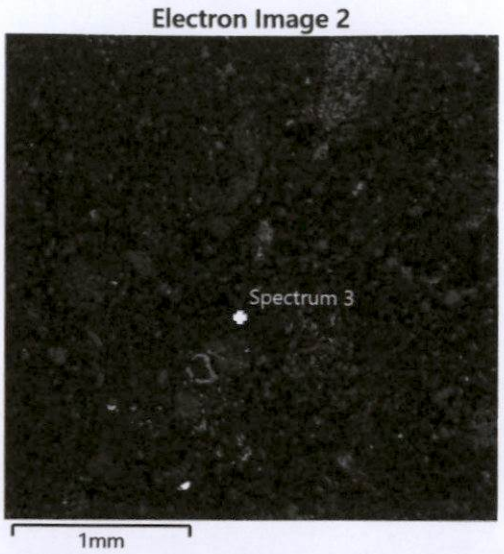
Figura 39. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

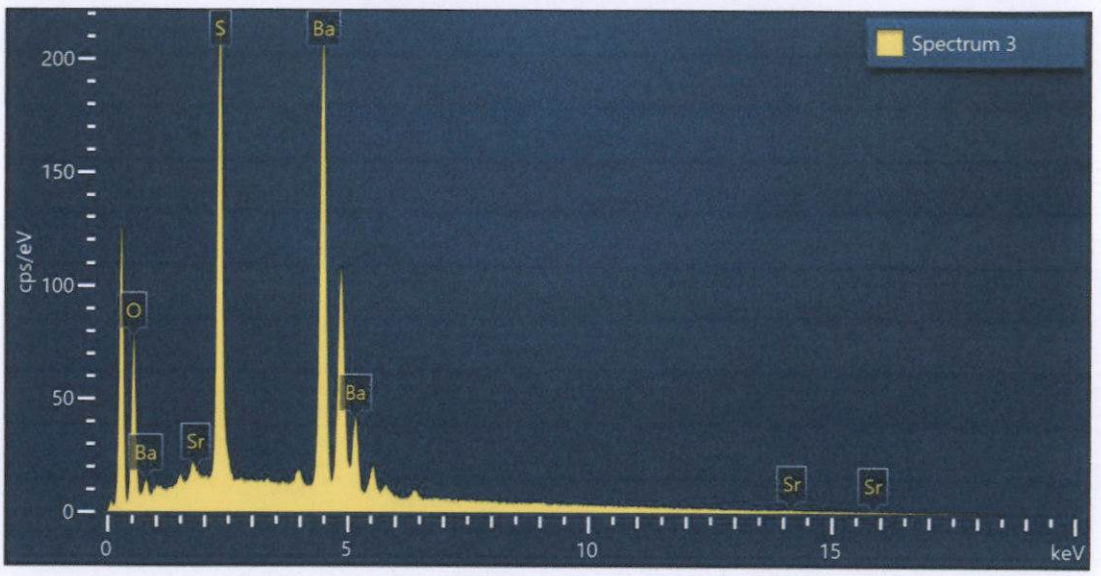




Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.19	57.81	0.18
Fe	71.81	42.19	0.18
Total:	100.00	100.00	

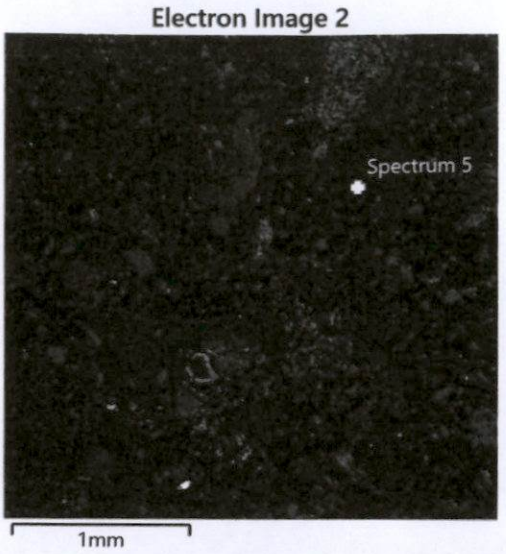
Figura 40. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

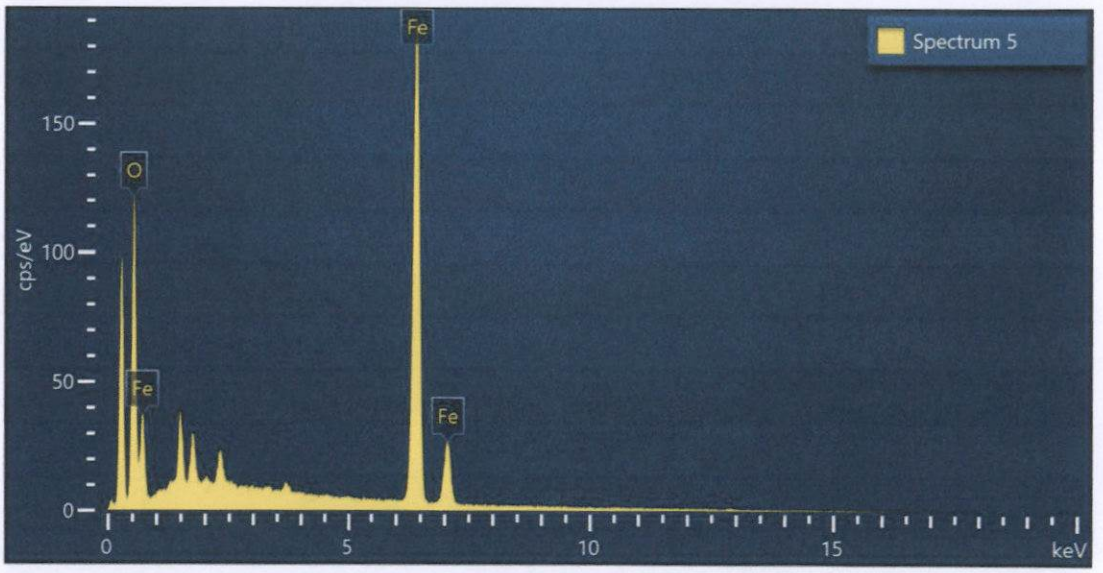




Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	13.96	46.09	0.17
S	16.46	27.11	0.12
Sr	0.17	0.10	0.12
Ba	69.42	26.70	0.20
Total:	100.00	100.00	

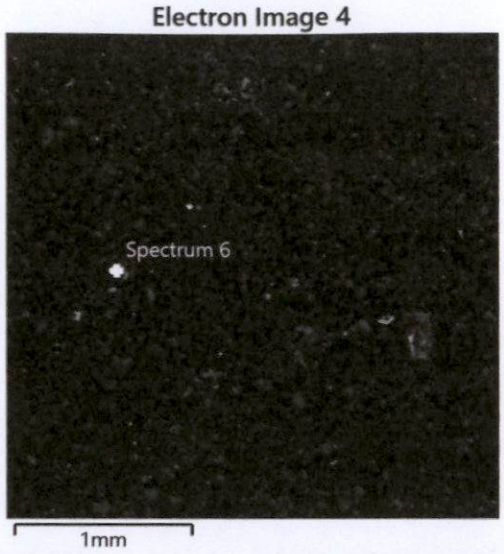
Figura 41. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

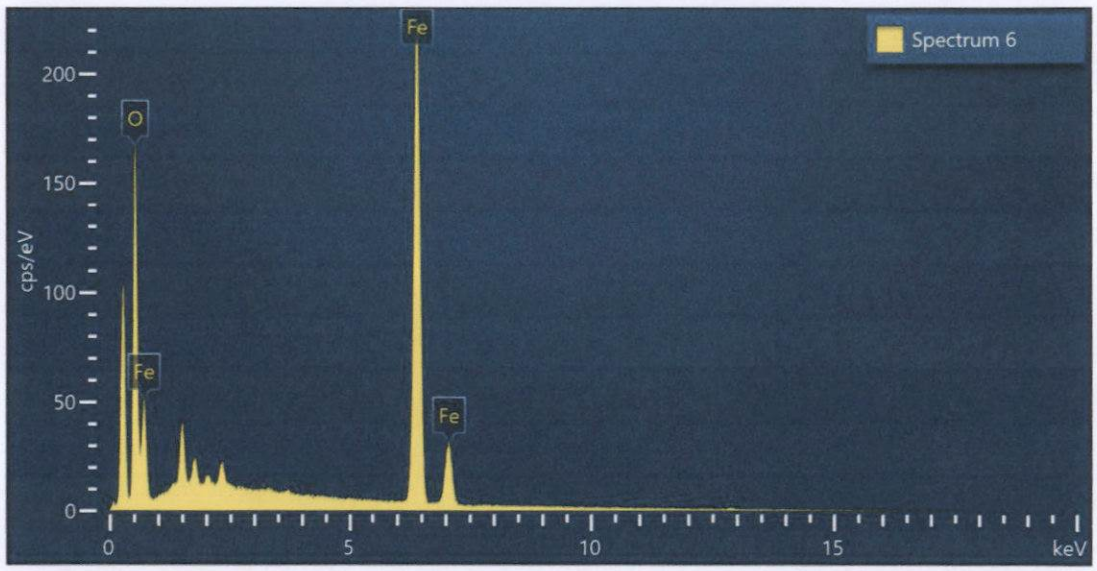




Spectrum 5			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.11	53.93	0.21
Fe	74.89	46.07	0.21
Total:	100.00	100.00	

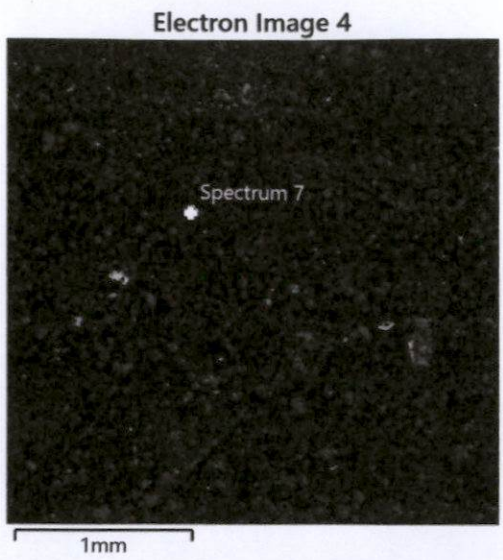
Figura 42. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

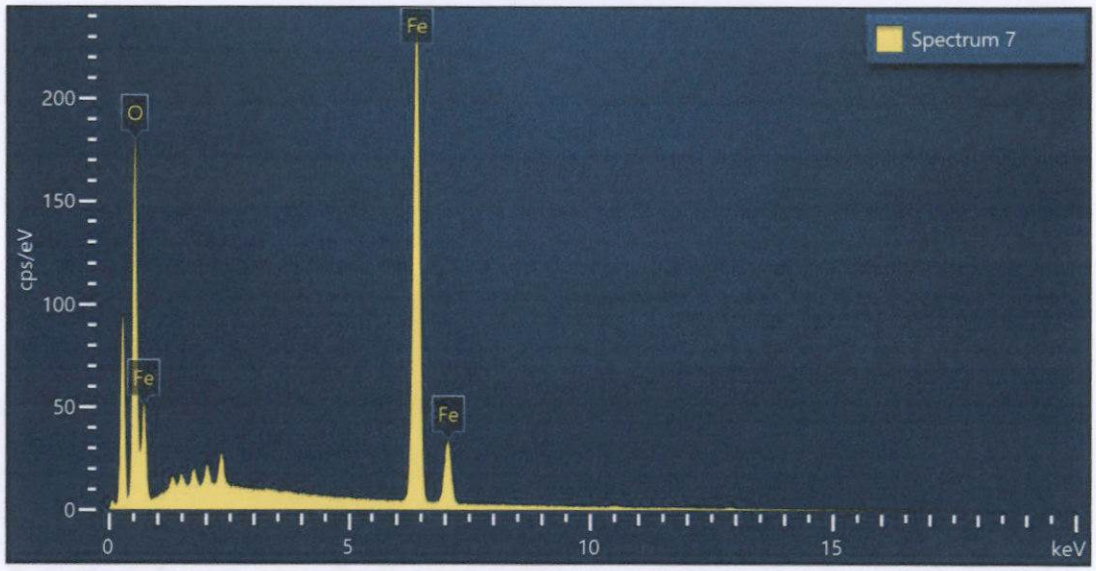




Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.74	57.26	0.19
Fe	72.26	42.74	0.19
Total:	100.00	100.00	

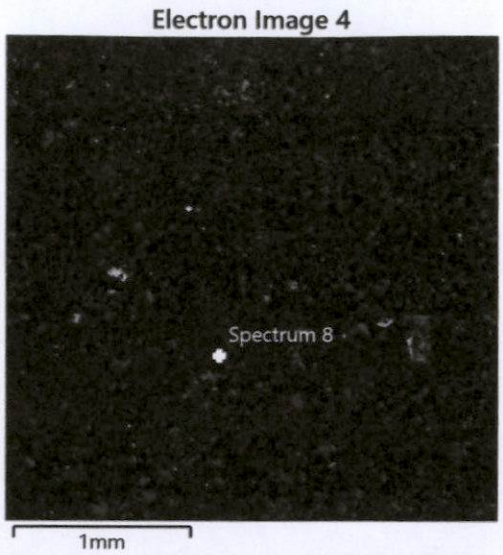
Figura 43. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

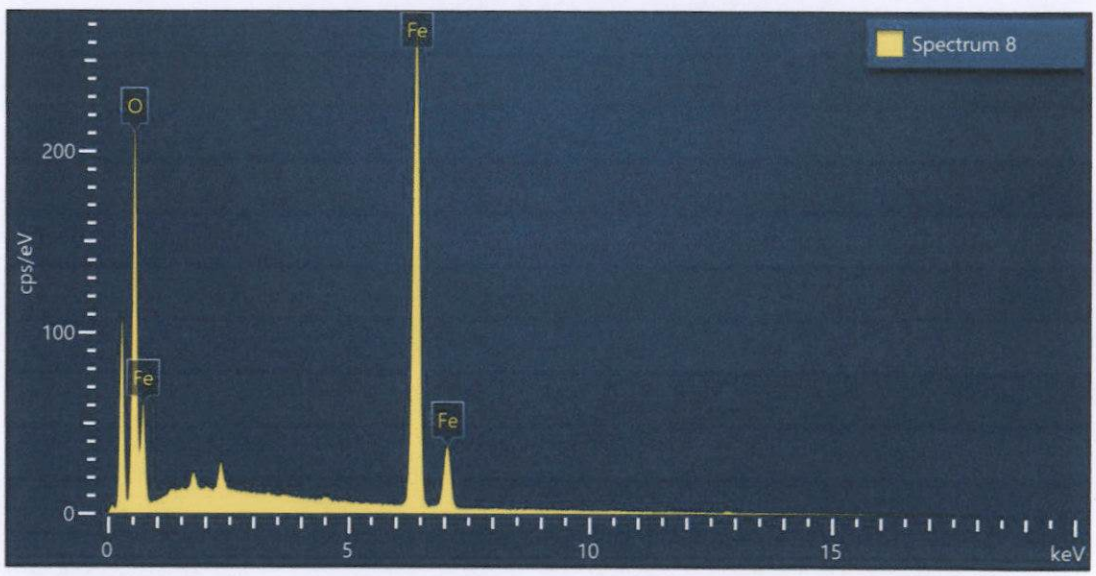




Spectrum 7			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.72	57.24	0.19
Fe	72.28	42.76	0.19
Total:	100.00	100.00	

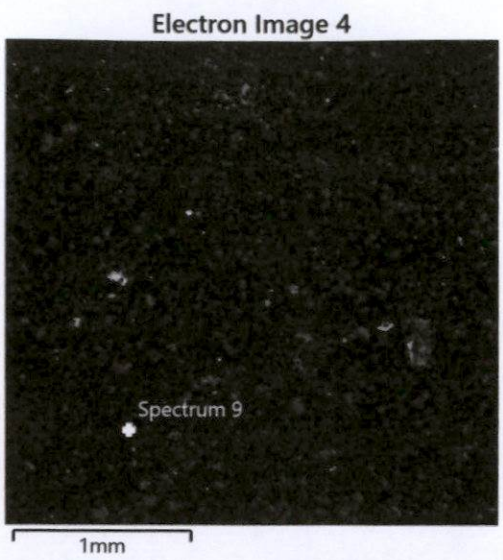
Figura 44. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

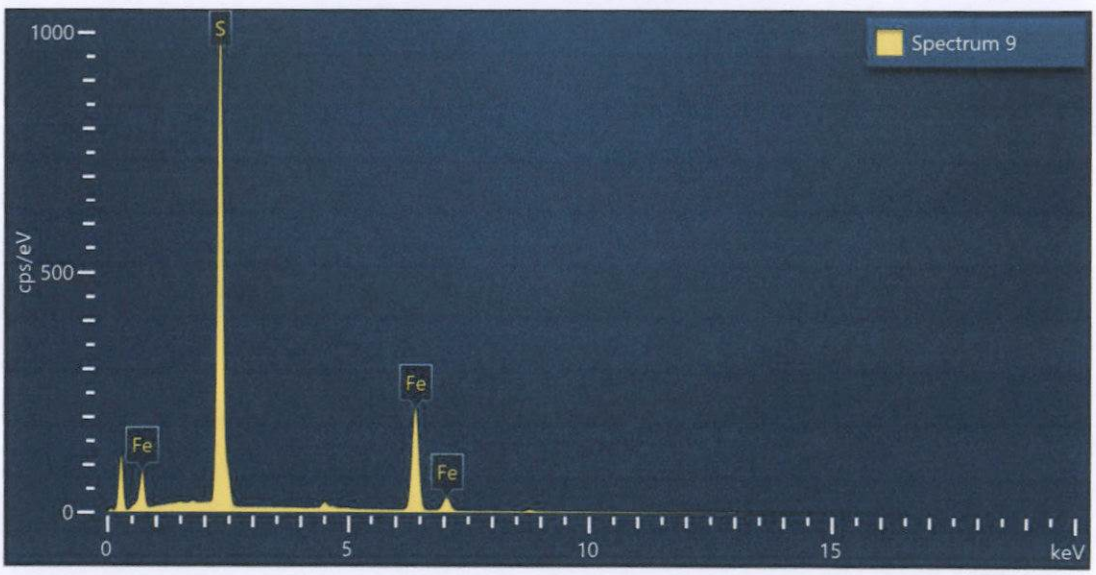




Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.39	58.06	0.18
Fe	71.61	41.94	0.18
Total:	100.00	100.00	

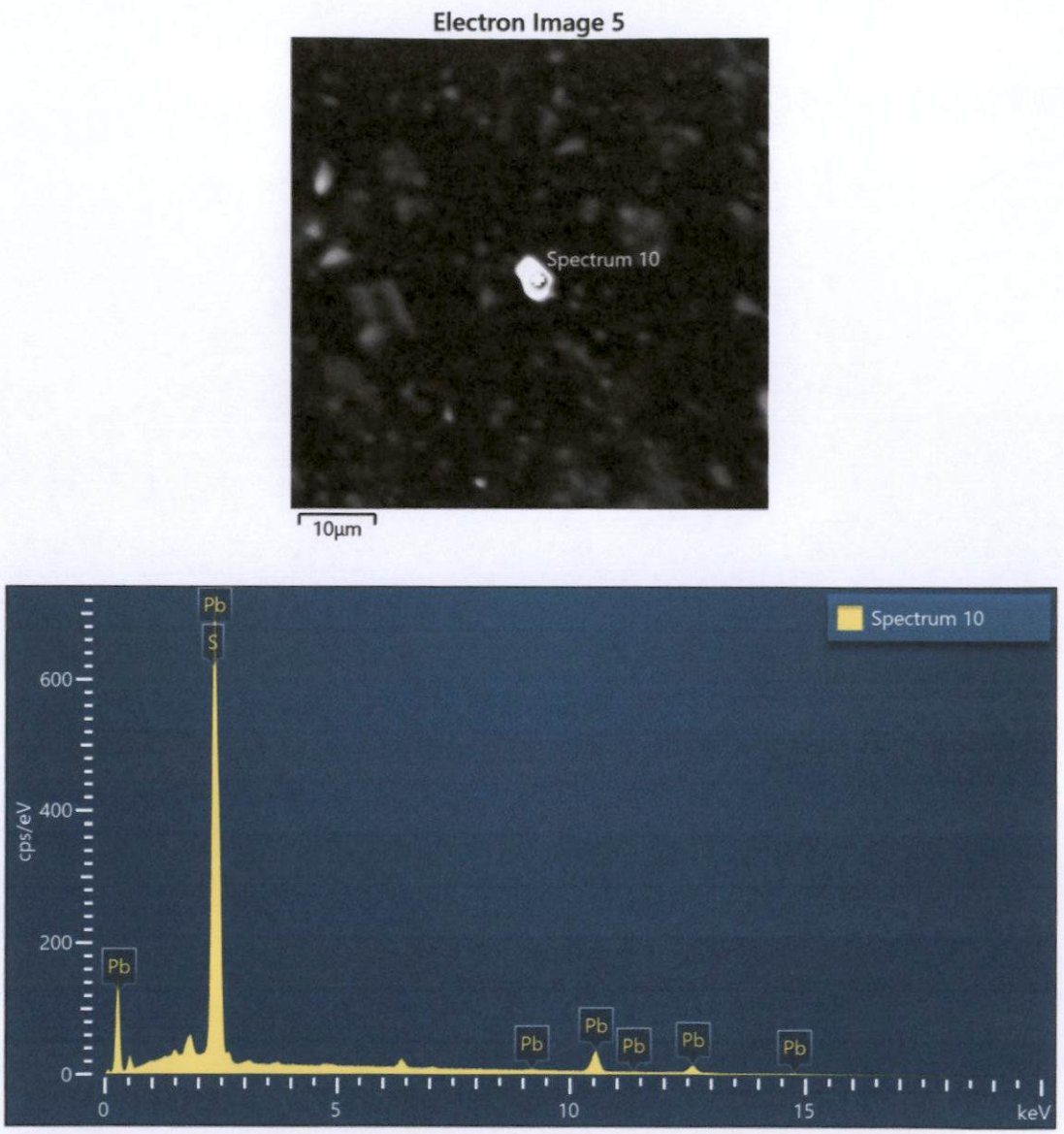
Figura 45. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.





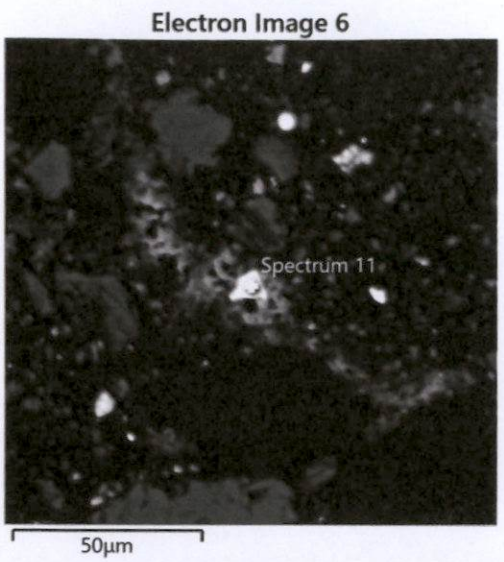
Spectrum 9			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	55.41	68.40	0.14
Fe	44.59	31.60	0.14
Total:	100.00	100.00	

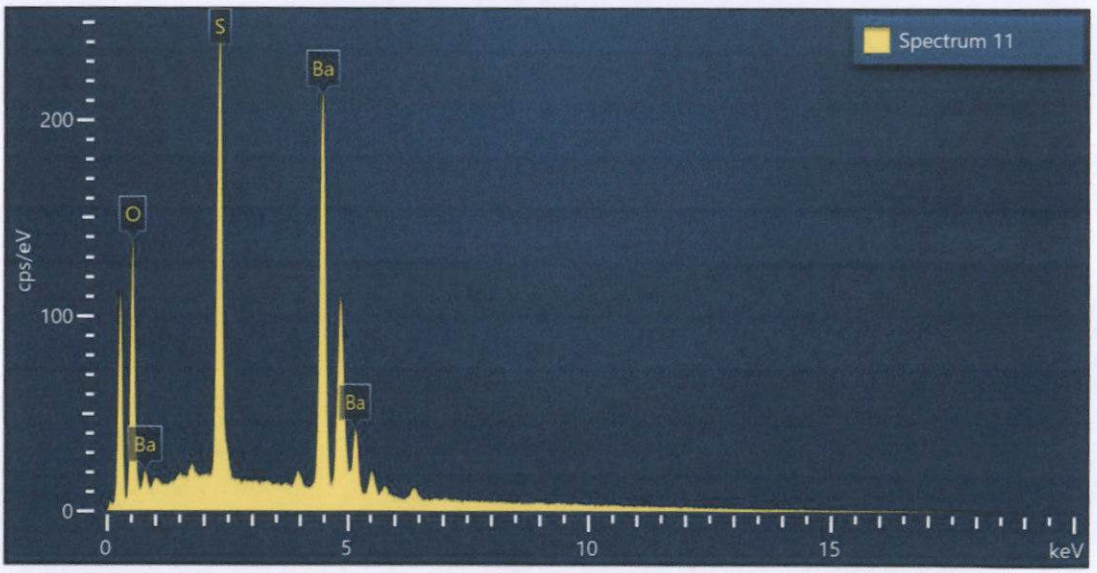
Figura 46. Imagen, composición y espectro de pirita.



Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.74	50.72	0.15
Pb	86.26	49.28	0.15
Total:	100.00	100.00	

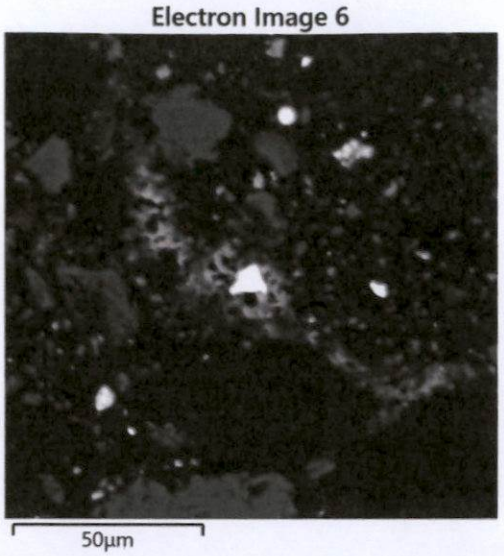
Figura 47. Imagen, composición y espectro de galena.

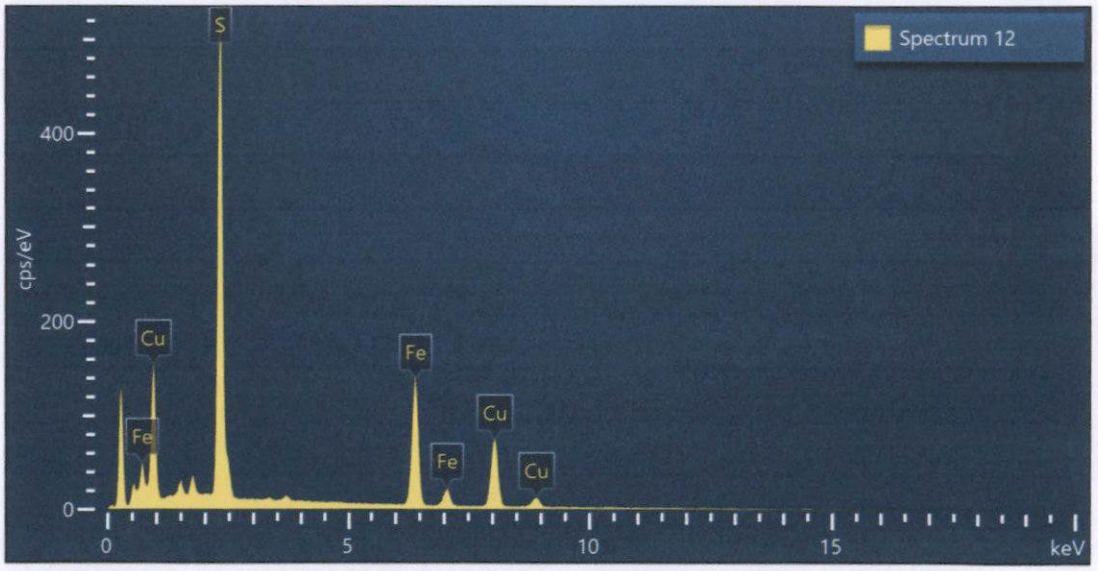




Spectrum 11			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	20.82	57.50	0.17
S	16.11	22.20	0.10
Ba	63.08	20.30	0.18
Total:	100.00	100.00	

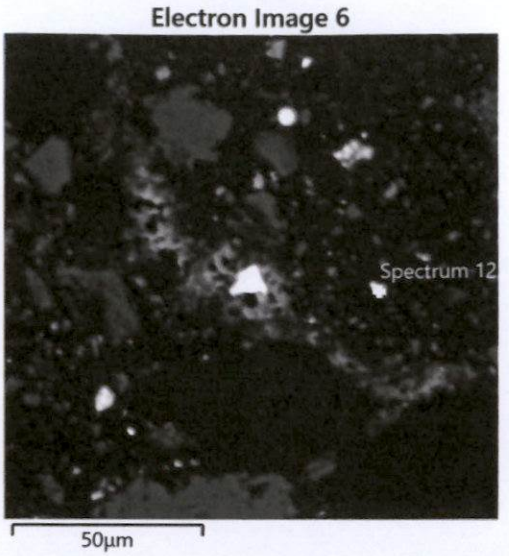
Figura 48. Imagen, composición y espectro de baritina.

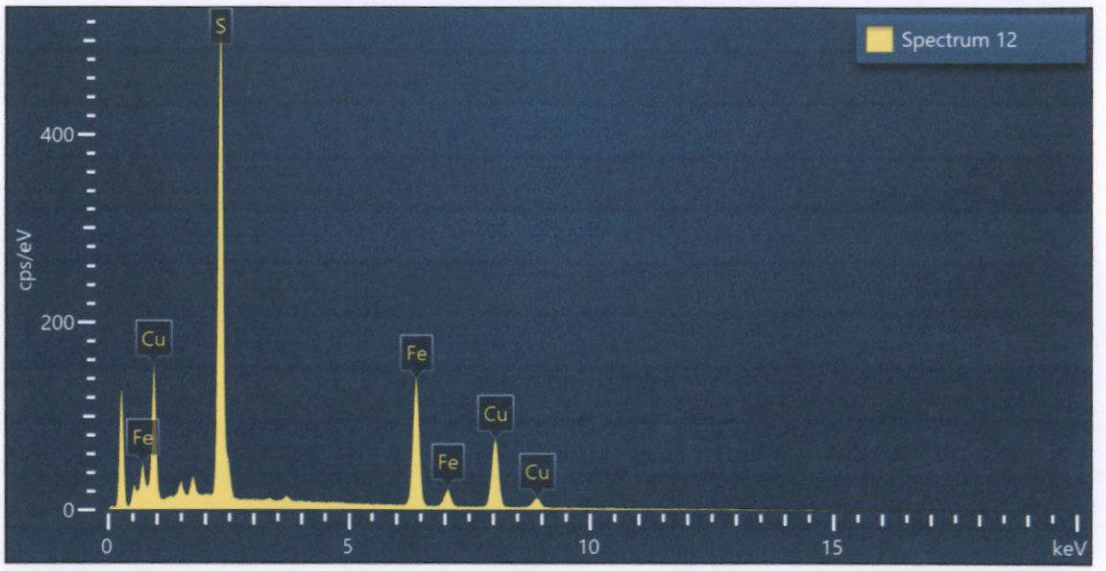




Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.51	51.65	0.16
Fe	30.83	25.04	0.17
Cu	32.66	23.31	0.20
Total:	100.00	100.00	

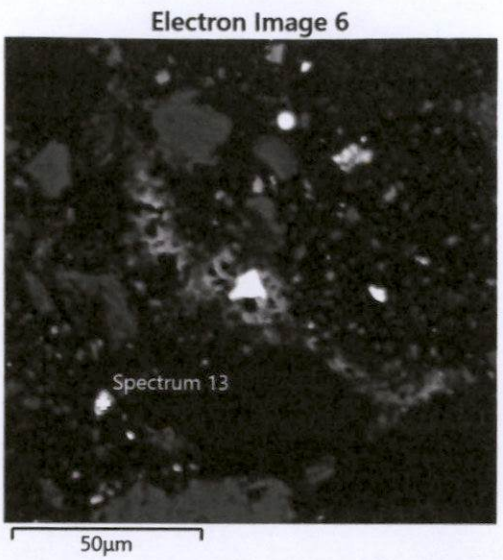
Figura 49. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

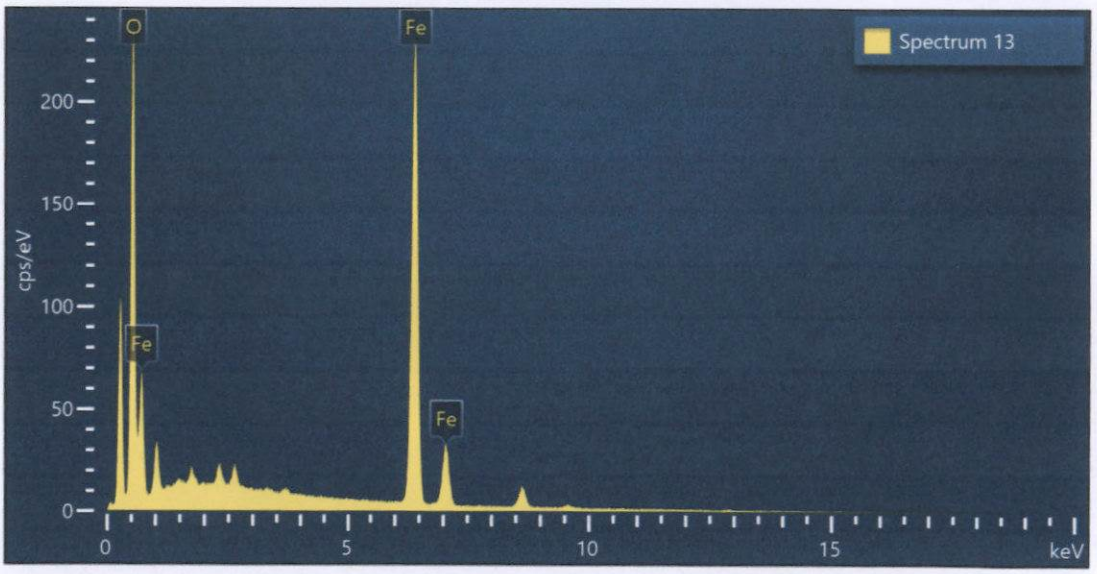




Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.51	51.65	0.16
Fe	30.83	25.04	0.17
Cu	32.66	23.31	0.20
Total:	100.00	100.00	

Figura 50. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

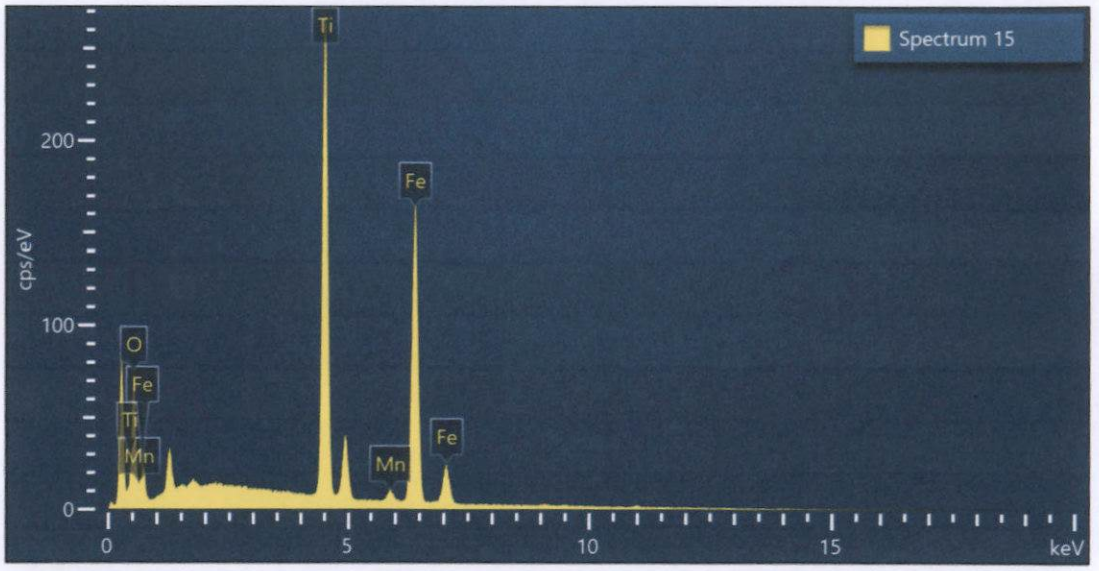




Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	34.01	64.28	0.19
Fe	65.99	35.72	0.19
Total:	100.00	100.00	

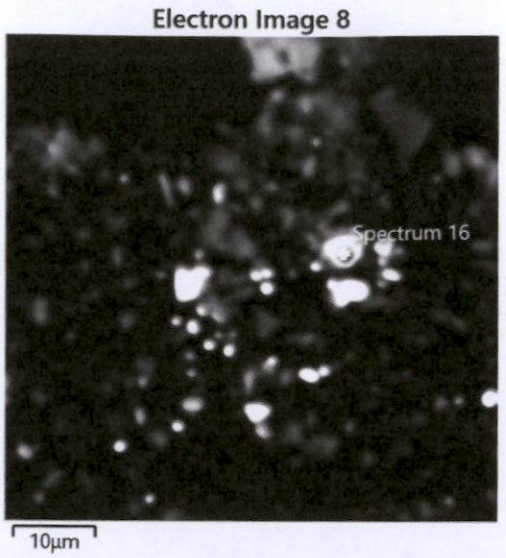
Figura 51. Imagen, composición y espectro de goethita.

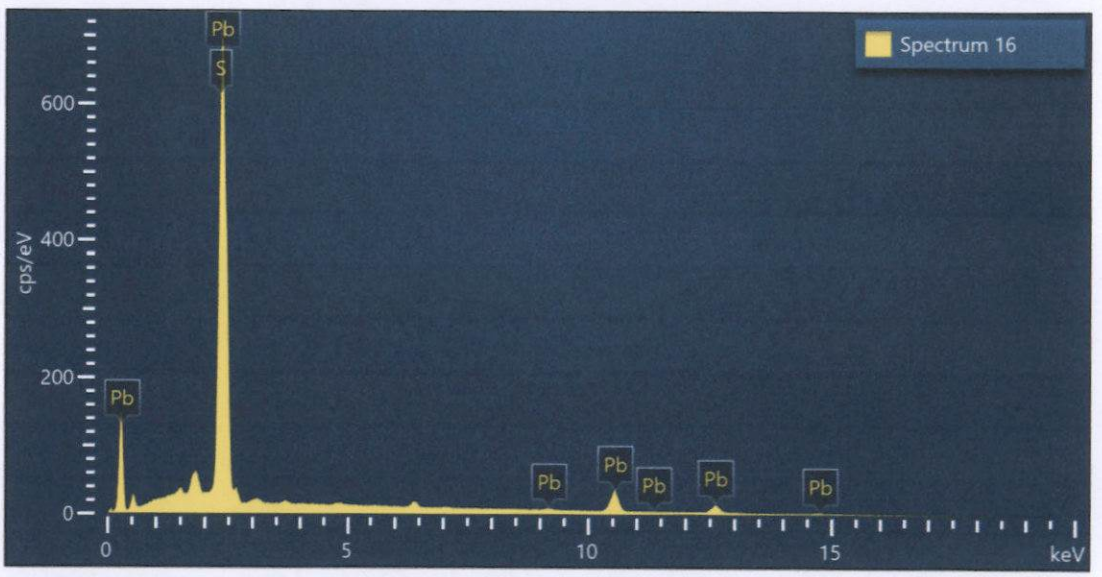




Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.35	55.03	0.46
Ti	32.27	21.69	0.24
Mn	1.24	0.73	0.07
Fe	39.14	22.56	0.29
Total:	100.00	100.00	

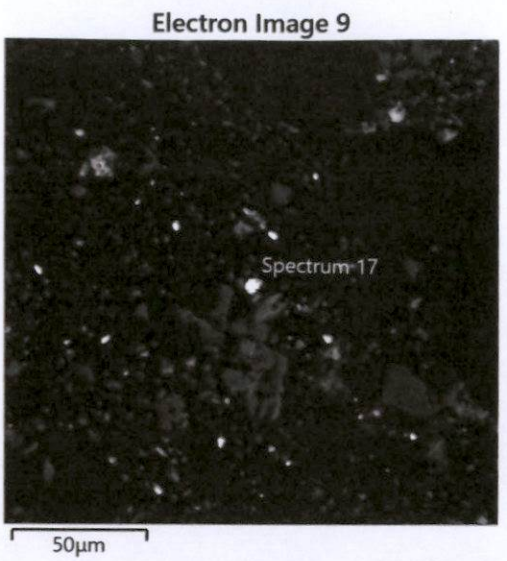
Figura 52. Imagen, composición y espectro de Mn_ilmenita.

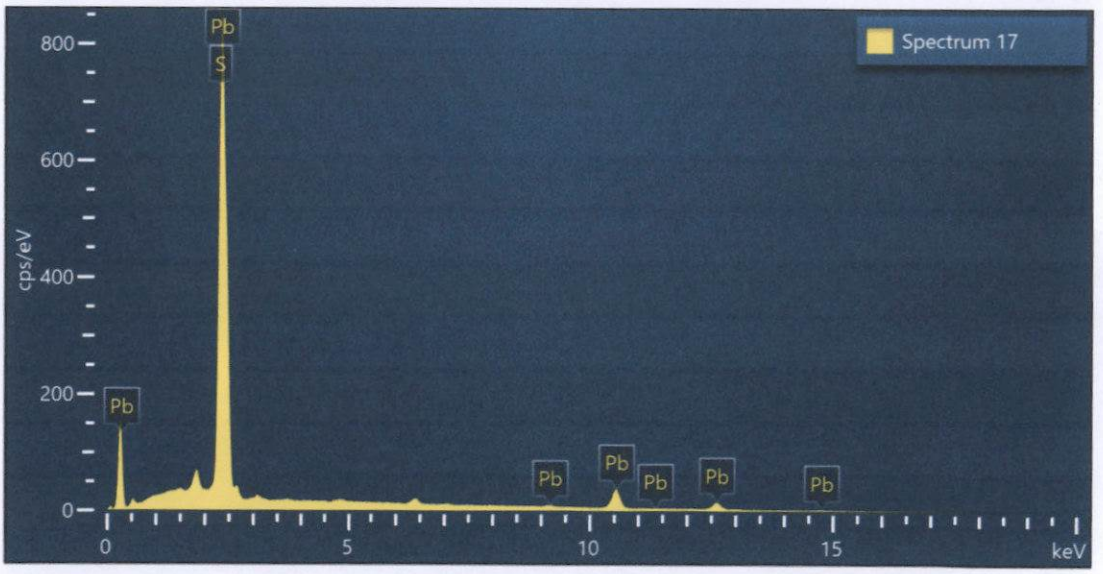




Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.59	50.39	0.15
Pb	86.41	49.61	0.15
Total:	100.00	100.00	

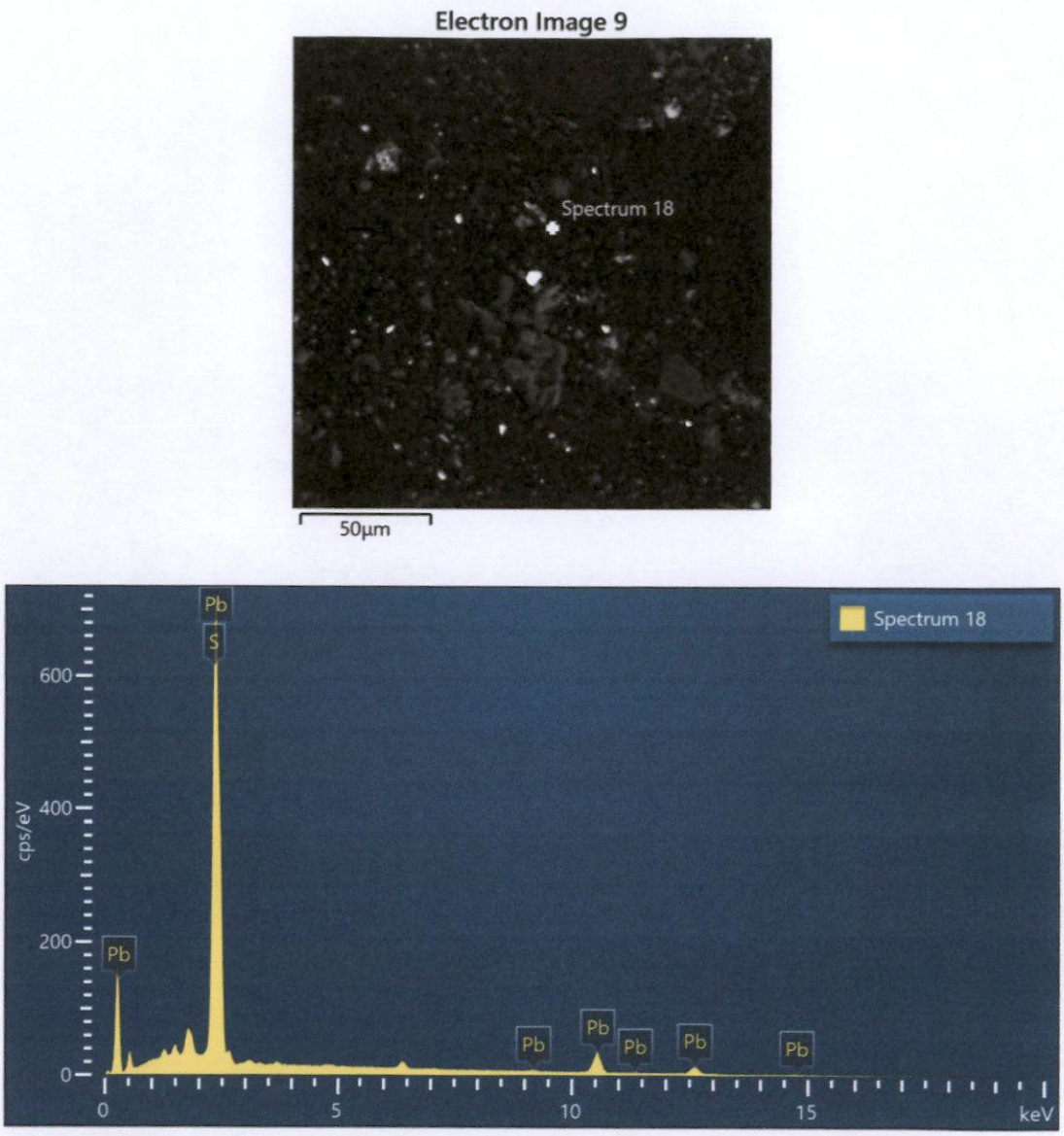
Figura 53. Imagen, composición y espectro de galena.





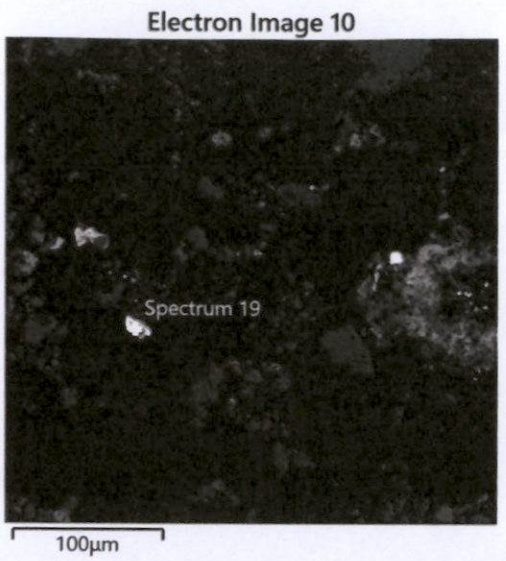
Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.68	50.60	0.13
Pb	86.32	49.40	0.13
Total:	100.00	100.00	

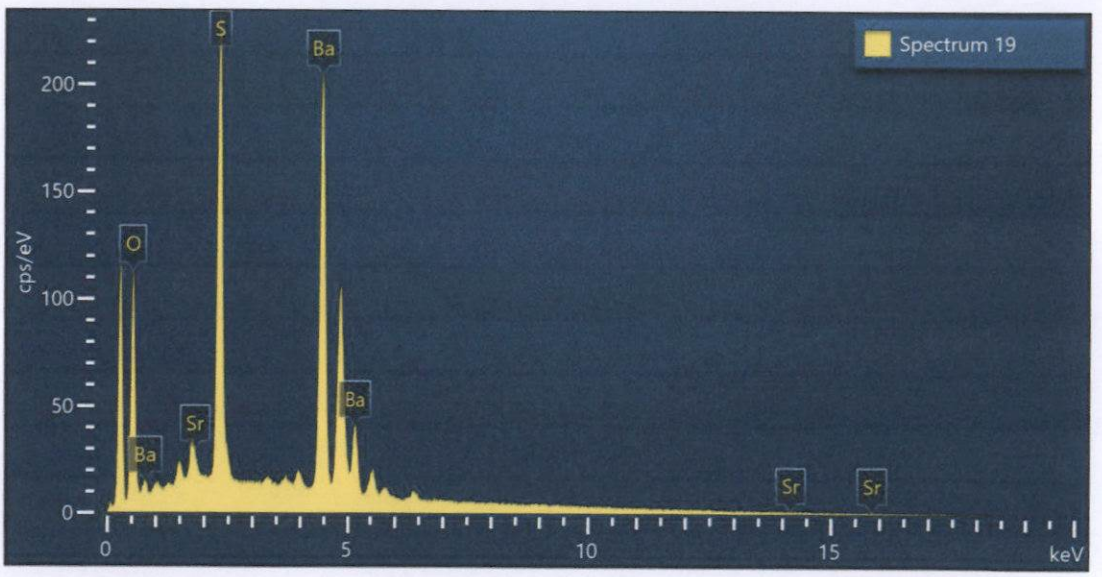
Figura 54. Imagen, composición y espectro de galena.



Spectrum 18			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.25	51.79	0.15
Pb	85.75	48.21	0.15
Total:	100.00	100.00	

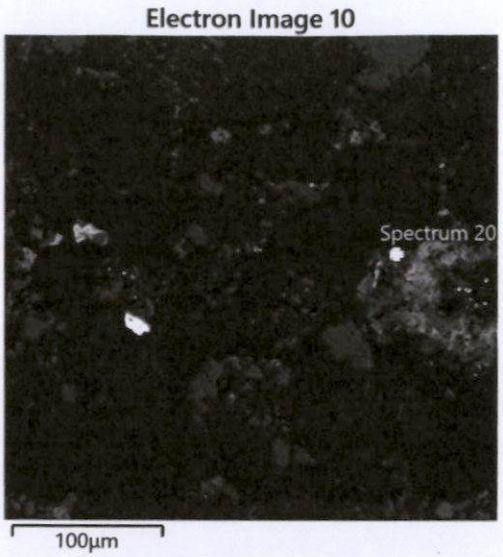
Figura 55. Imagen, composición y espectro de galena.

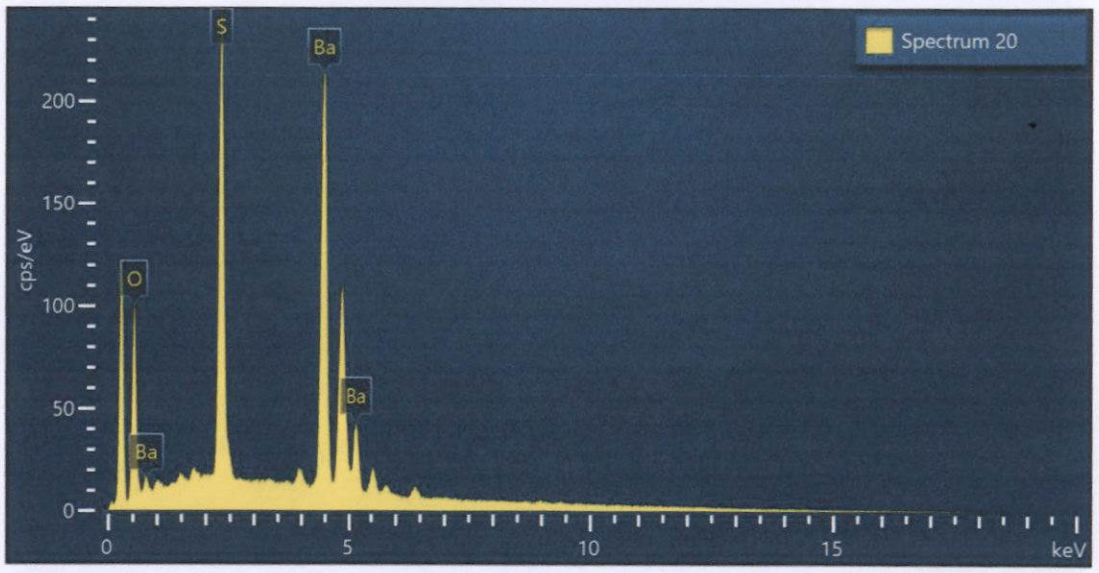




Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.69	54.37	0.18
S	16.15	23.44	0.11
Sr	0.56	0.30	0.13
Ba	64.59	21.89	0.20
Total:	100.00	100.00	

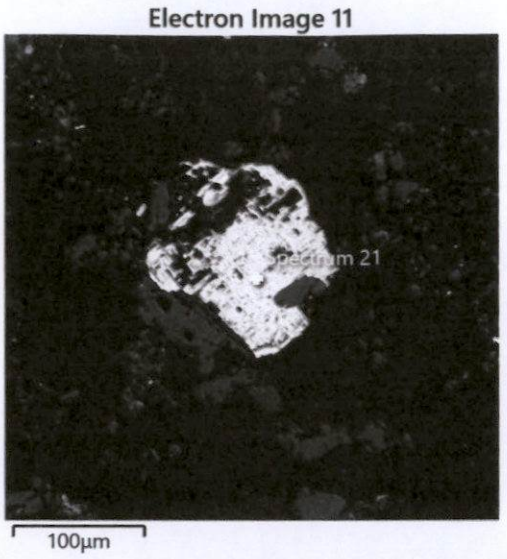
Figura 56. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

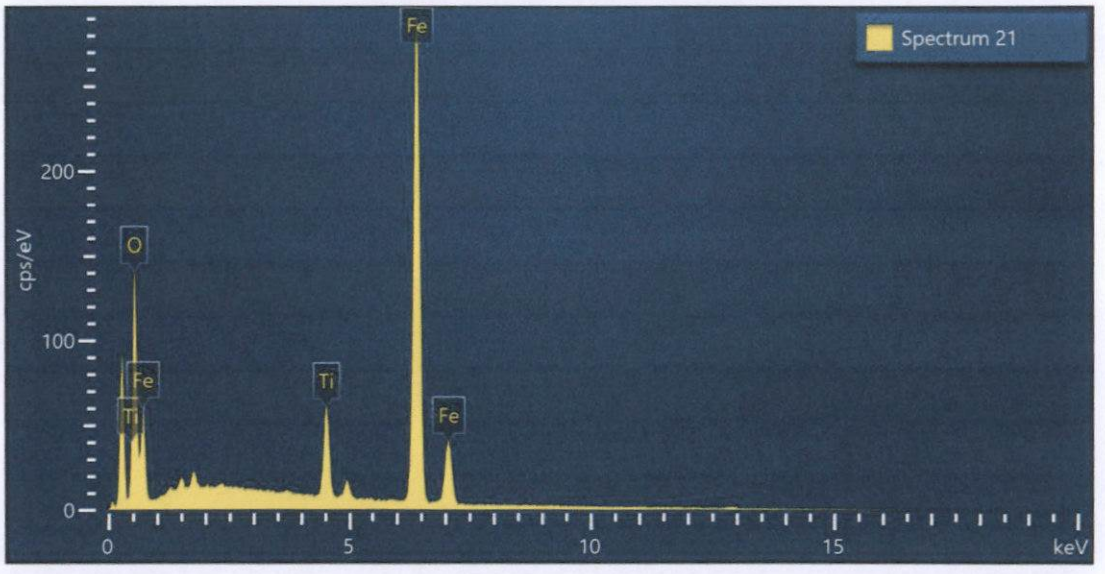




Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.57	50.85	0.17
S	16.47	25.22	0.11
Ba	66.96	23.93	0.18
Total:	100.00	100.00	

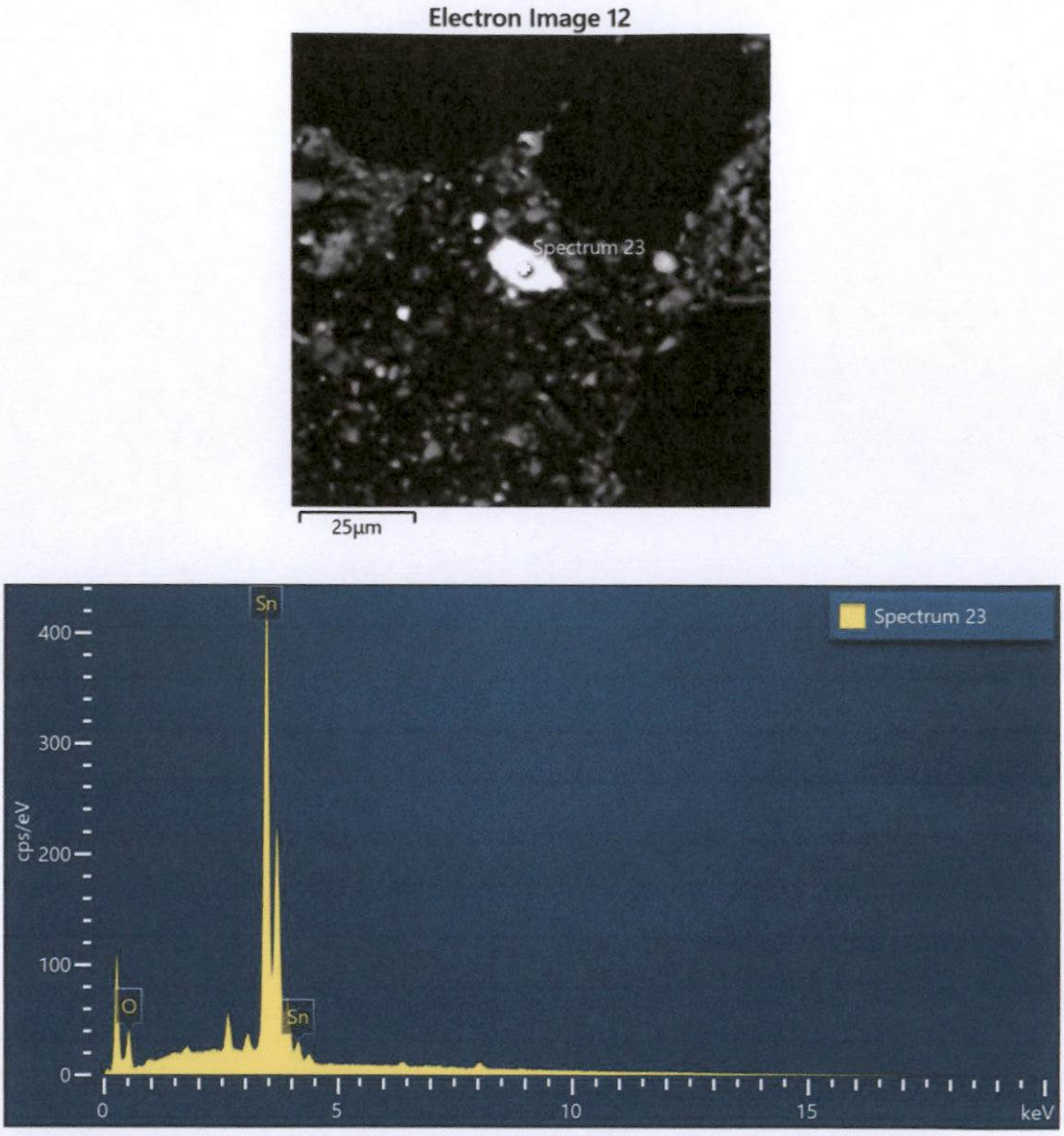
Figura 57. Imagen, composición y espectro de baritina.





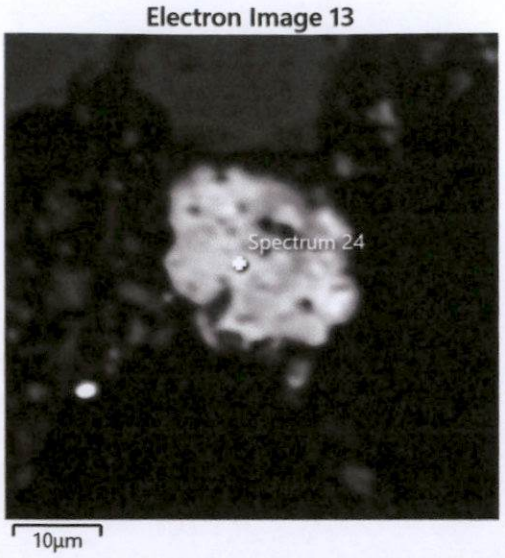
Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.53	52.80	0.23
Ti	6.48	4.66	0.08
Fe	68.99	42.54	0.22
Total:	100.00	100.00	

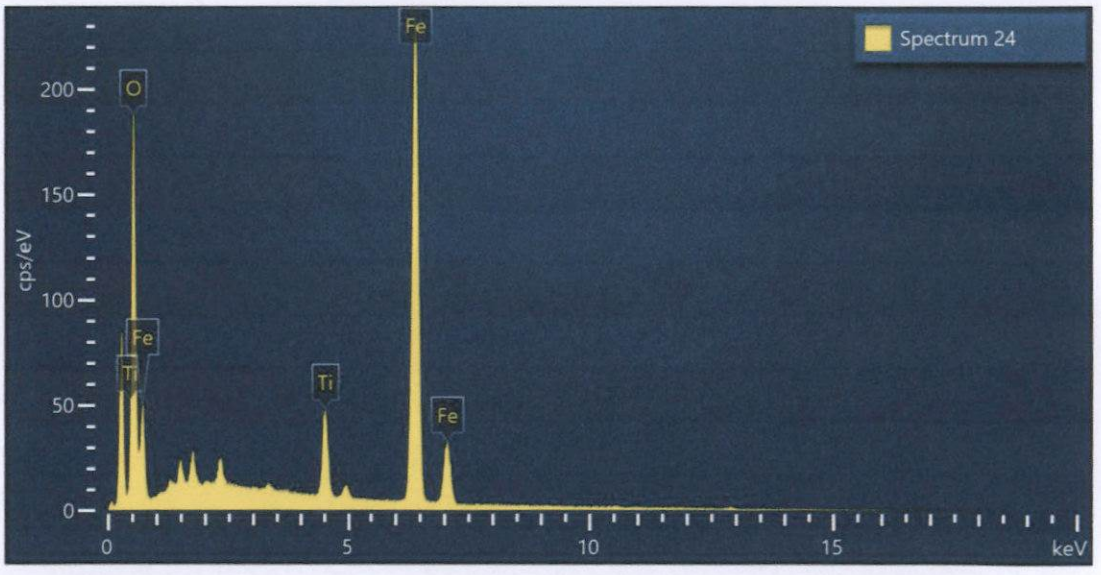
Figura 58. Imagen, composición y espectro de Ti_hematita/magnetita.



Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	16.89	60.12	0.38
Sn	83.11	39.88	0.38
Total:	100.00	100.00	

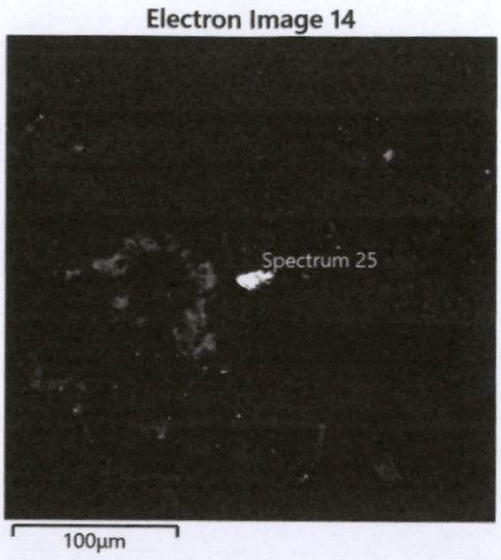
Figura 59. Imagen, composición y espectro de casiterita.

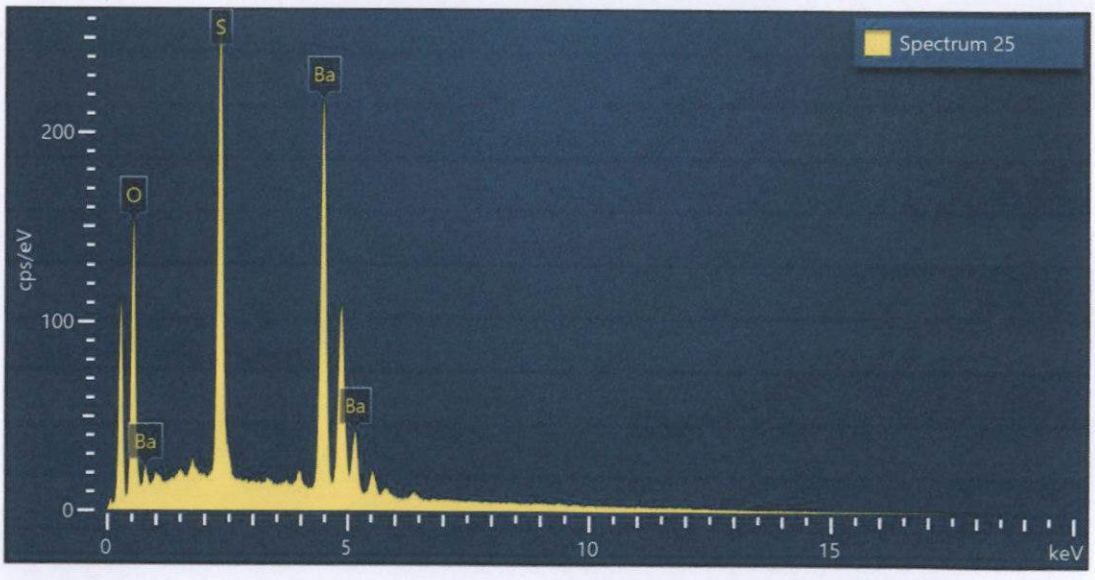




Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	32.97	62.87	0.23
Ti	5.58	3.56	0.08
Fe	61.45	33.57	0.23
Total:	100.00	100.00	

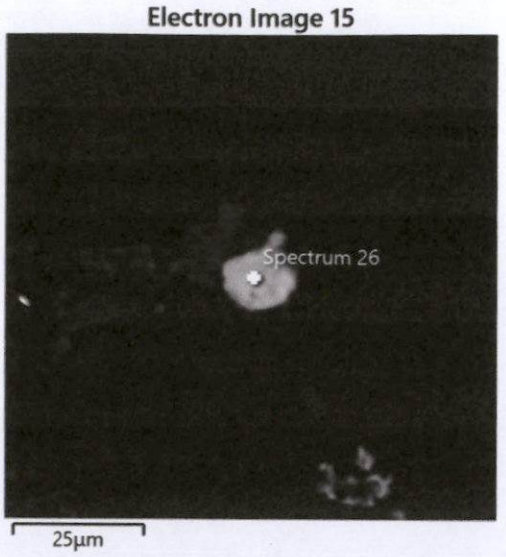
Figura 60. Imagen, composición y espectro de Ti_hematita/magnetita.

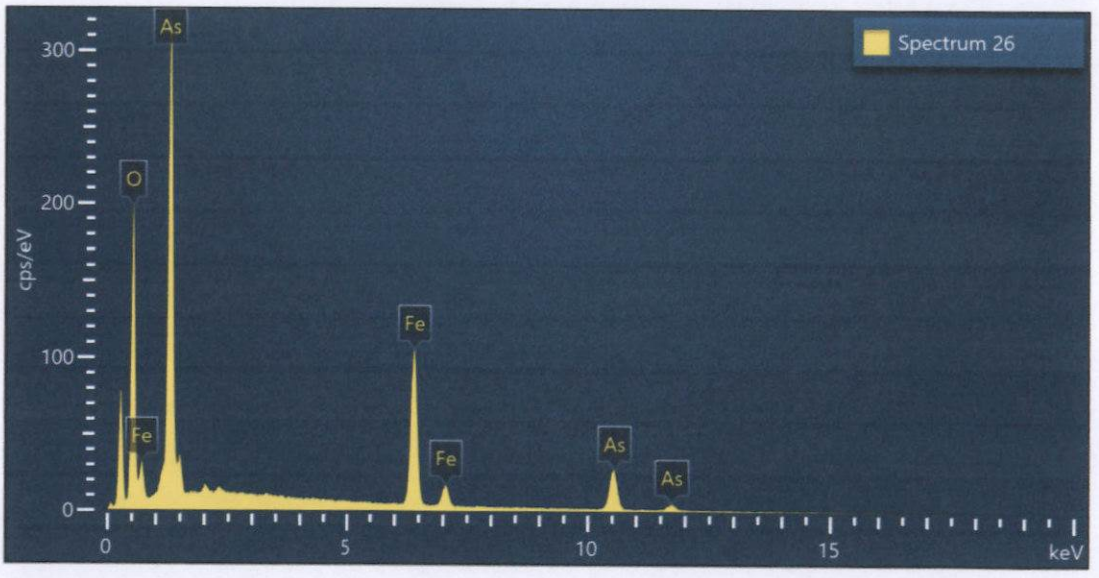




Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.59	59.76	0.17
S	16.19	21.37	0.10
Ba	61.23	18.87	0.18
Total:	100.00	100.00	

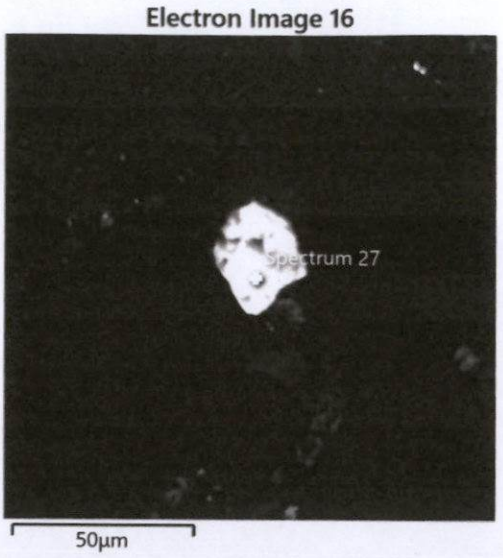
Figura 61. Imagen, composición y espectro de baritina.

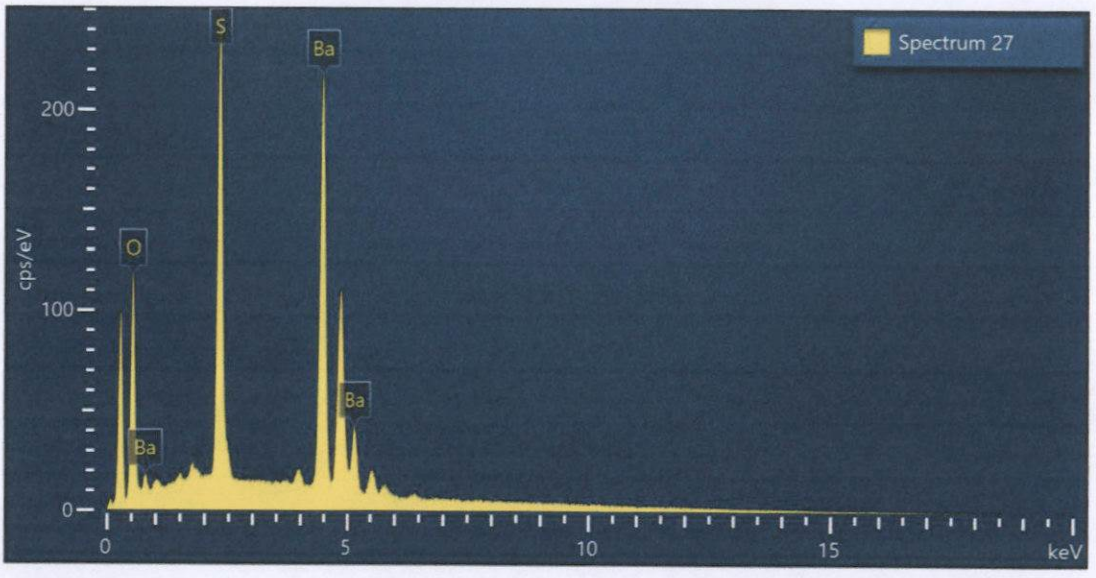




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	34.96	69.15	0.20
Fe	23.37	13.24	0.16
As	41.67	17.60	0.20
Total:	100.00	100.00	

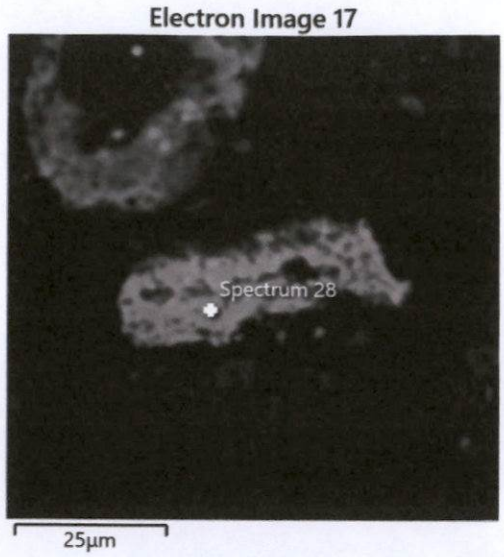
Figura 62. Imagen, composición y espectro de arseniato_Fe.

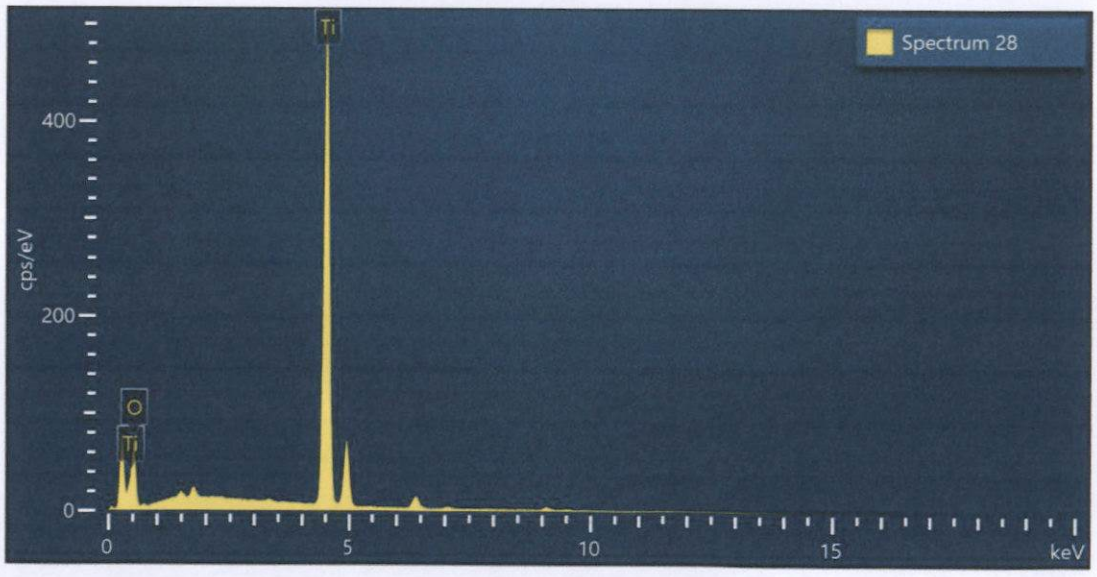




Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	18.81	54.58	0.17
S	16.20	23.45	0.11
Ba	64.99	21.97	0.18
Total:	100.00	100.00	

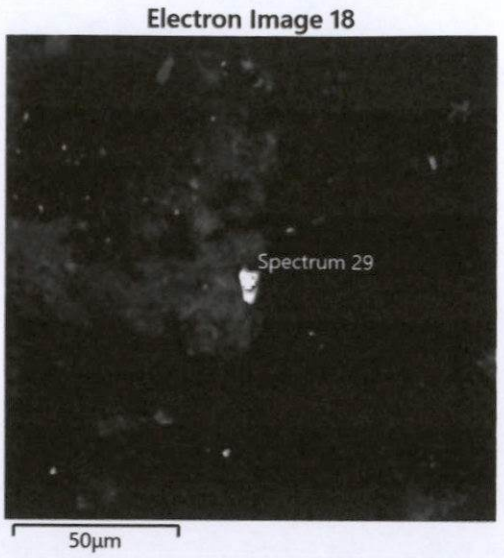
Figura 63. Imagen, composición y espectro de baritina.

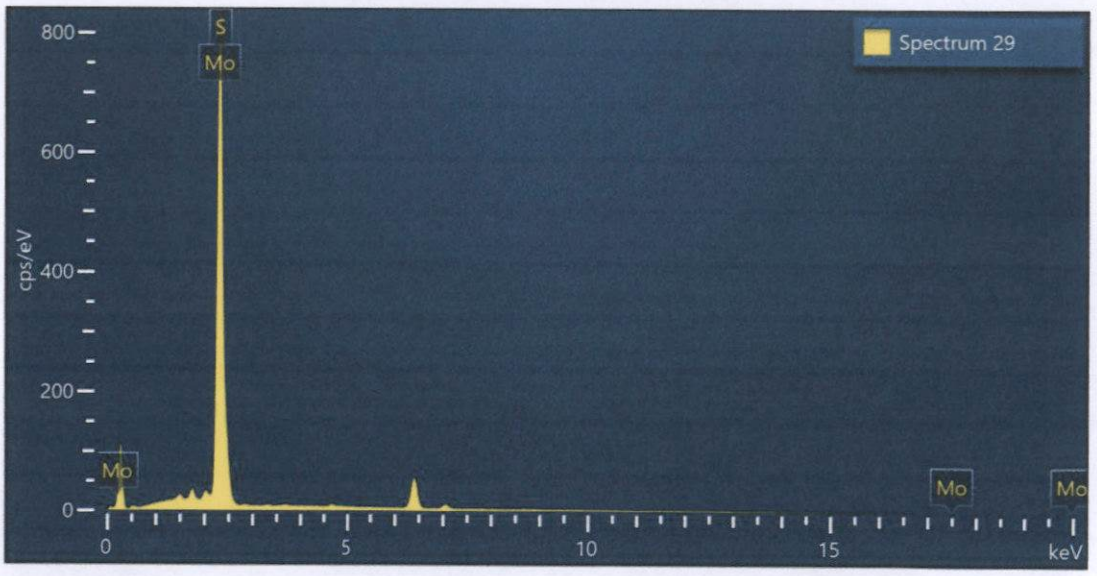




Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	41.34	67.84	0.40
Ti	58.66	32.16	0.40
Total:	100.00	100.00	

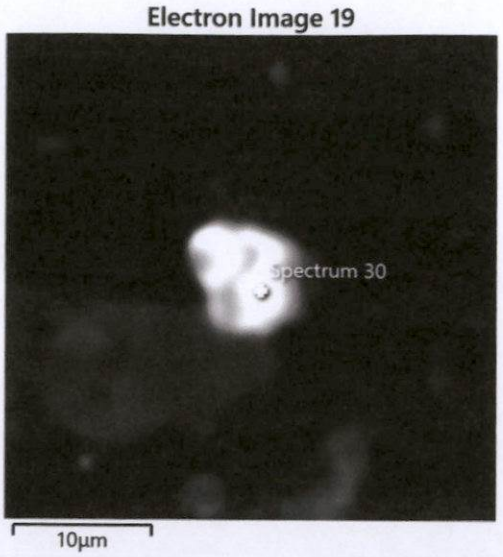
Figura 64. Imagen, composición y espectro de rutilo.

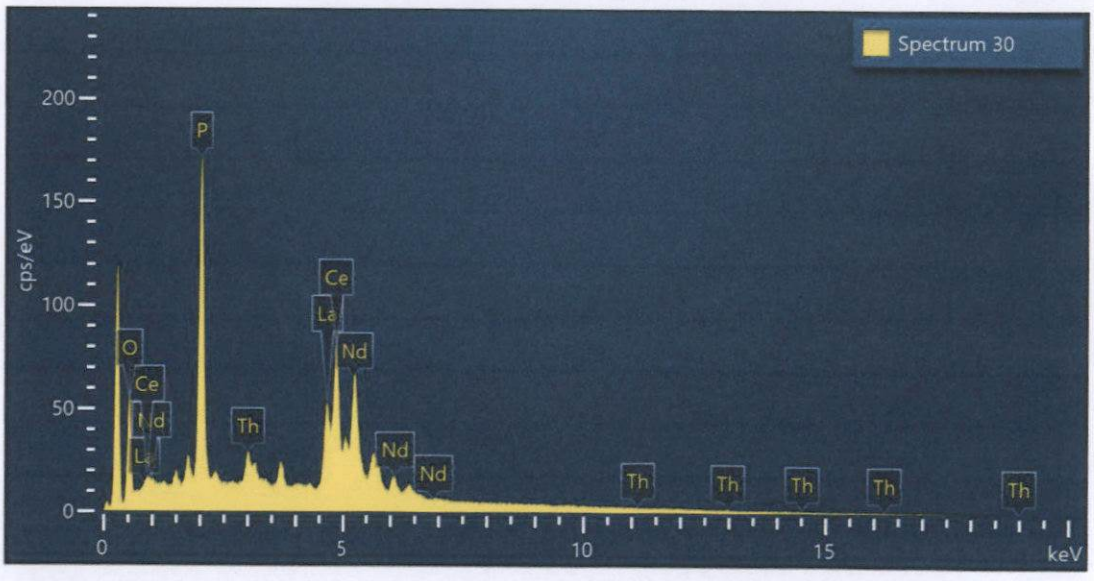




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.62	65.31	0.54
Mo	61.38	34.69	0.54
Total:	100.00	100.00	

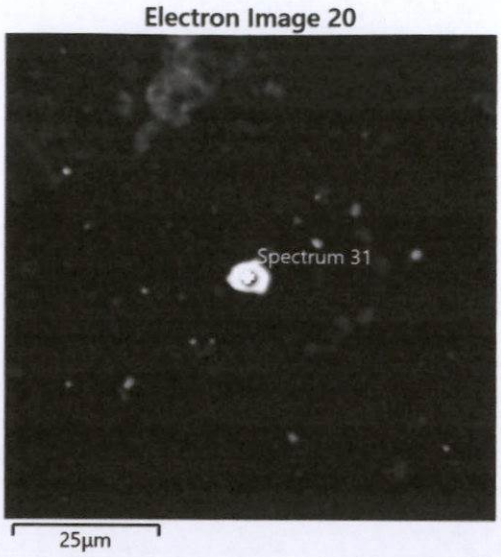
Figura 65. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

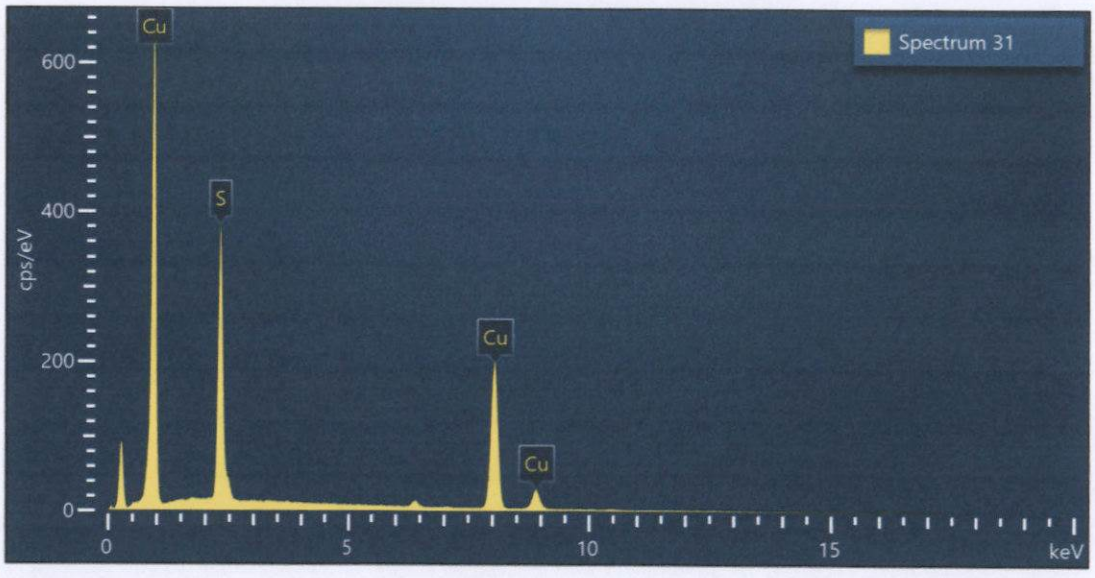




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	13.75	45.06	0.25
P	17.91	30.32	0.19
La	18.25	6.89	0.36
Ce	32.56	12.19	0.40
Nd	11.50	4.18	0.34
Th	6.03	1.36	0.31
Total:	100.00	100.00	

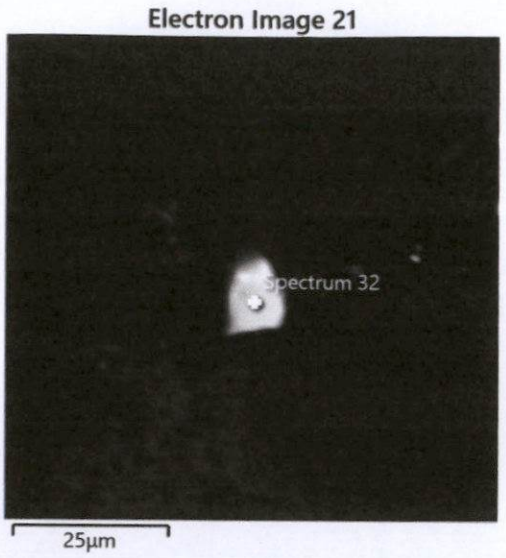
Figura 66. Imagen, composición y espectro de monacita.

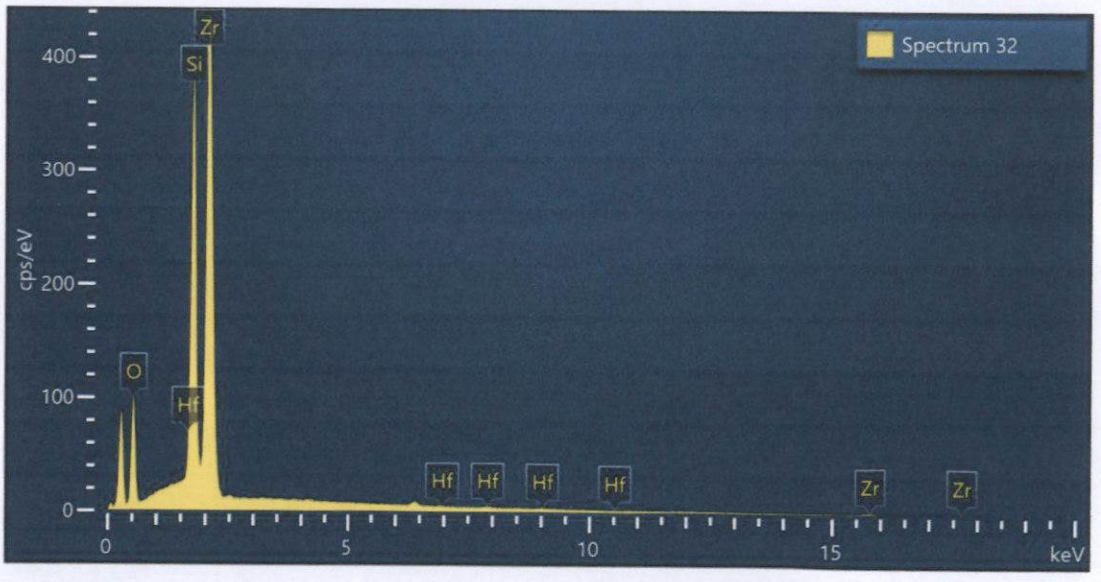




Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	25.37	40.25	0.13
Cu	74.63	59.75	0.13
Total:	100.00	100.00	

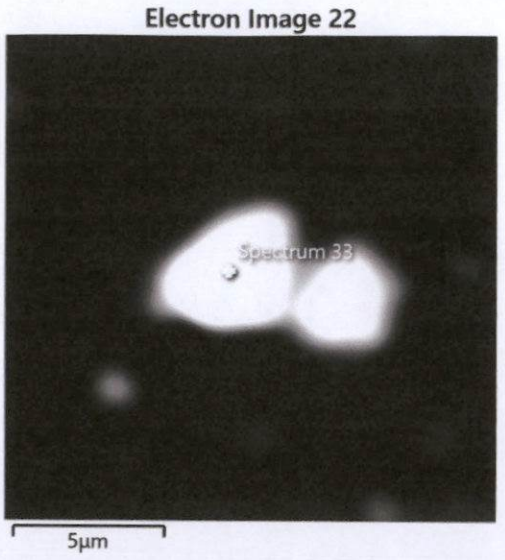
Figura 67. Imagen, composición y espectro de calcosita/digenita.

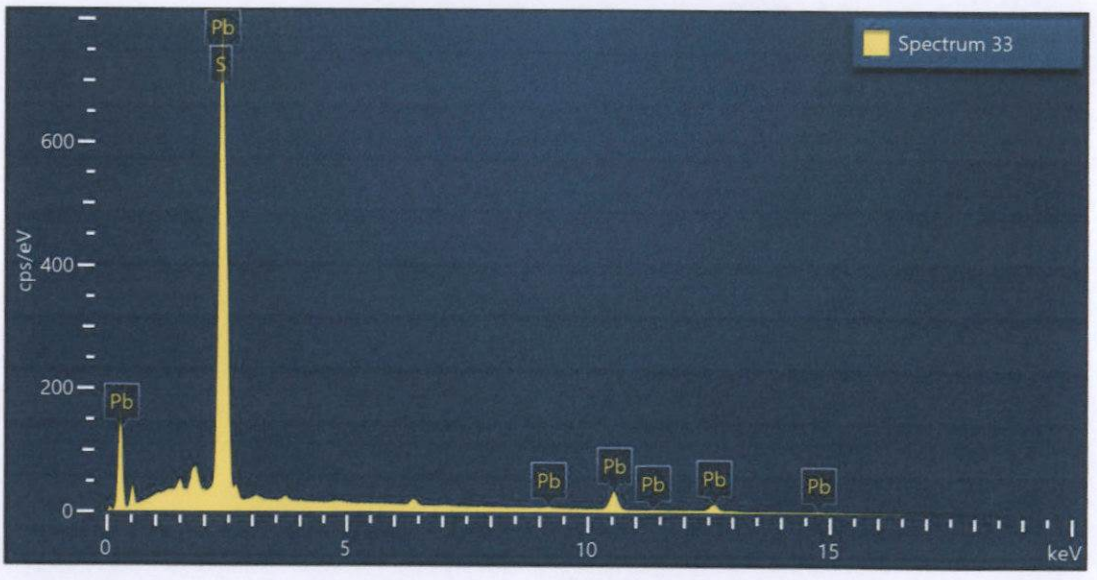




Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	31.48	63.45	0.27
Si	15.71	18.04	0.11
Zr	51.87	18.34	0.26
Hf	0.94	0.17	0.21
Total:	100.00	100.00	

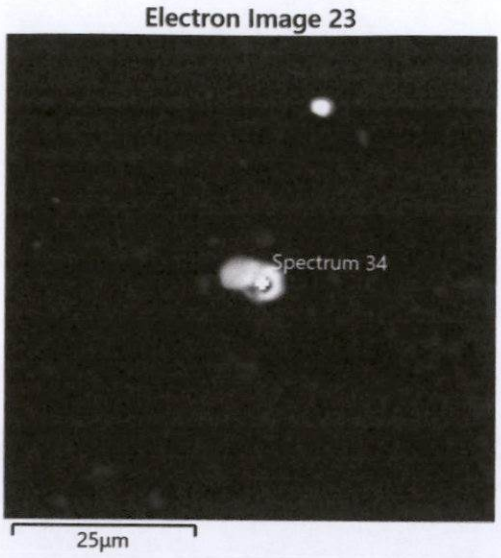
Figura 68. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

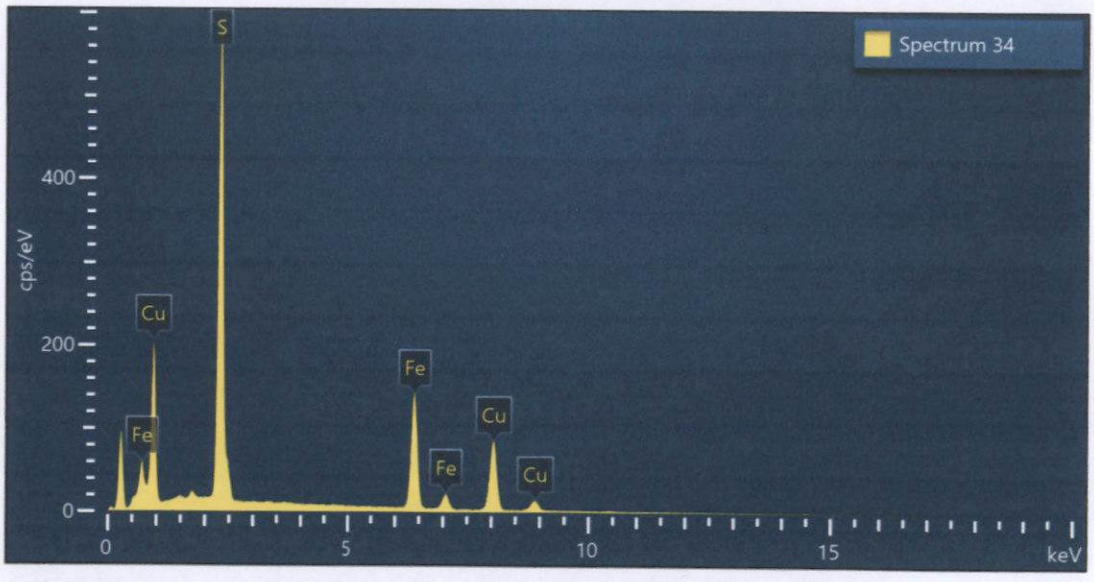




Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.34	51.96	0.14
Pb	85.66	48.04	0.14
Total:	100.00	100.00	

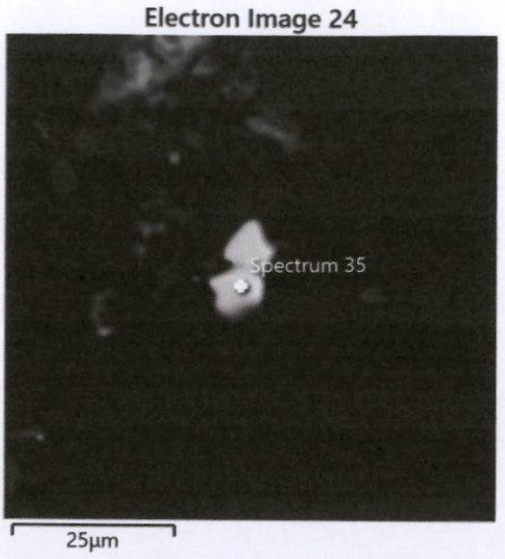
Figura 69. Imagen, composición y espectro de galena.

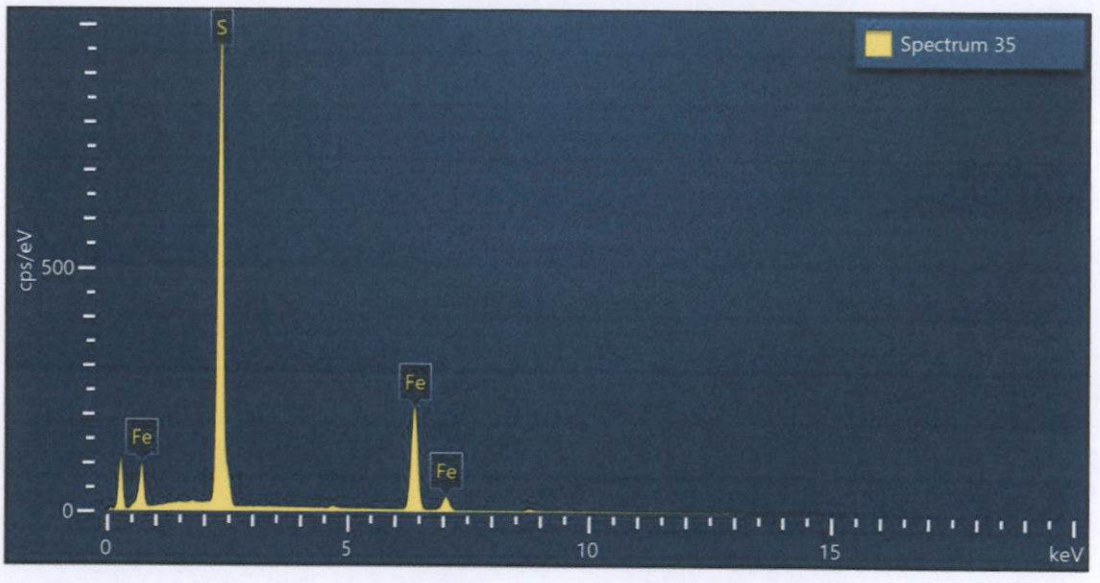




Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.19	52.47	0.15
Fe	28.75	23.28	0.16
Cu	34.06	24.25	0.19
Total:	100.00	100.00	

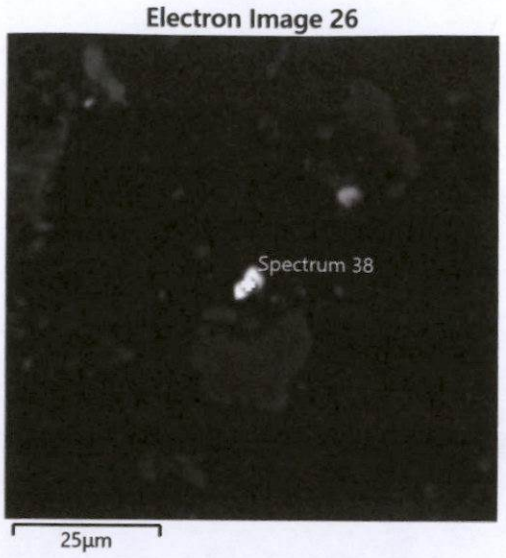
Figura 70. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

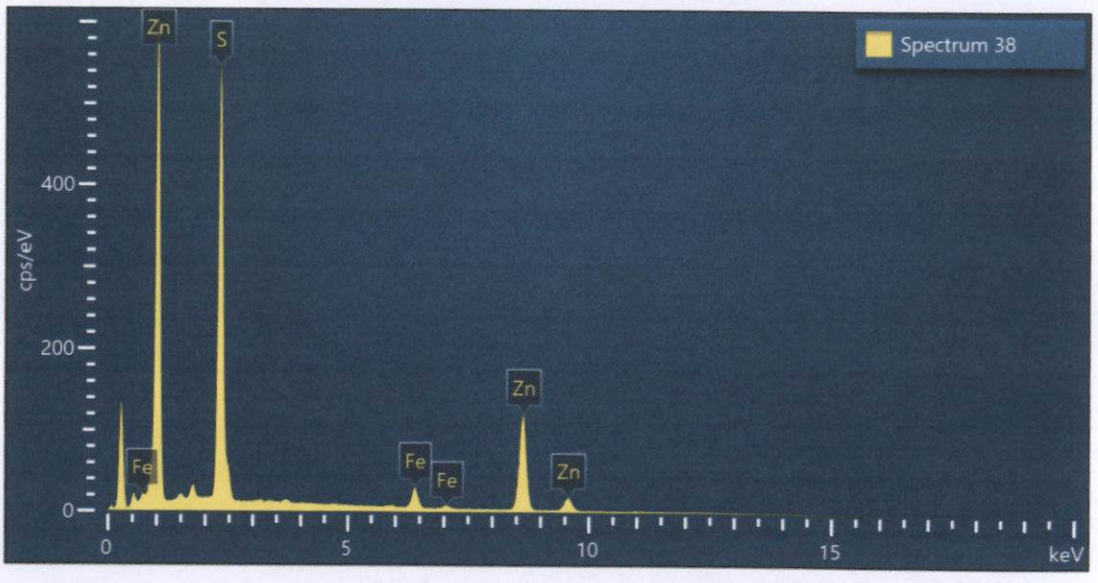




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.97	68.01	0.14
Fe	45.03	31.99	0.14
Total:	100.00	100.00	

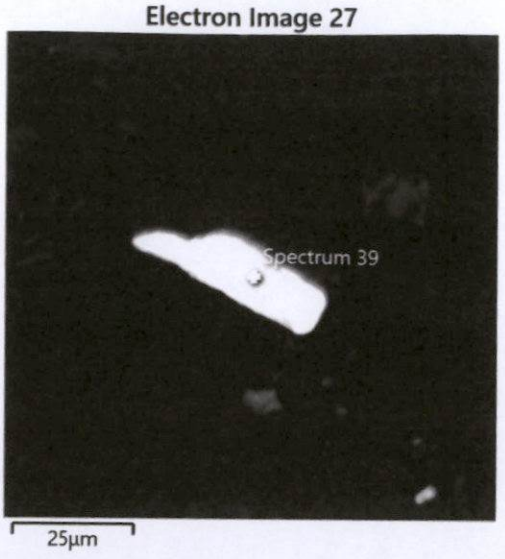
Figura 71. Imagen, composición y espectro de pirita.

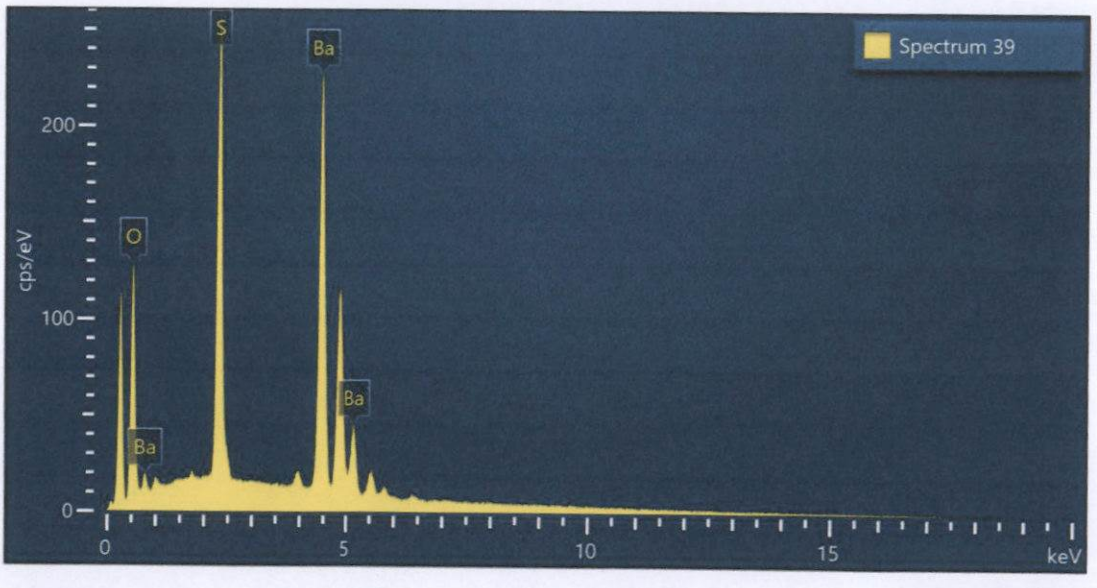




Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.76	53.91	0.17
Fe	4.88	4.11	0.09
Zn	58.35	41.97	0.19
Total:	100.00	100.00	

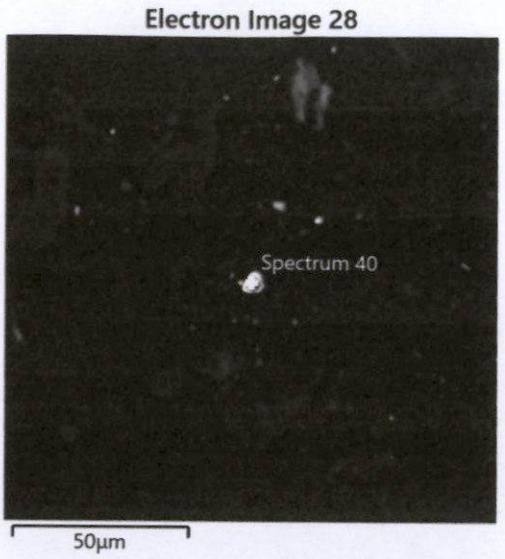
Figura 72. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.

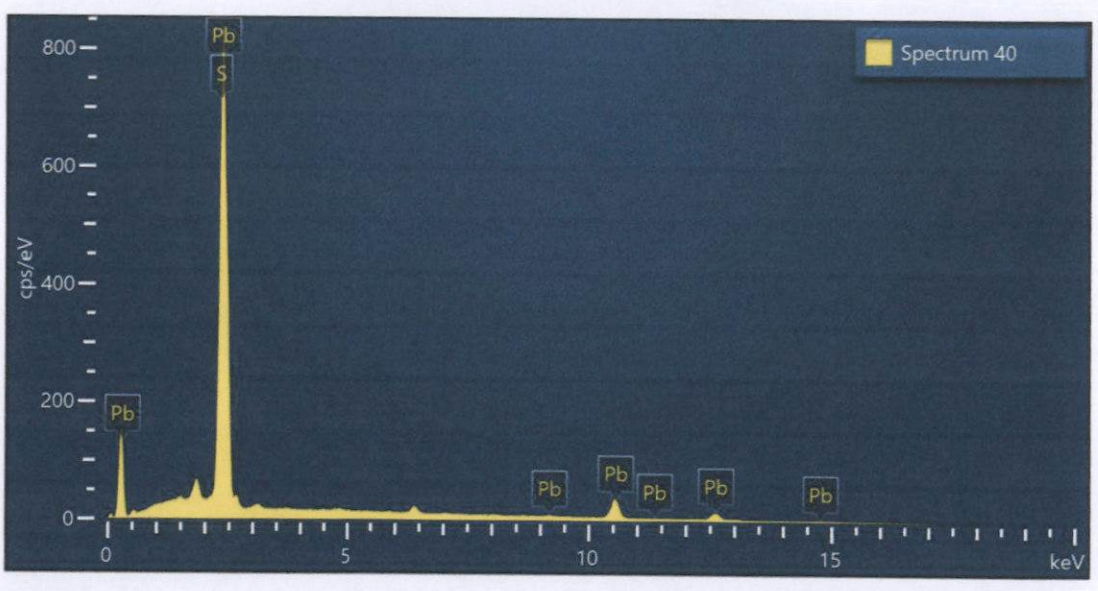




Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.28	55.32	0.17
S	16.12	23.08	0.10
Ba	64.60	21.60	0.18
Total:	100.00	100.00	

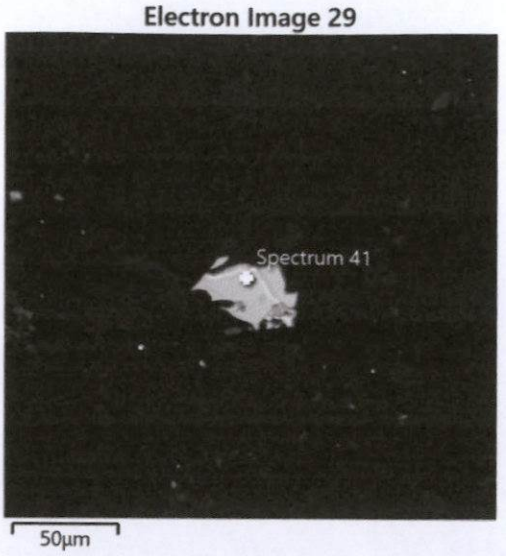
Figura 73. Imagen, composición y espectro de baritina.

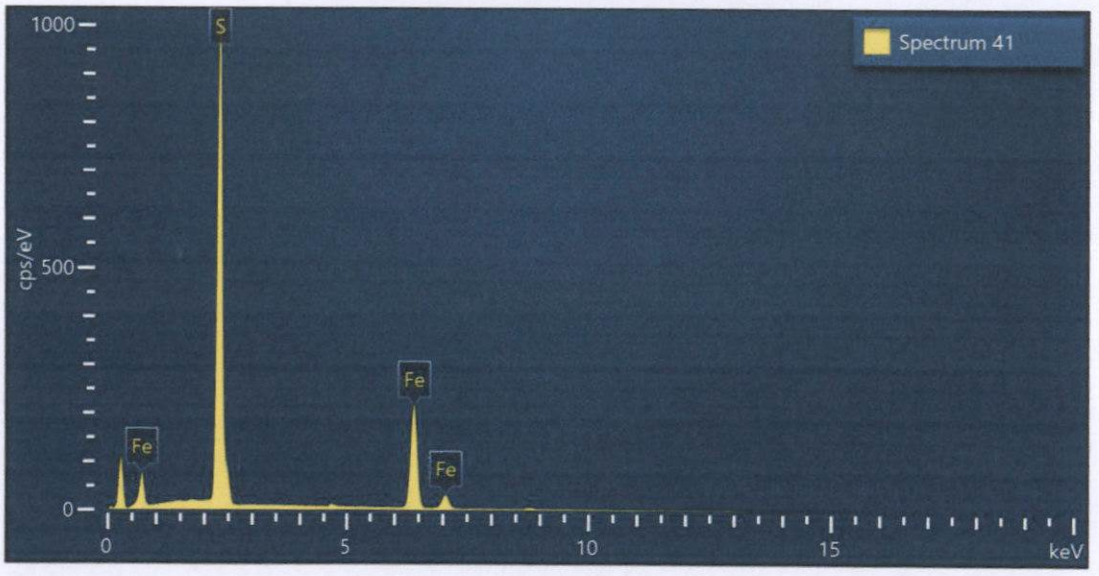




Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.84	50.94	0.14
Pb	86.16	49.06	0.14
Total:	100.00	100.00	

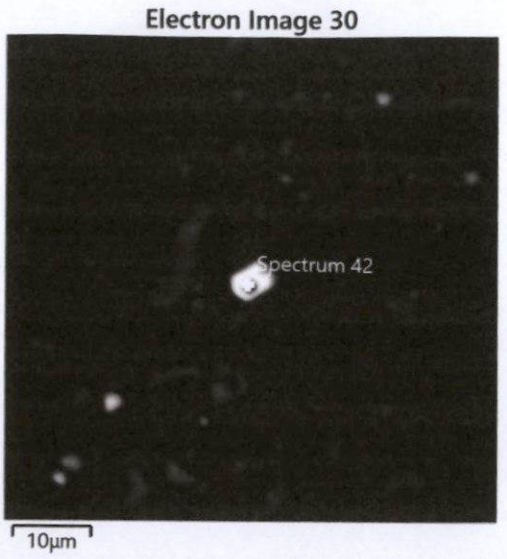
Figura 74. Imagen, composición y espectro de galena.

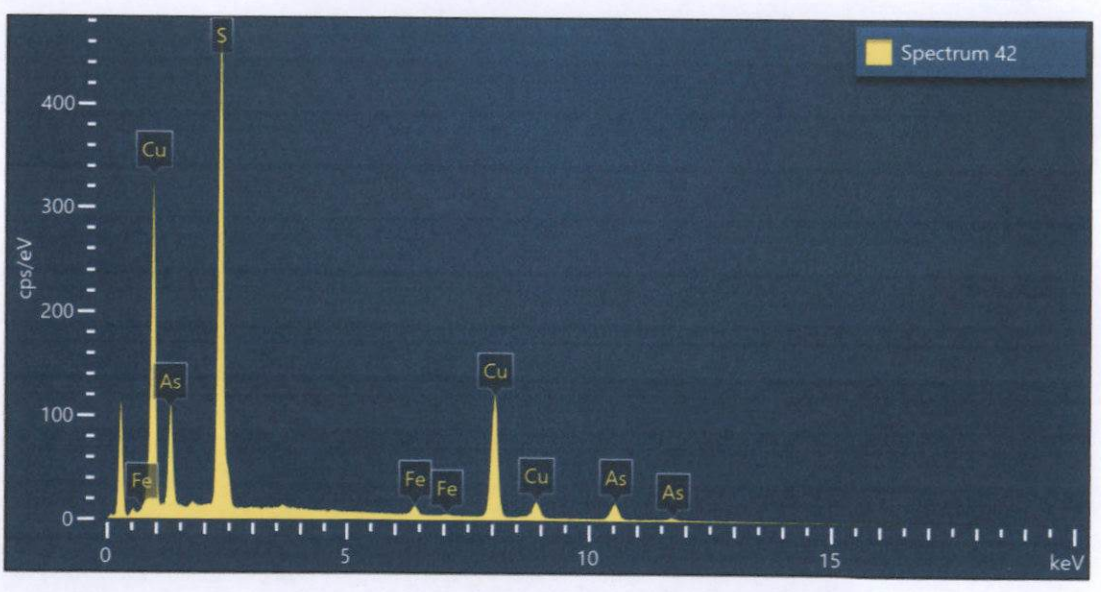




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	55.07	68.10	0.14
Fe	44.93	31.90	0.14
Total:	100.00	100.00	

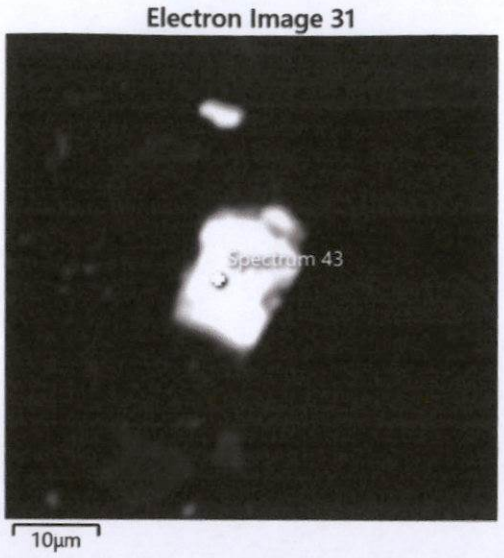
Figura 75. Imagen, composición y espectro de pirita.

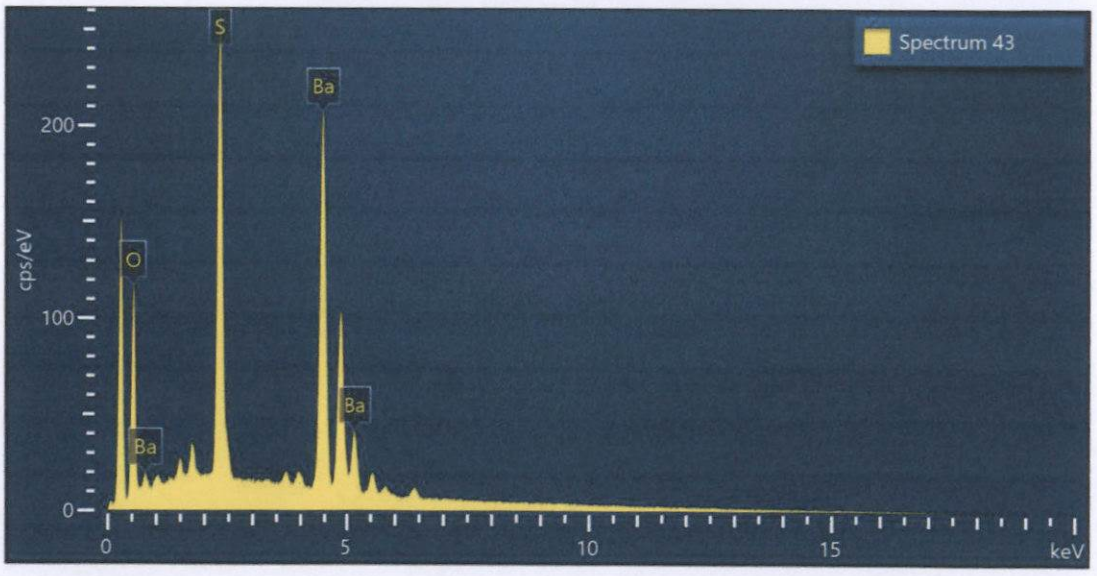




Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	33.85	51.34	0.16
Fe	1.69	1.47	0.07
Cu	46.02	35.22	0.20
As	18.44	11.97	0.18
Total:	100.00	100.00	

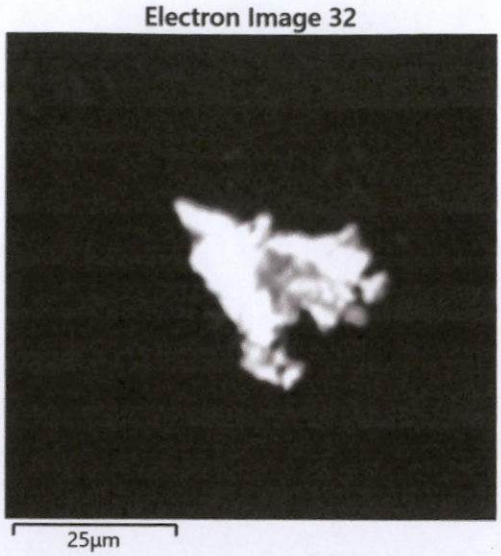
Figura 76. Imagen, composición y espectro de enargita.

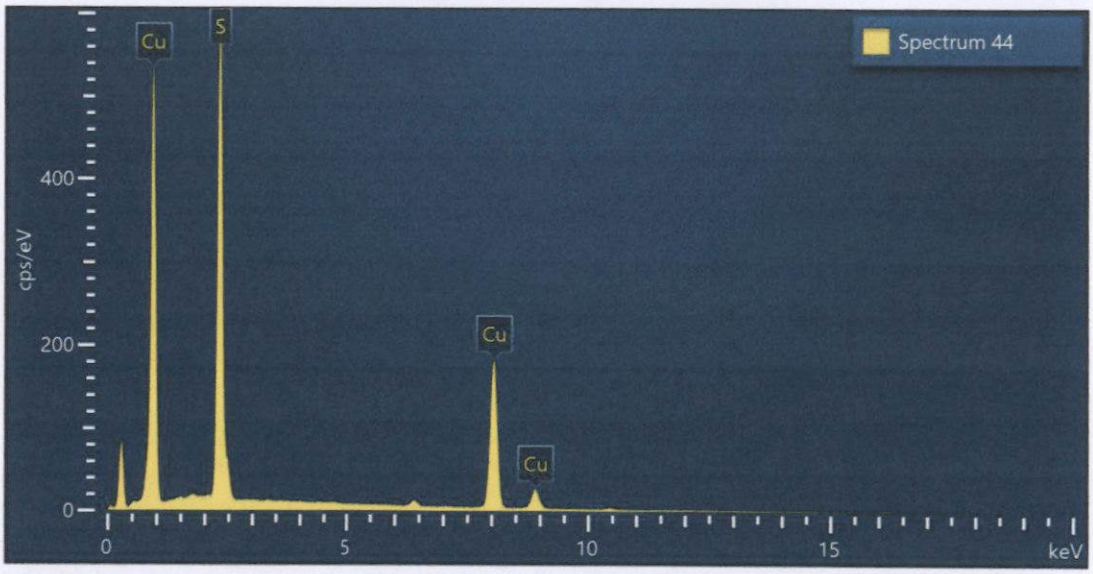




Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.39	54.90	0.18
S	17.09	24.15	0.11
Ba	63.52	20.95	0.19
Total:	100.00	100.00	

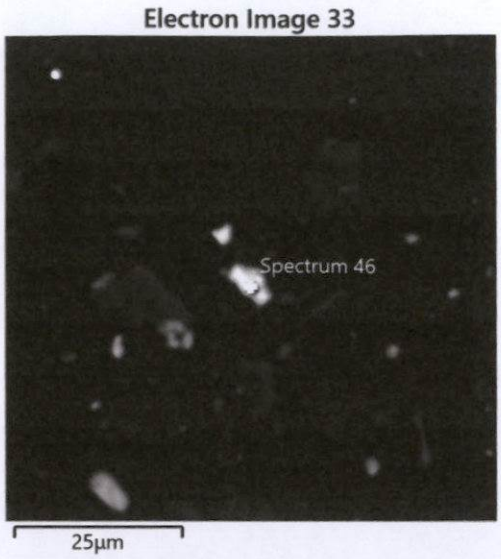
Figura 77. Imagen, composición y espectro de baritina.

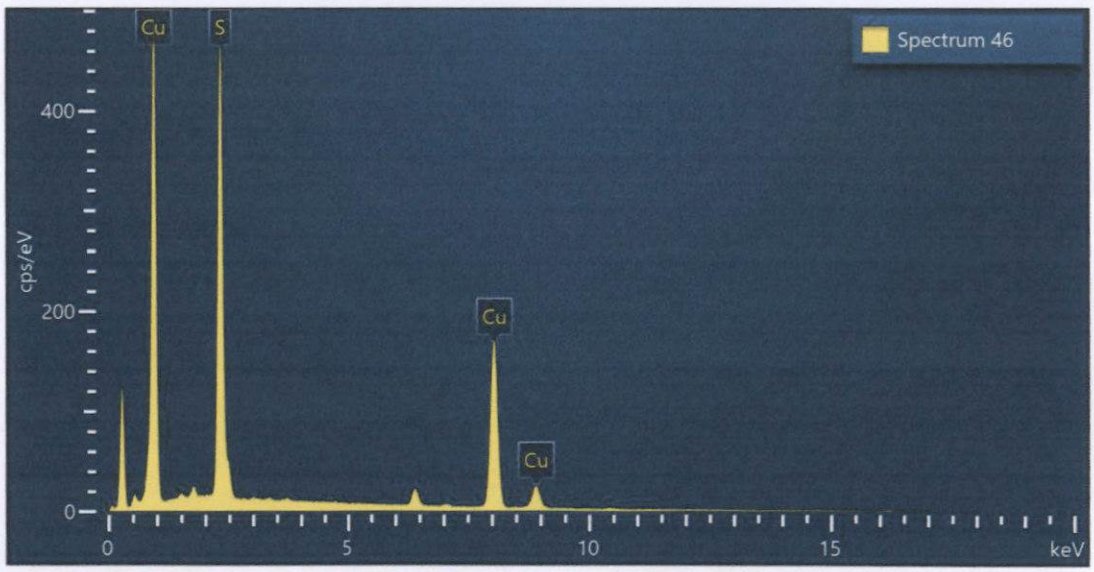




Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	36.26	52.99	0.15
Cu	63.74	47.01	0.15
Total:	100.00	100.00	

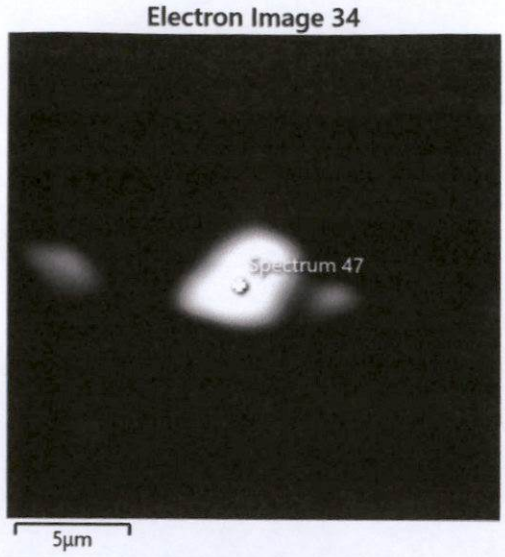
Figura 78. Imagen, composición y espectro de covelita.

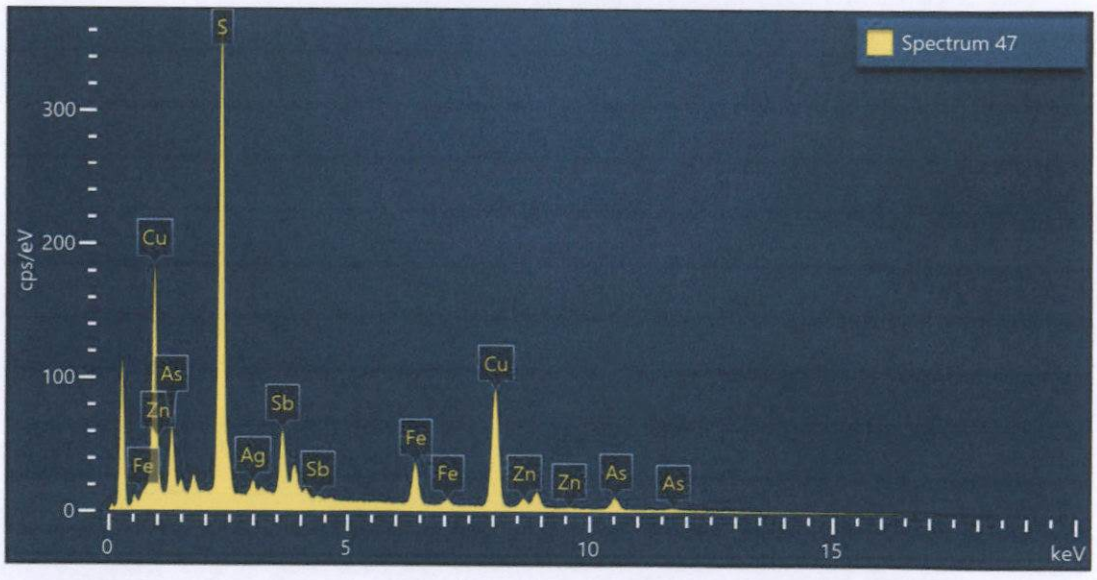




Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.46	48.78	0.15
Cu	67.54	51.22	0.15
Total:	100.00	100.00	

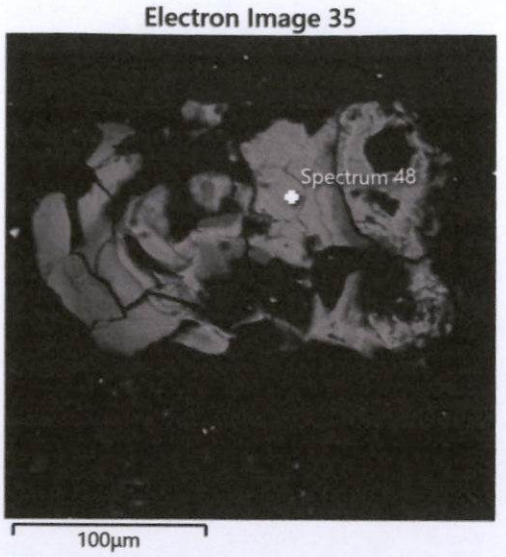
Figura 79. Imagen, composición y espectro de covelita.

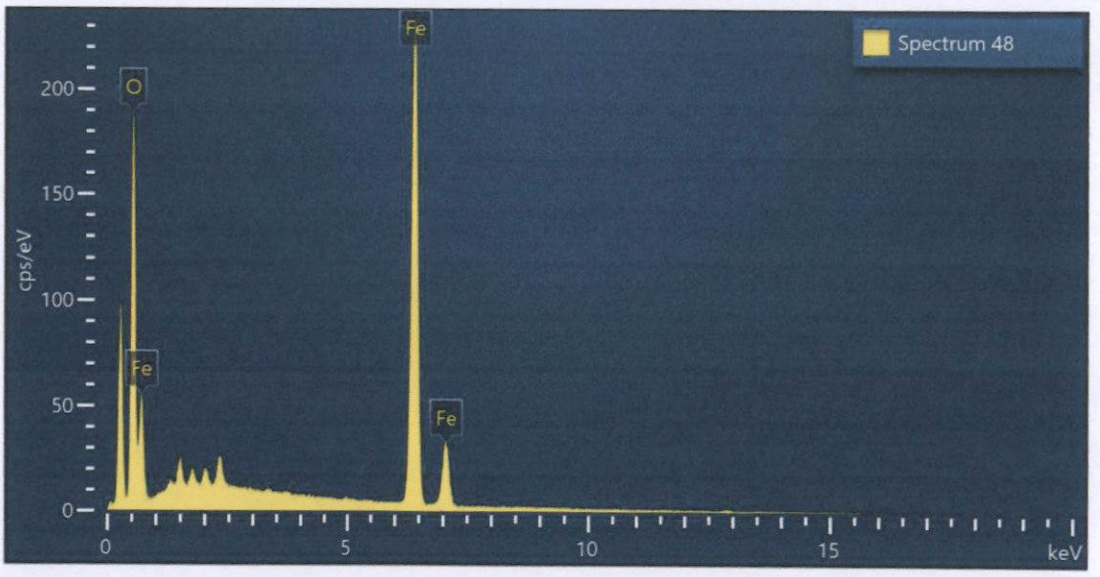




Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	26.82	44.88	0.16
Fe	6.91	6.64	0.11
Cu	37.10	31.33	0.23
Zn	3.12	2.56	0.16
As	10.73	7.69	0.19
Ag	2.51	1.25	0.16
Sb	12.80	5.64	0.18
Total:	100.00	100.00	

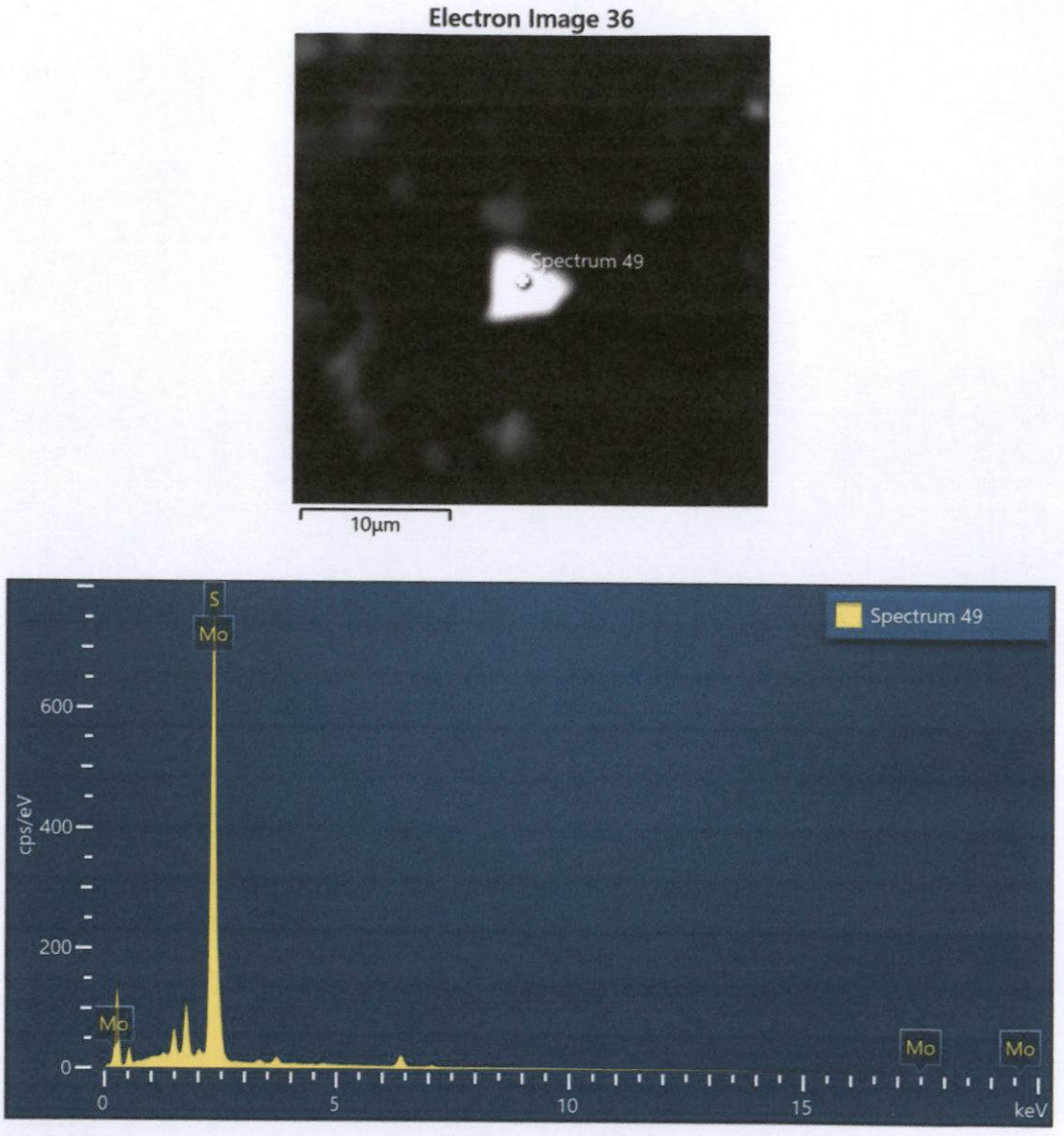
Figura 80. Imagen, composición y espectro de Ag_tetraedrita – tennantia – Fe < 5% wt Ag.





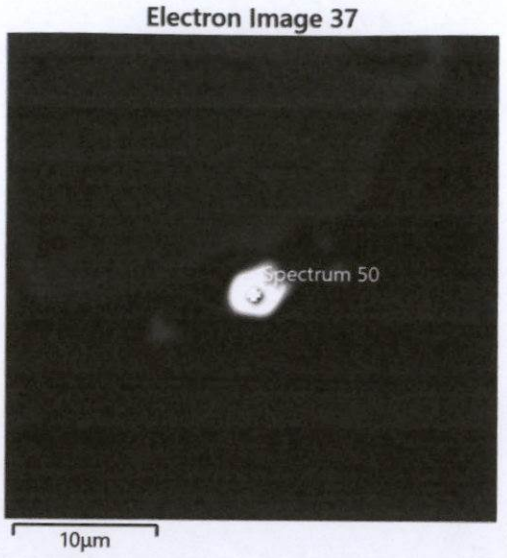
Spectrum 48			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.86	58.61	0.19
Fe	71.14	41.39	0.19
Total:	100.00	100.00	

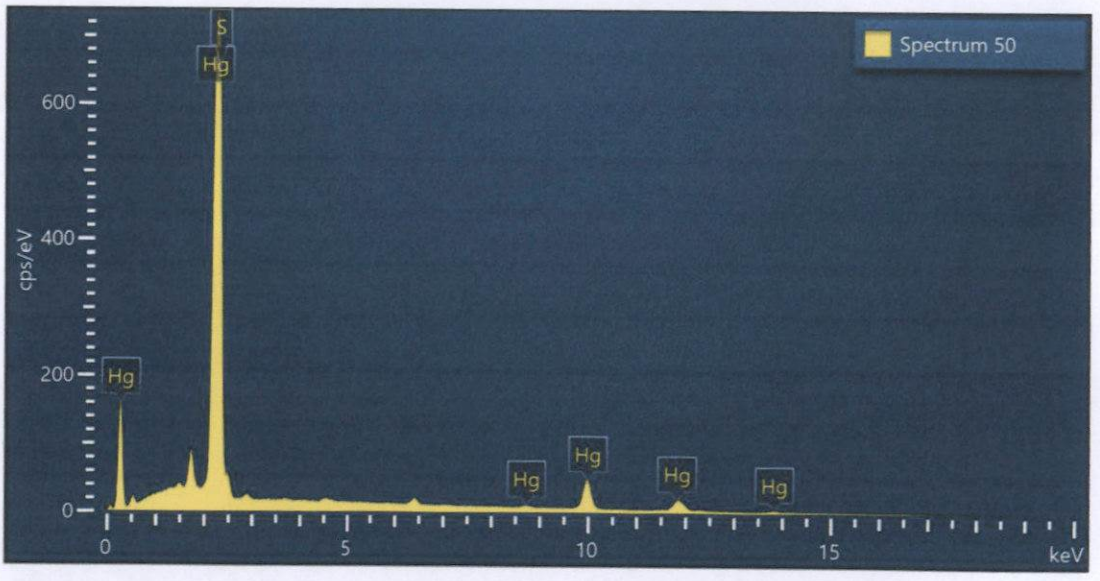
Figura 81. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



Spectrum 49			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.12	64.83	0.55
Mo	61.88	35.17	0.55
Total:	100.00	100.00	

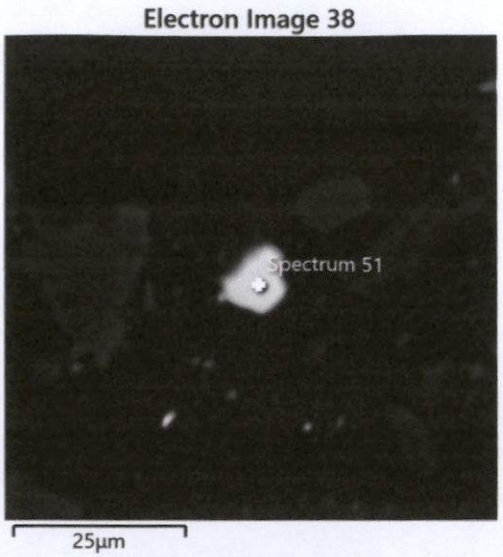
Figura 82. Imagen, composición y espectro de molibdenita.

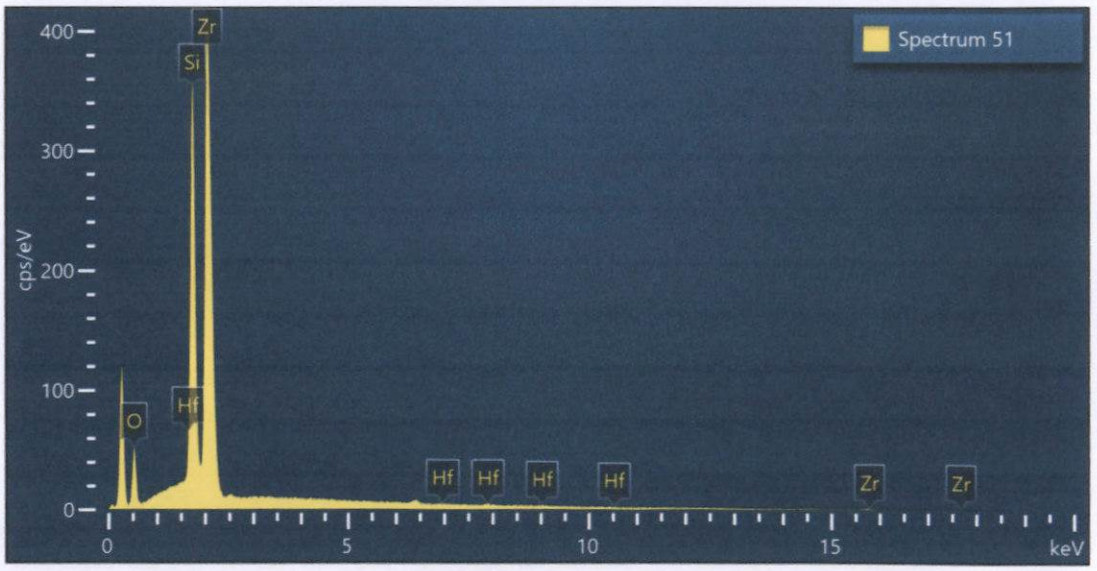




Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.57	51.61	0.14
Hg	85.43	48.39	0.14
Total:	100.00	100.00	

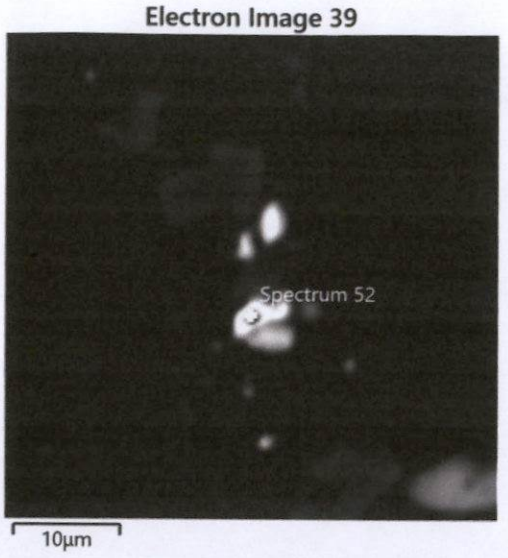
Figura 83. Imagen, composición y espectro de cinabrio.

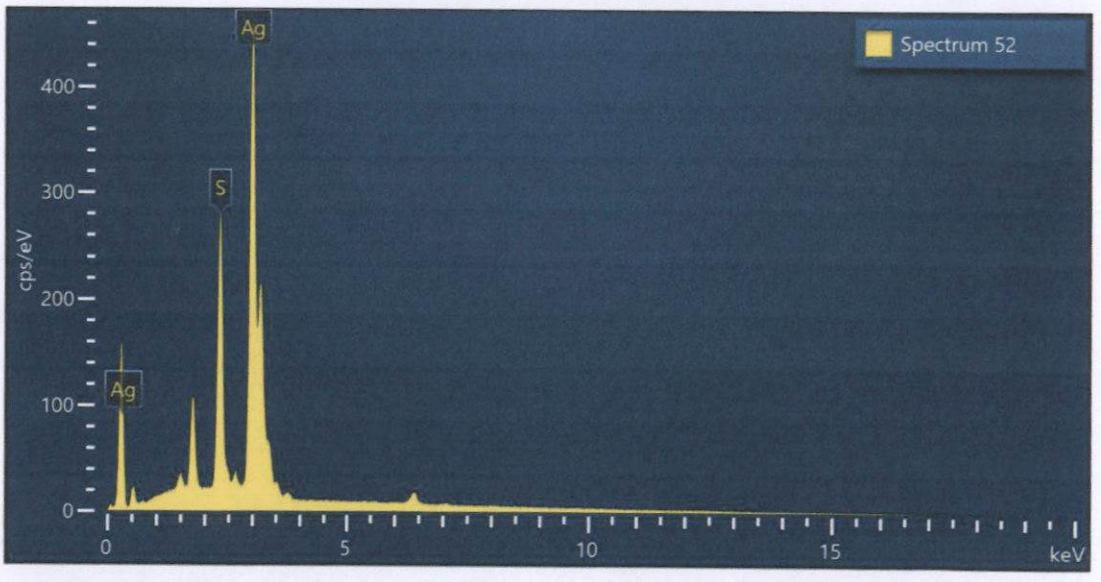




Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.91	51.62	0.29
Si	17.60	23.61	0.13
Zr	59.41	24.54	0.30
Hf	1.08	0.23	0.25
Total:	100.00	100.00	

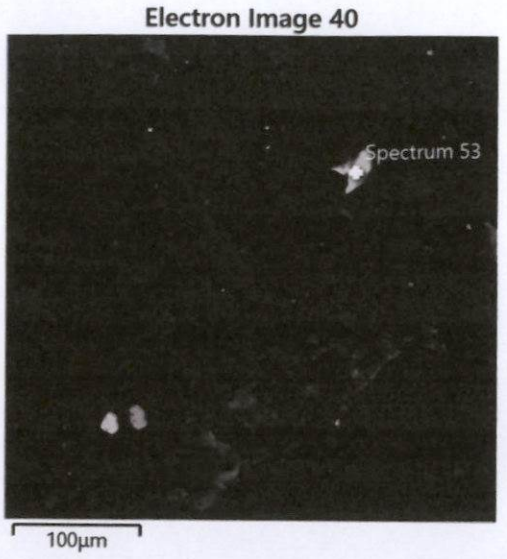
Figura 84. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

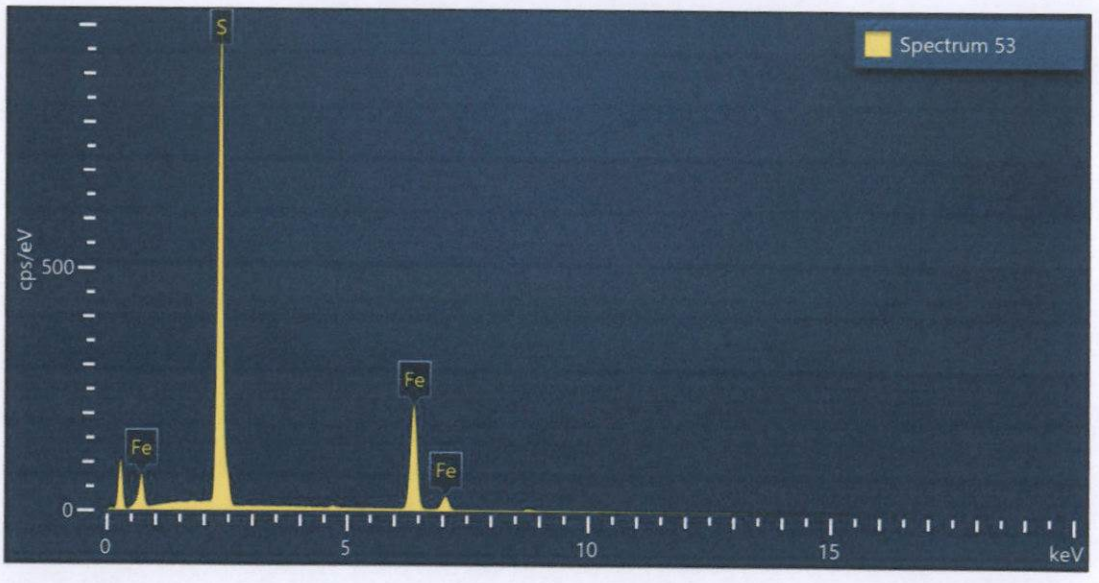




Spectrum 52			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	15.20	37.62	0.11
Ag	84.80	62.38	0.11
Total:	100.00	100.00	

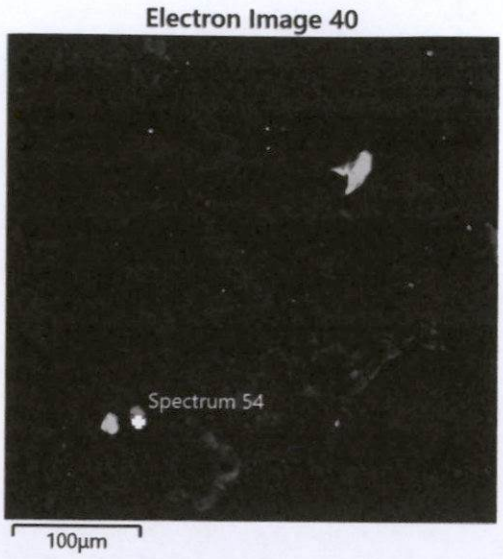
Figura 85. Imagen, composición y espectro de acantita.

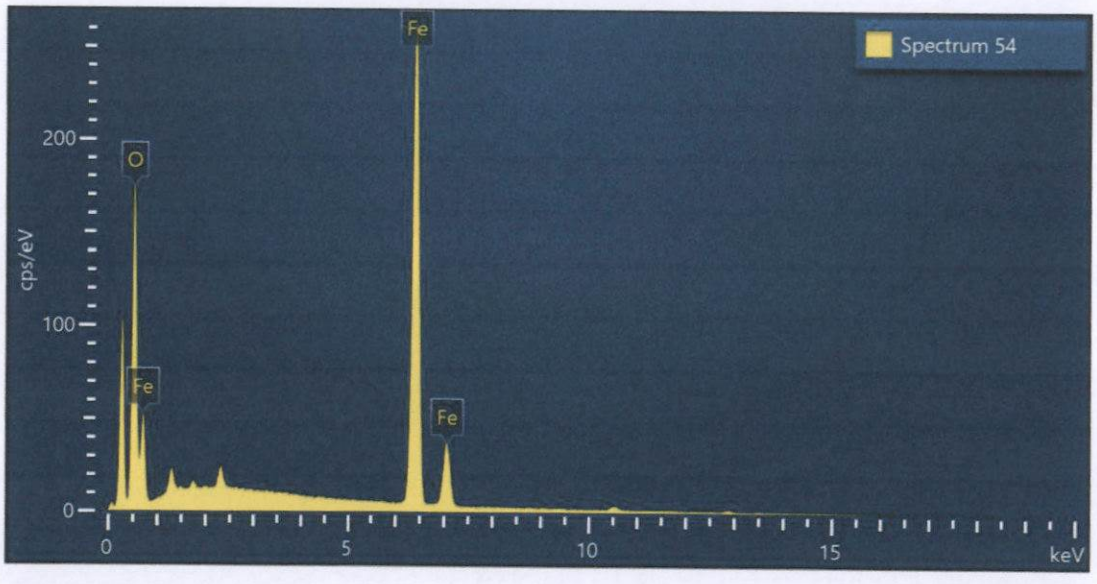




Spectrum 53			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.61	67.70	0.14
Fe	45.39	32.30	0.14
Total:	100.00	100.00	

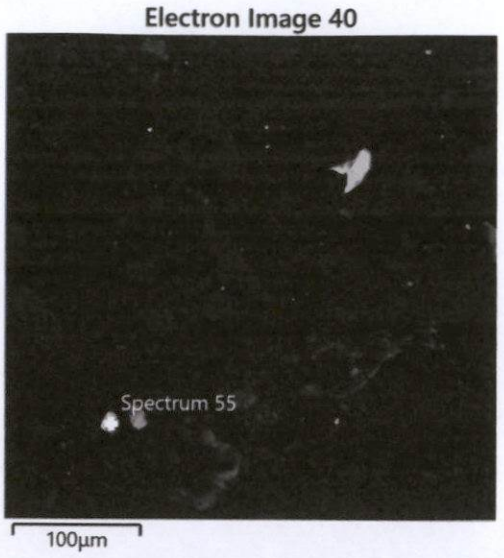
Figura 86. Imagen, composición y espectro de pirita.

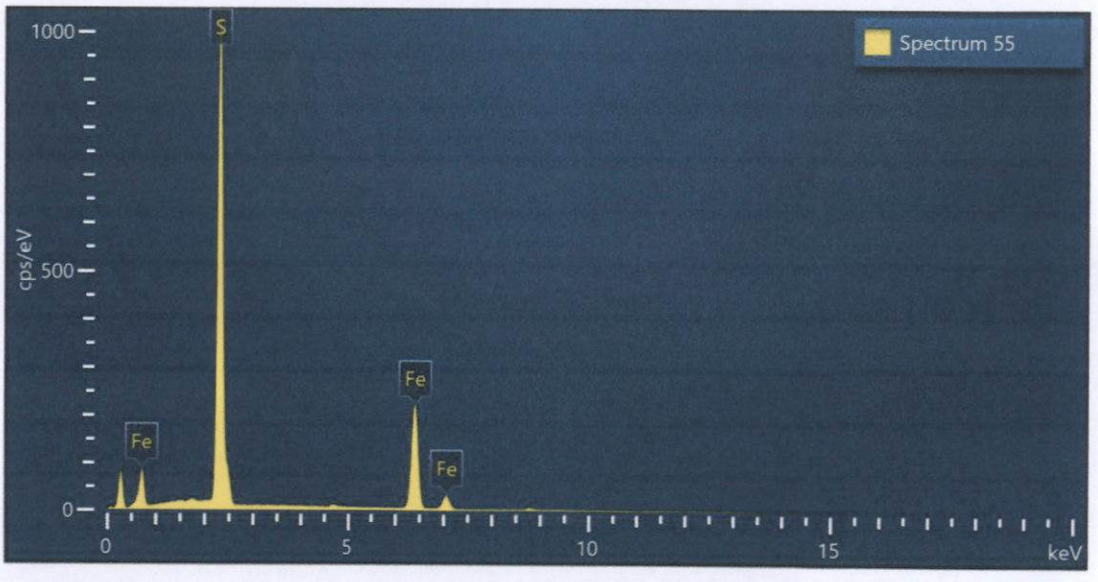




Spectrum 54			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.65	54.63	0.18
Fe	74.35	45.37	0.18
Total:	100.00	100.00	

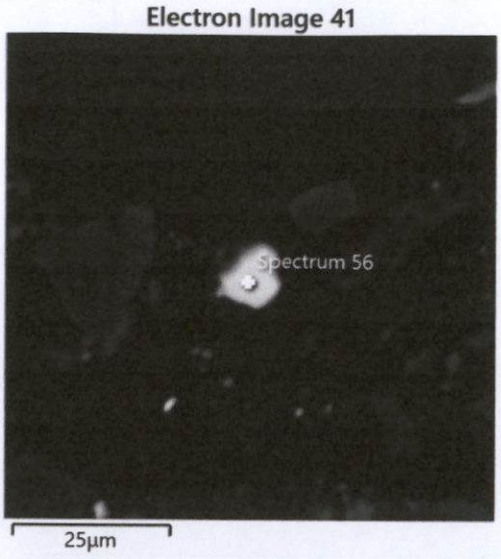
Figura 87. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

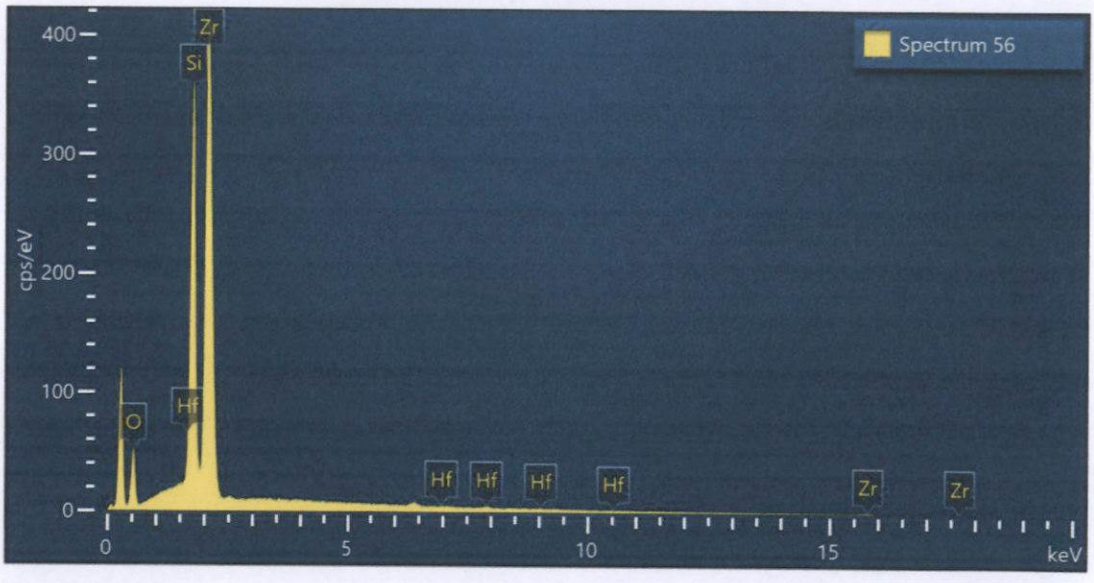




Spectrum 55			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.65	67.73	0.14
Fe	45.35	32.27	0.14
Total:	100.00	100.00	

Figura 88. Imagen, composición y espectro de pirita.





Spectrum 56			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.67	51.34	0.29
Si	17.52	23.65	0.13
Zr	59.53	24.74	0.30
Hf	1.28	0.27	0.25
Total:	100.00	100.00	

Figura 89. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón

Muestra CAL2-1

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

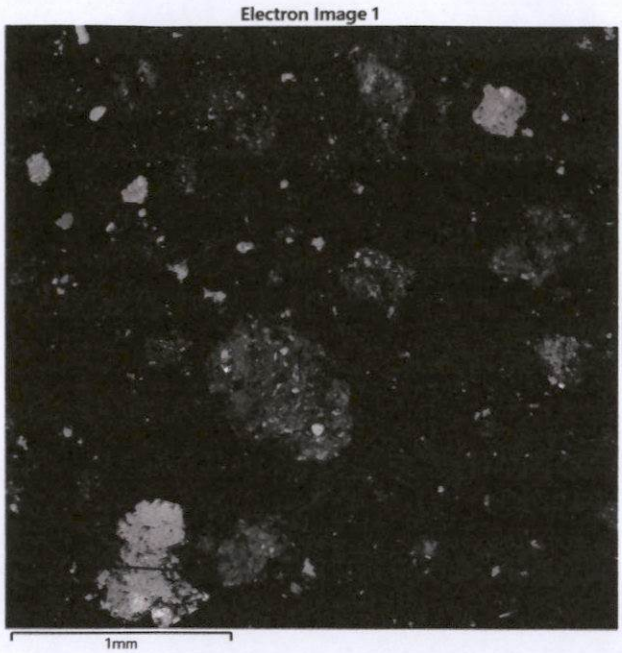
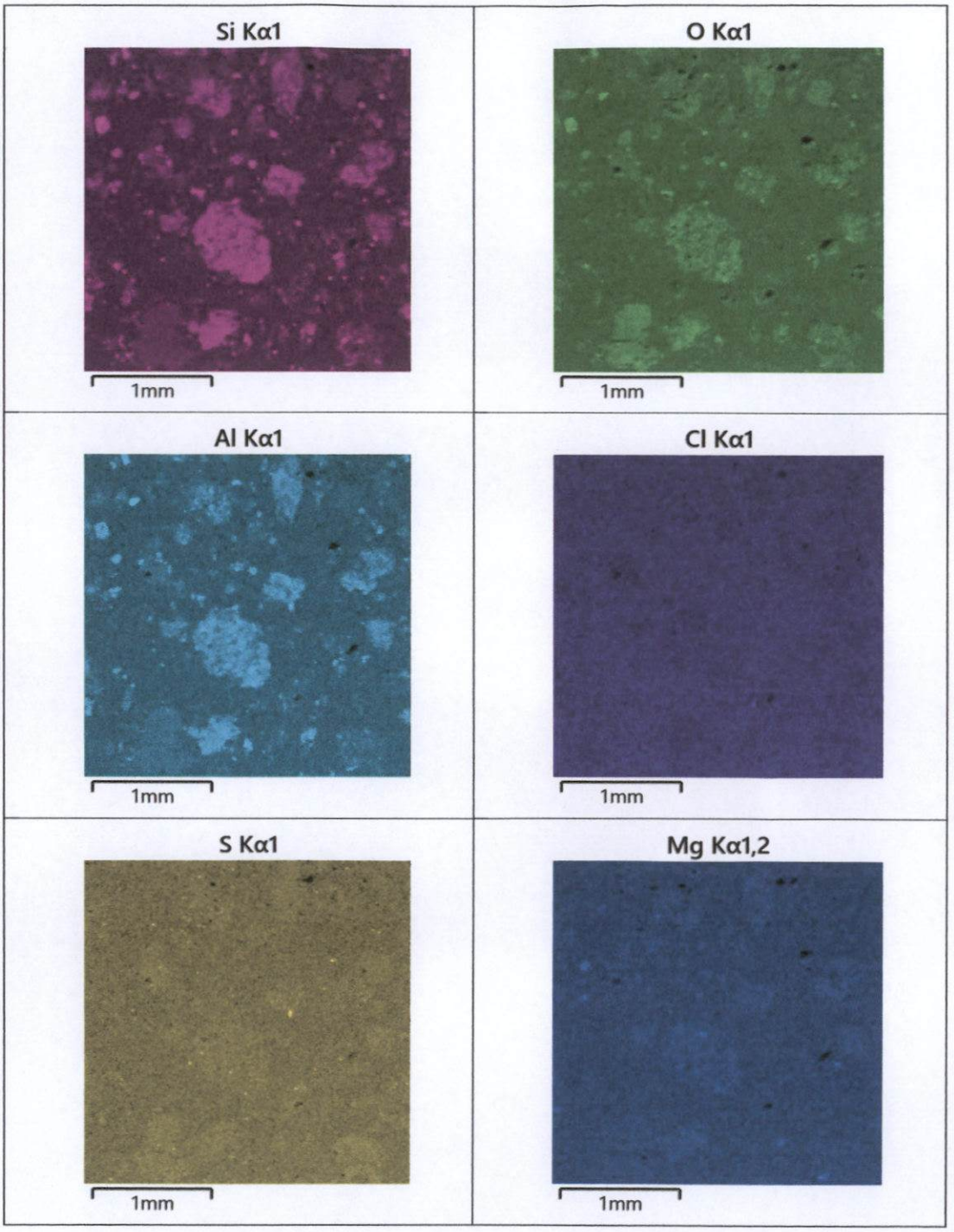


Imagen 16. Vista superficial de la muestra **"CAL2-1"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de P, S, Ti, Mg, K, Na, Fe, Ca, Cl, Si, Al y O principalmente:



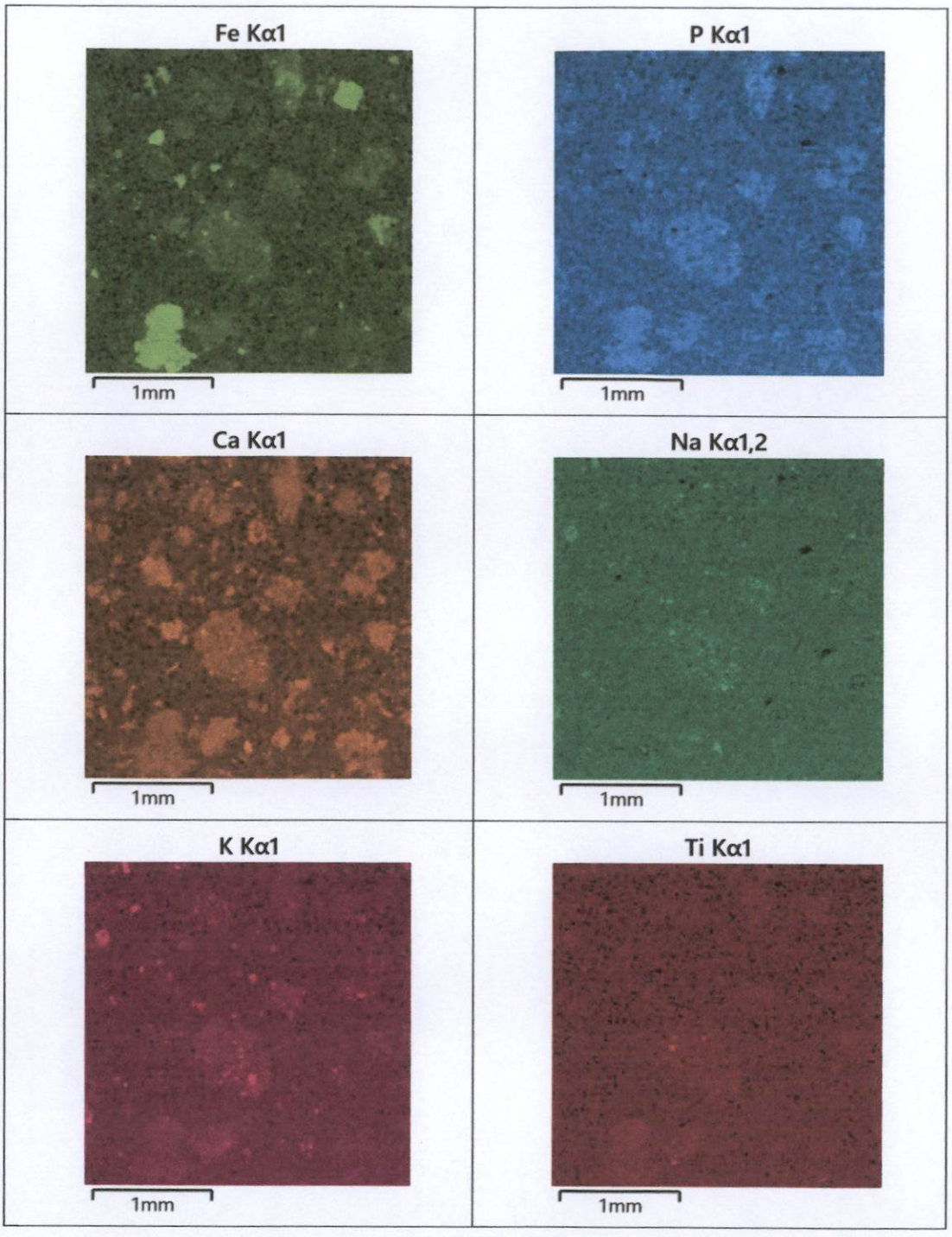
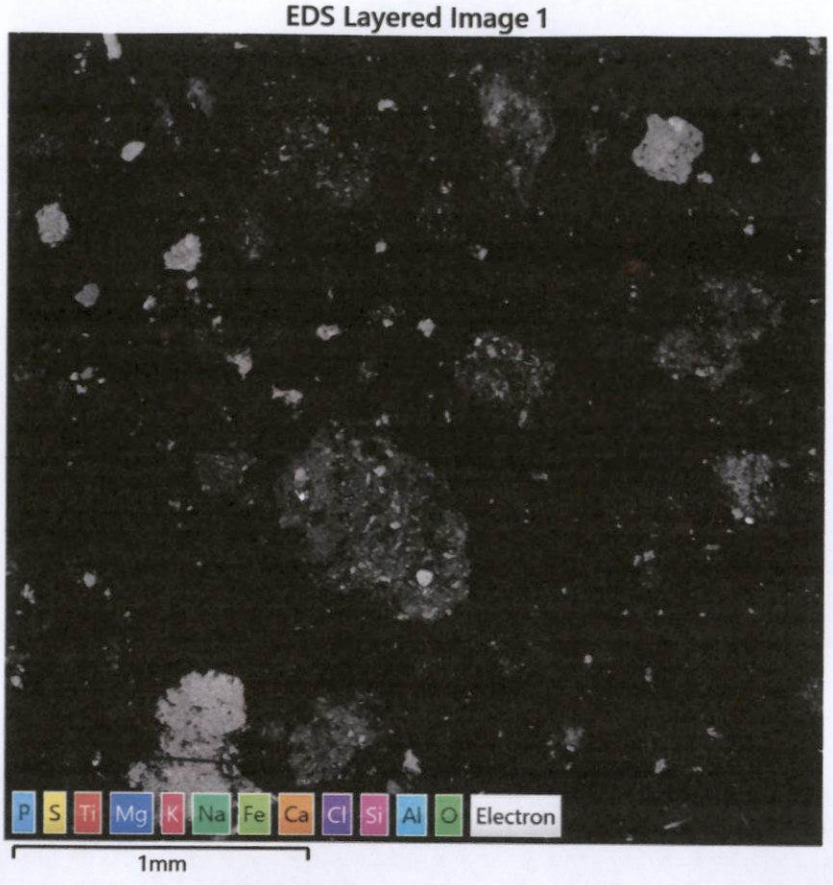


Imagen 17. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CAL2-1"** (Imagen 16).



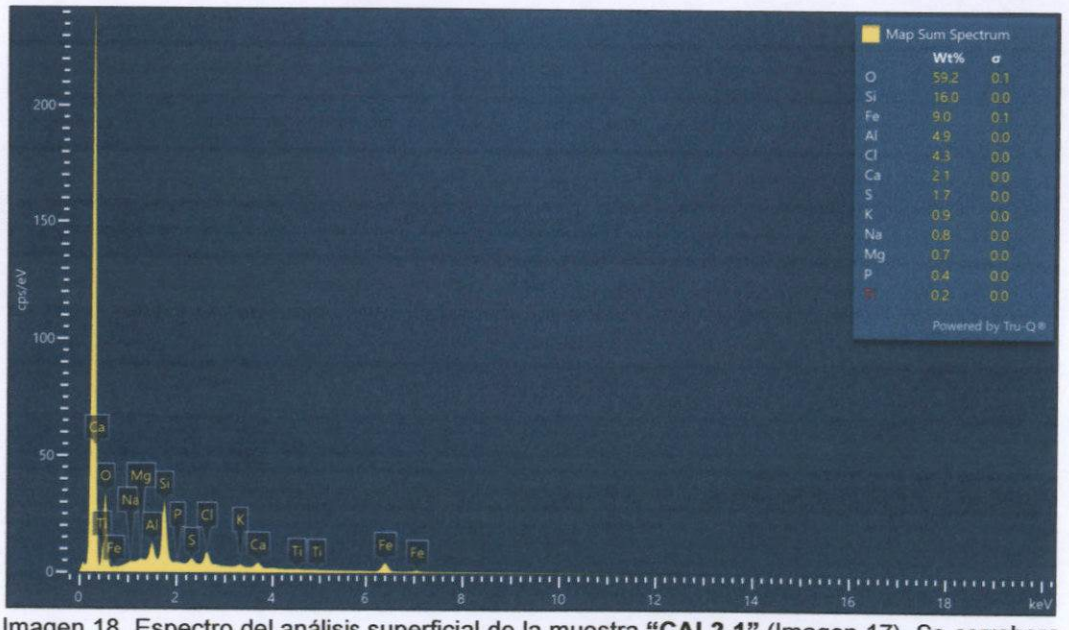


Imagen 18. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CAL2-1"** (Imagen 17). Se corrobora la composición de P, S, Ti, Mg, K, Na, Fe, Ca, Cl, Si, Al y O principalmente.

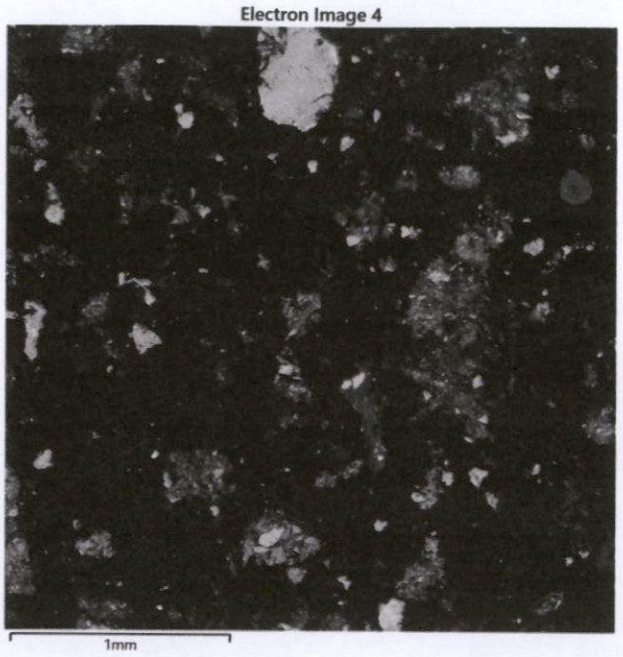
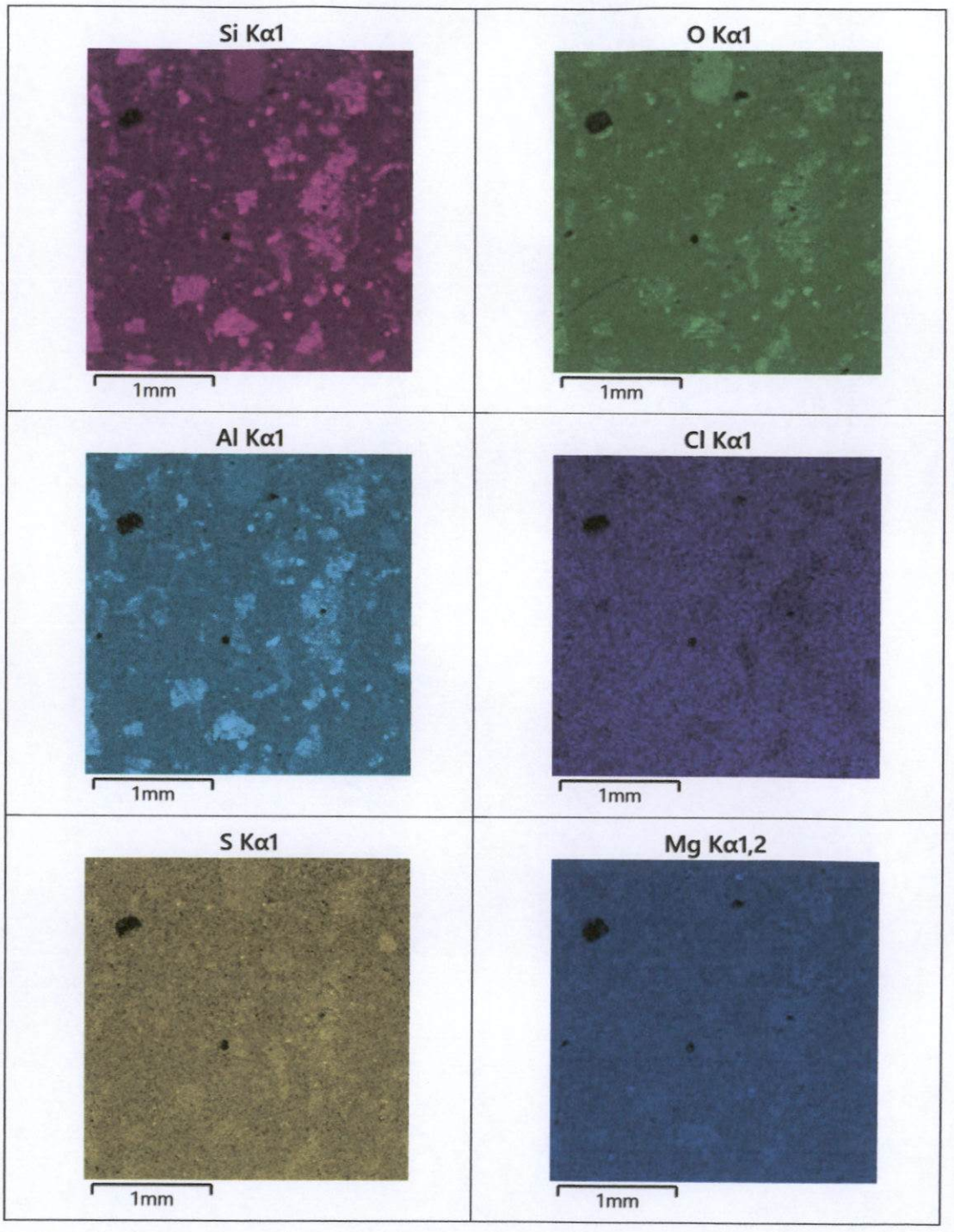


Imagen 19. Vista superficial de la muestra **"CAL2-1"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de P, S, Ti, Mg, K, Na, Fe, Ca, Cl, Si, Al y O principalmente:



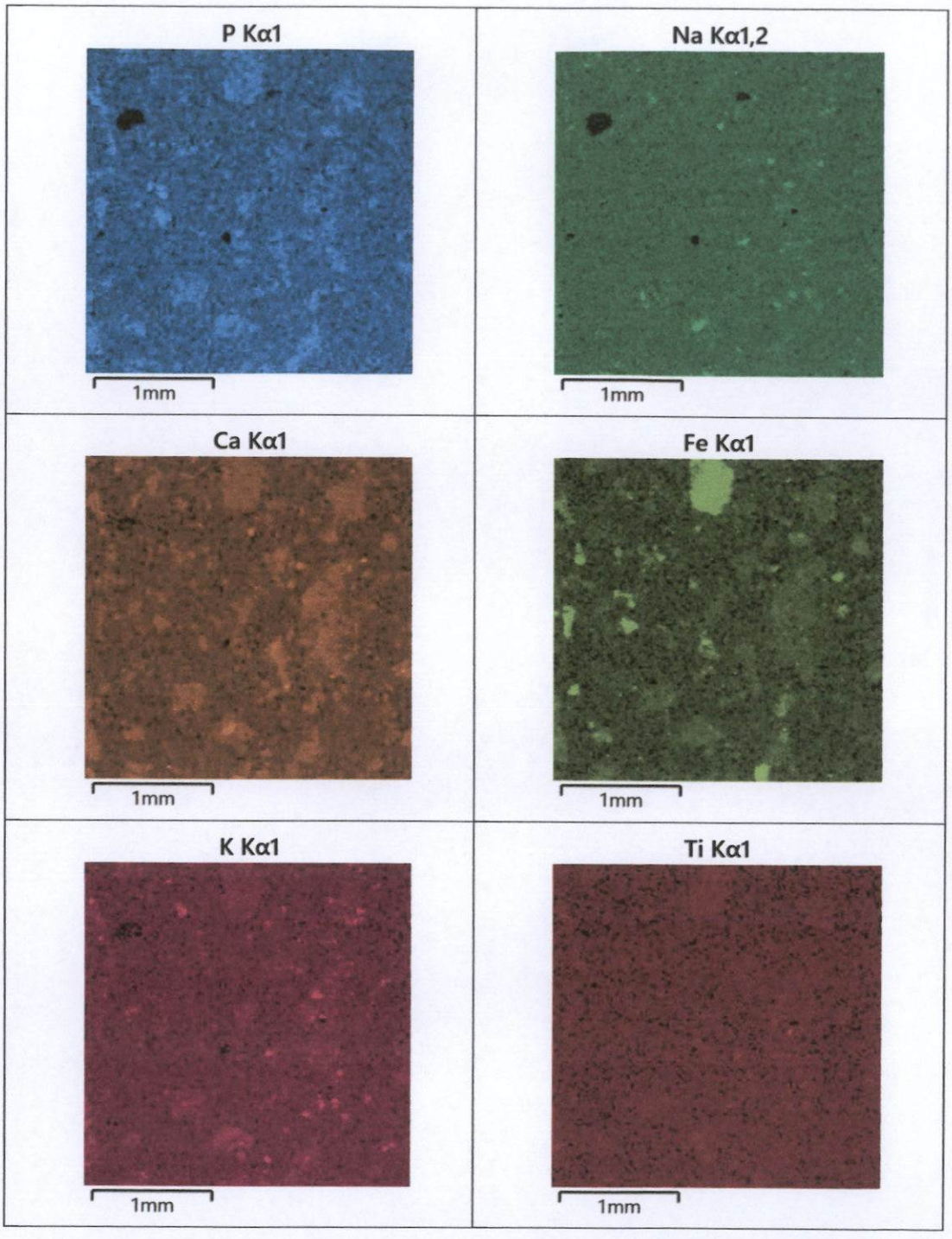
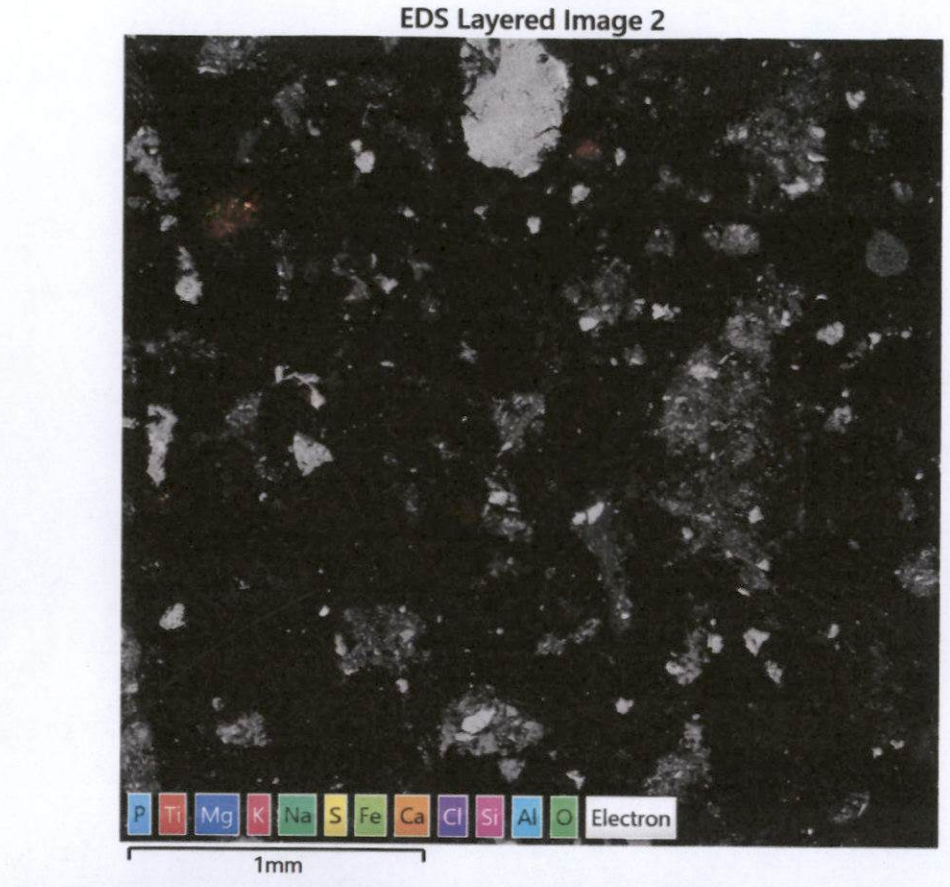


Imagen 20. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CAL2-1"** (Imagen 19).



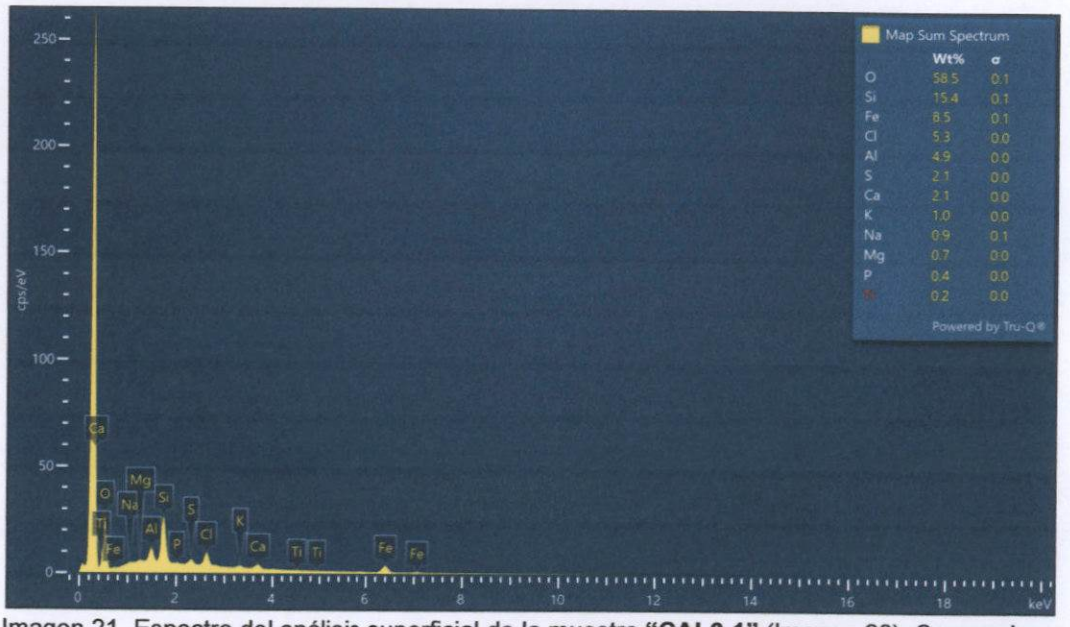


Imagen 21. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CAL2-1"** (Imagen 20). Se corrobora la composición de P, S, Ti, Mg, K, Na, Fe, Ca, Cl, Si, Al y O principalmente.

b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

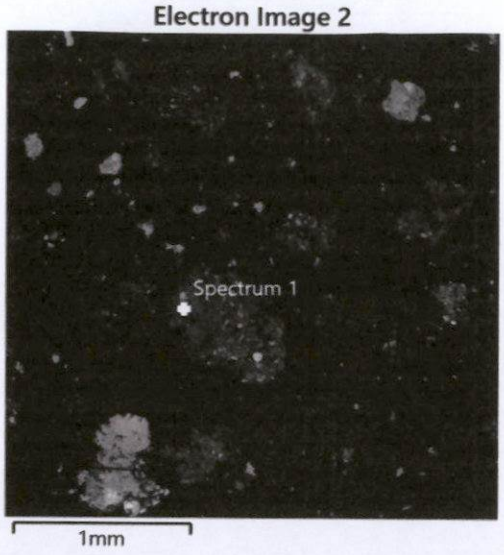
Tabla 3. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"CAL2-1".**

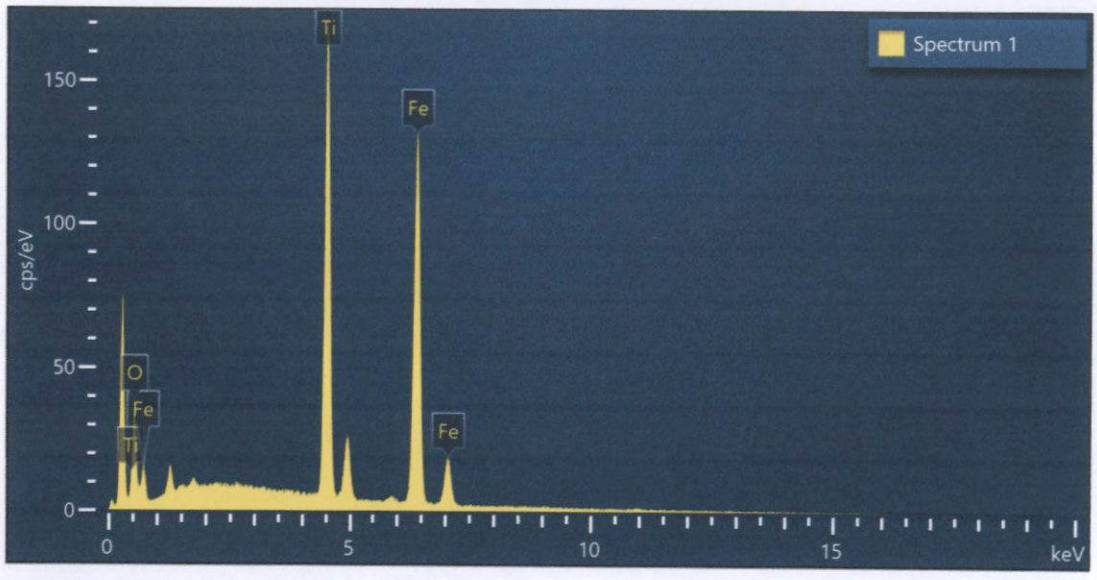
Minerales	Composición química (%) en peso															TOTAL
	Fe	O	Mn	As	Cu	Ca	Si	Ti	Nd	Th	P	La	Ce	Mg	S	
Enargita	0.7			23.15	43.43										32.72	100
Calcosita/digenita					74.18										25.82	100
Bornita	9.92				64.93										25.15	100
Alabandita			57.95												42.05	100
Monacita		24.59							6.25	23.45	11.67	12.11	21.93			100
Silicato_TiCa		32.32				23.66	16.49	27.53								100
Mg_ilmenita	38.05	28.78						30.00						3.17		100

Minerales	Composición química (%) en peso														TOTAL
	Fe	O	Mn	Sb	Sr	Ba	As	Cu	Ti	Pb	Zn	Ag	In	S	
Ilmenita	43.08	28.40							28.52						100
Hematita/magnetita	73.27	26.73													100
Goethita	68.87	31.13													100
Pirita	45.74													54.26	100
Esfalerita < 5% Fe	3.72										56.66			39.62	100
Galena										86.33				13.67	100
Sr_baritina		23.87			2.01	58.58								15.54	100
Baritina		34.48				50.76								14.76	100
Anglesita		16.60								71.54				11.86	100
Calcopirita	29.67							33.32						37.01	100
Uchucchacuaíta			3.49	31.68			1.71			35.11		6.01		22.00	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	8.04		0.45								55.87			35.64	100
Esfalerita < 5% Fe, < 5% Mn	4.08		0.35								58.17			37.40	100
Esfalerita < 5% Fe, < 5% In	0.45										64.63		0.48	34.44	100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

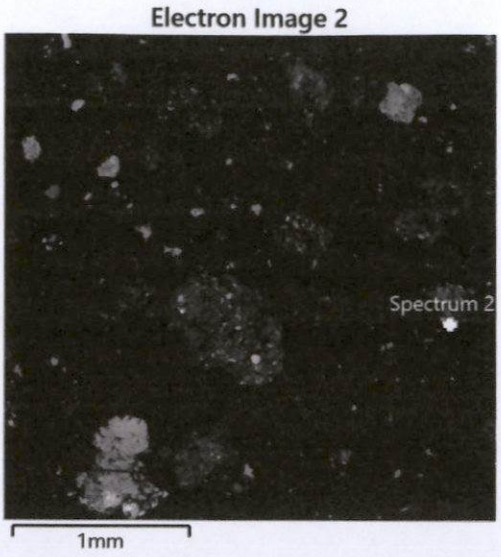
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

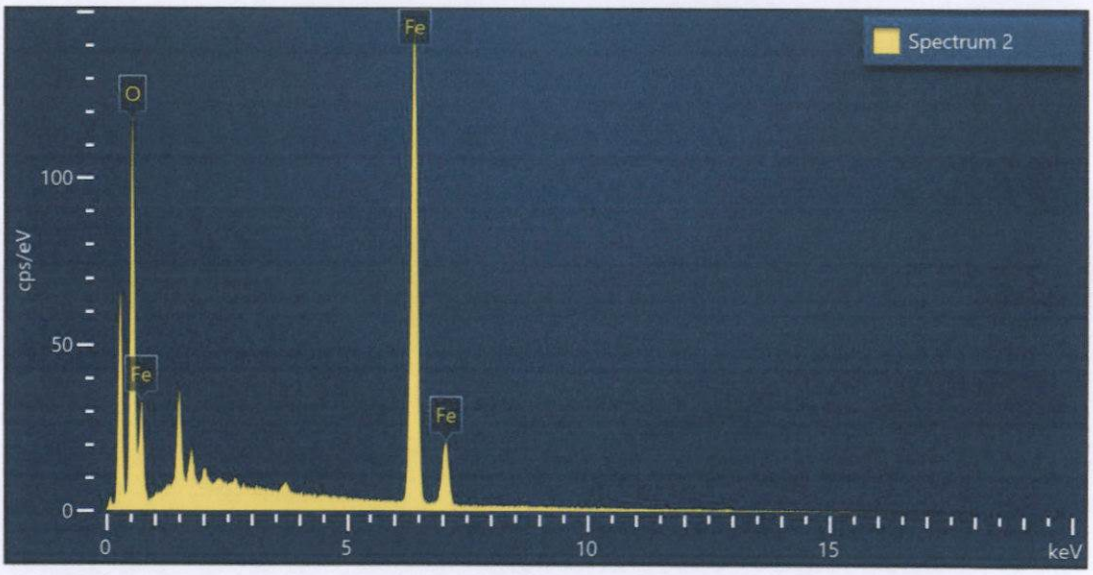




Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.44	48.67	0.41
Ti	30.46	22.07	0.22
Fe	47.09	29.26	0.30
Total:	100.00	100.00	

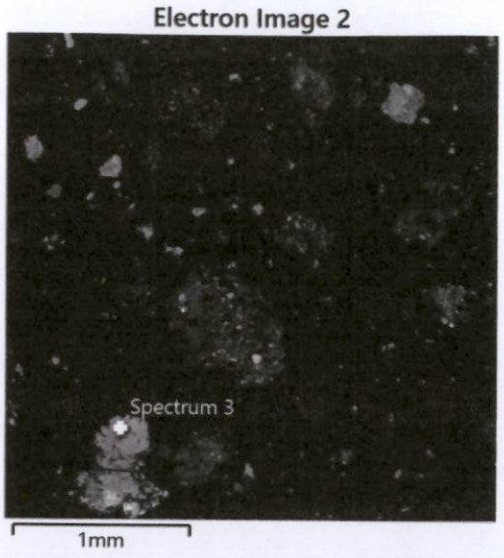
Figura 90. Imagen, composición y espectro de ilmenita.

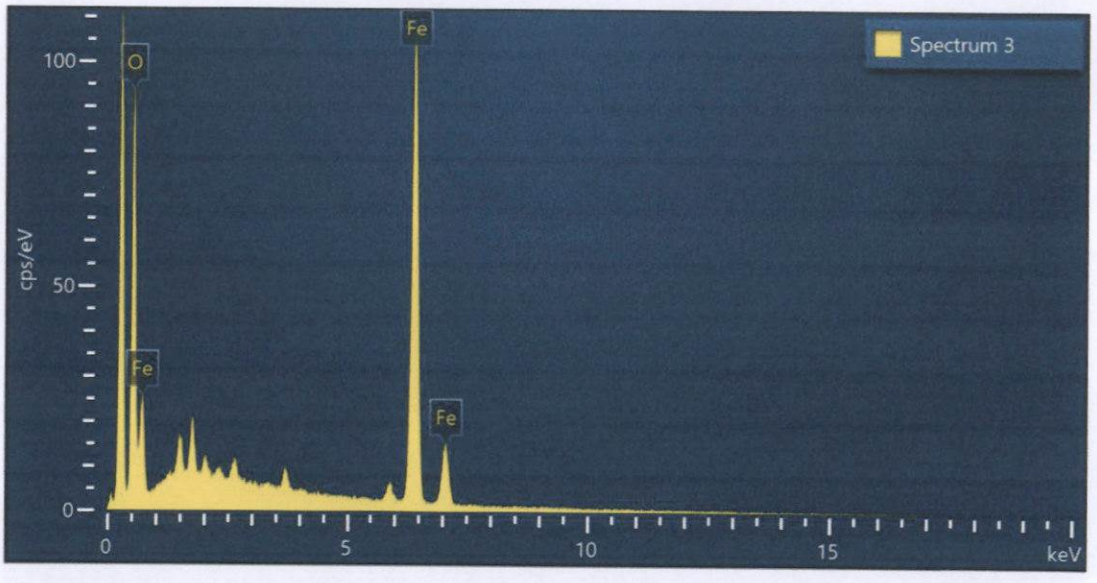




Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.48	58.15	0.24
Fe	71.52	41.85	0.24
Total:	100.00	100.00	

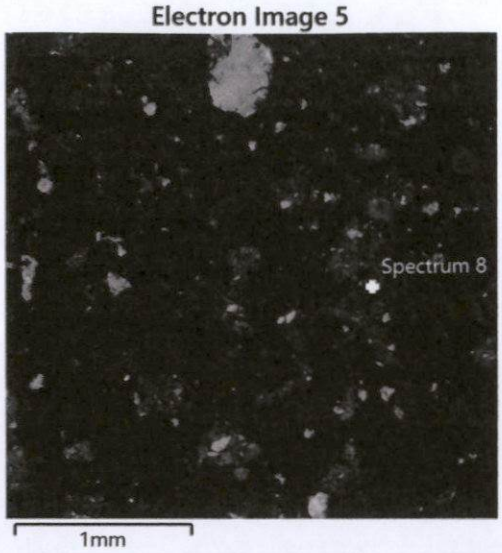
Figura 91. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

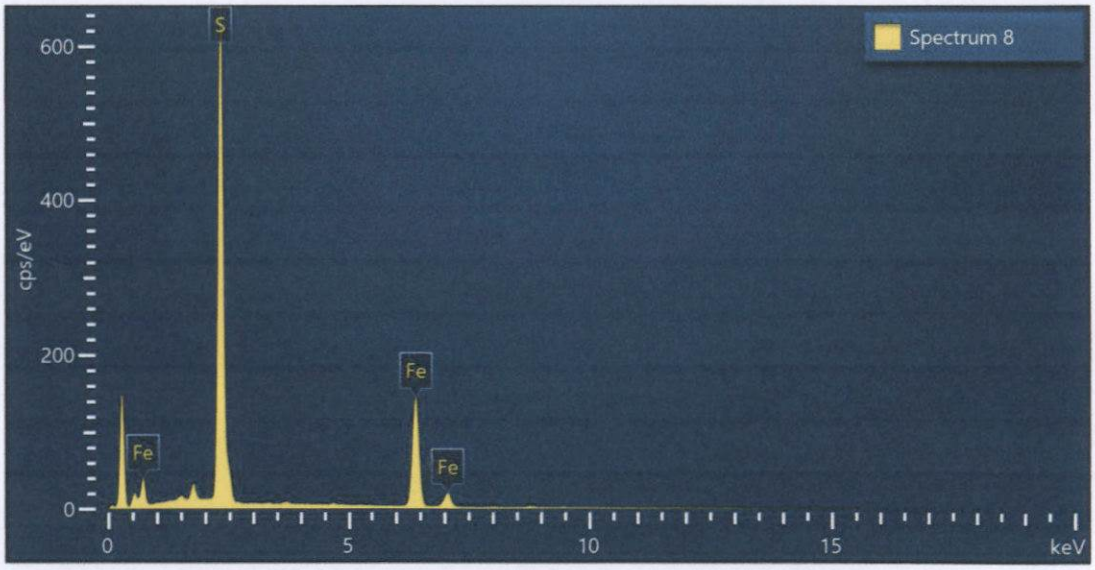




Spectrum 3			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	31.13	61.20	0.29
Fe	68.87	38.80	0.29
Total:	100.00	100.00	

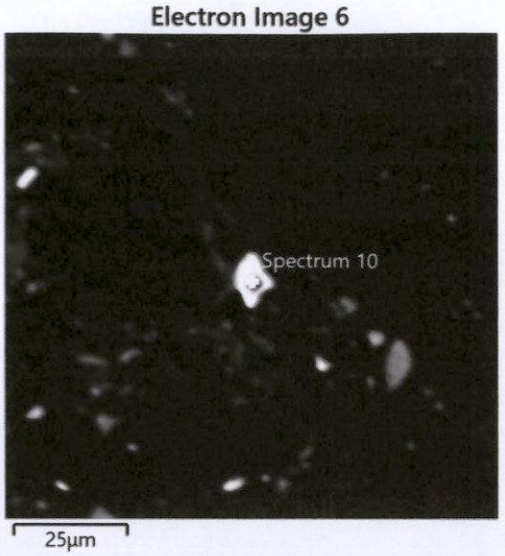
Figura 92. Imagen, composición y espectro de goethita.

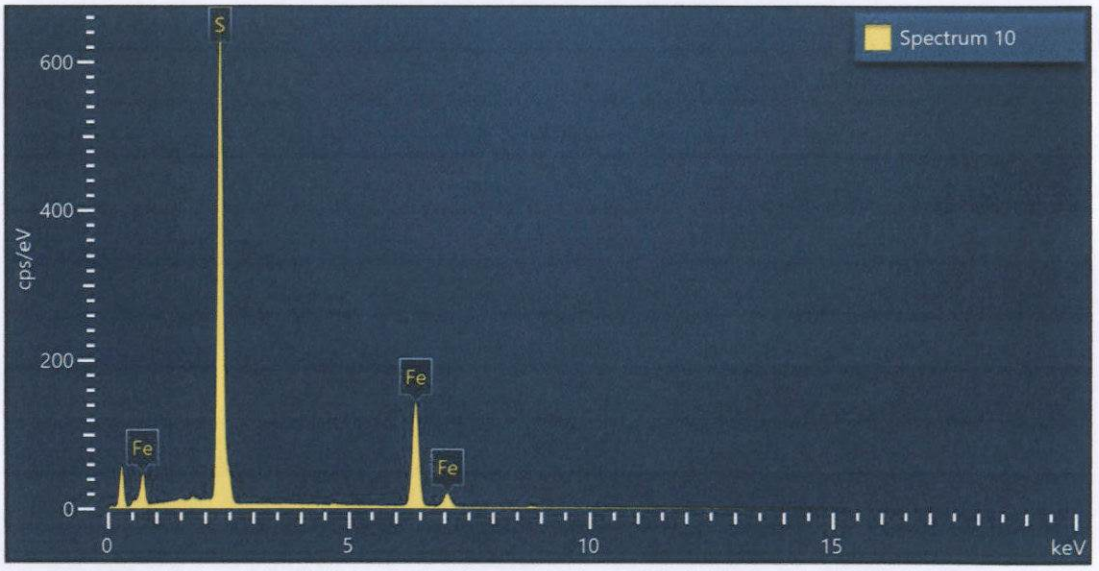




Spectrum 8			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.96	67.12	0.18
Fe	46.04	32.88	0.18
Total:	100.00	100.00	

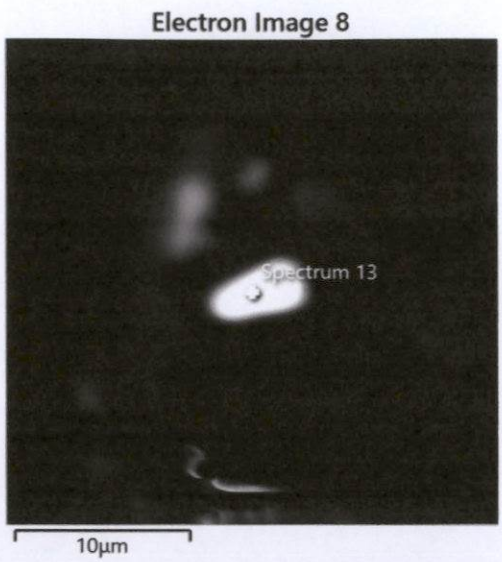
Figura 93. Imagen, composición y espectro de pirita.

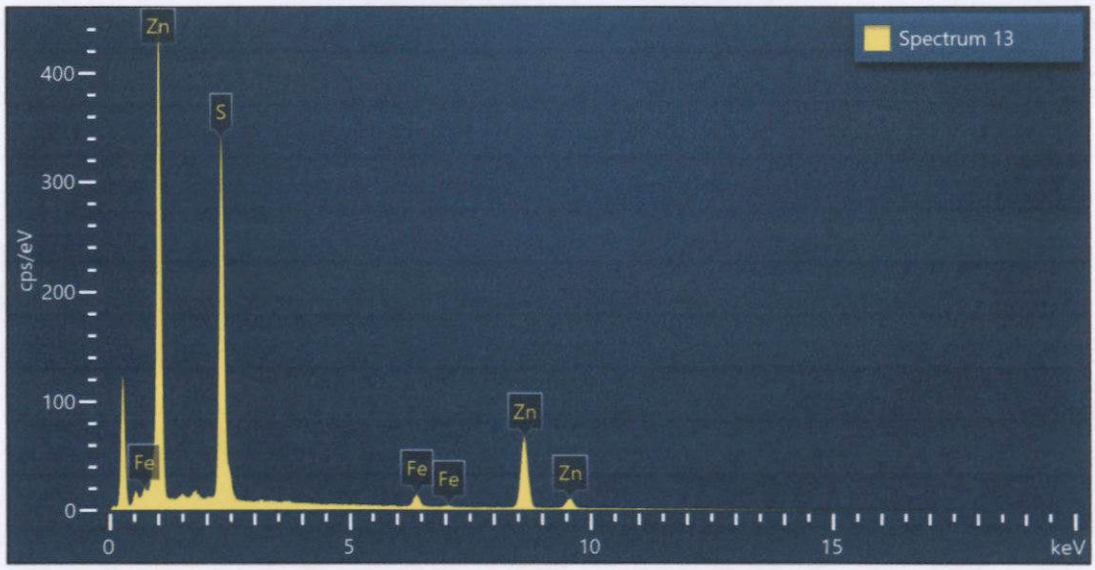




Spectrum 10			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.90	67.95	0.17
Fe	45.10	32.05	0.17
Total:	100.00	100.00	

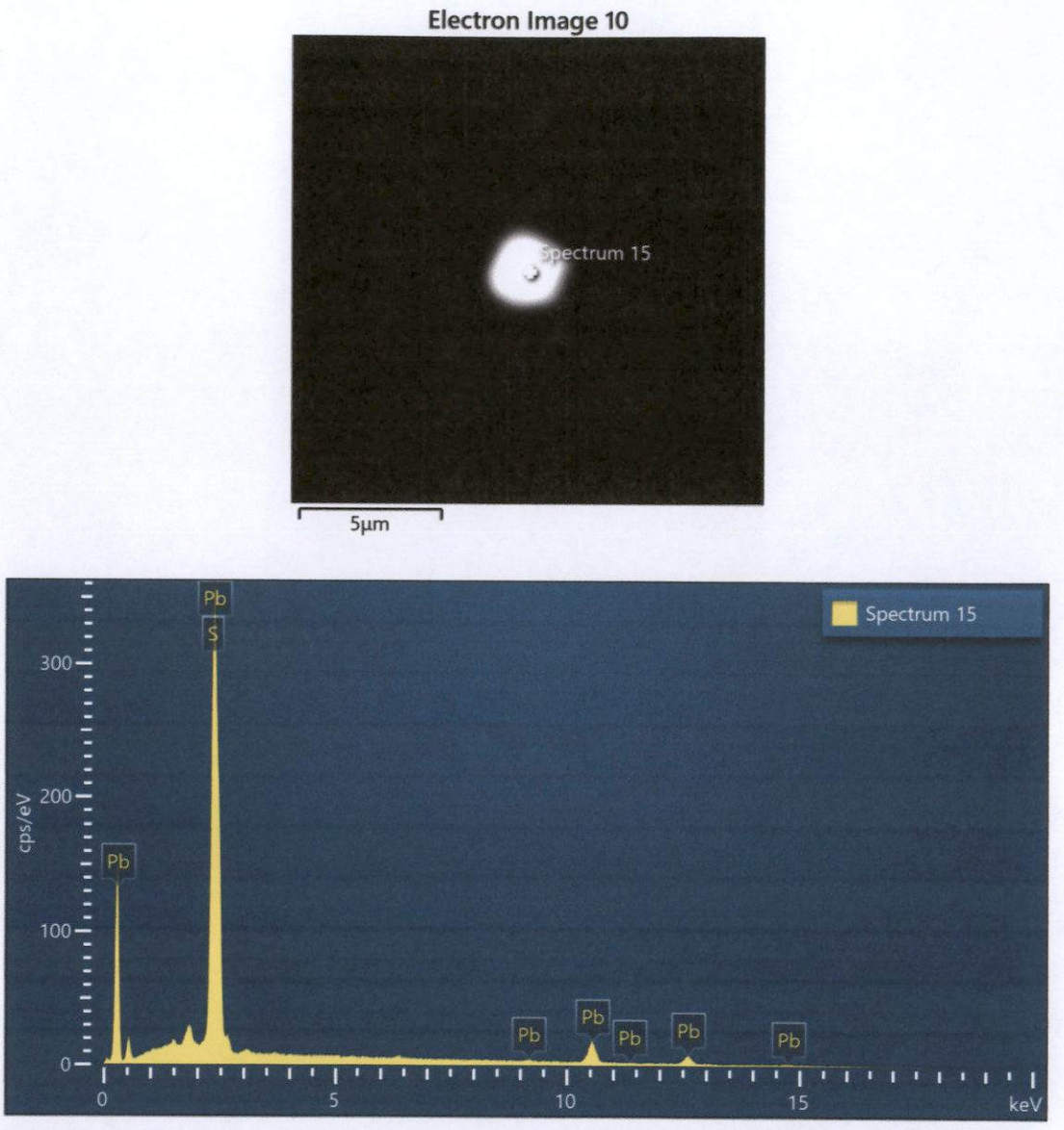
Figura 94. Imagen, composición y espectro de pirita.





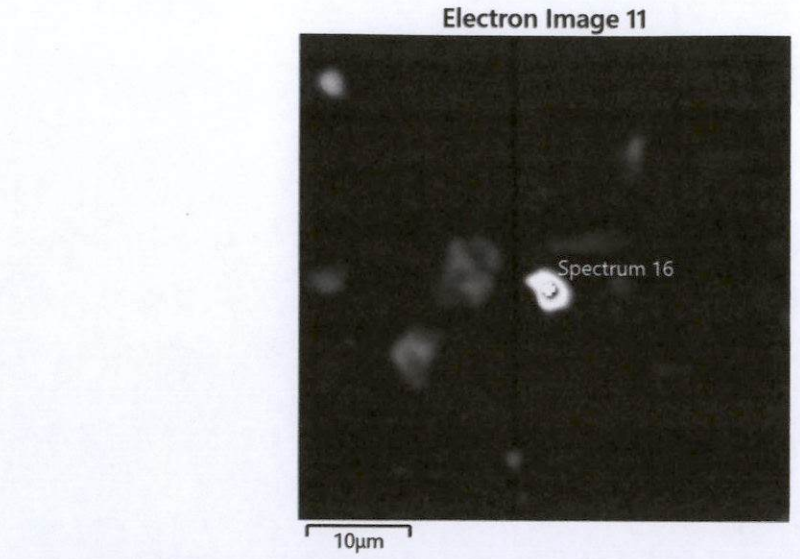
Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	39.62	56.97	0.23
Fe	3.72	3.07	0.12
Zn	56.66	39.96	0.25
Total:	100.00	100.00	

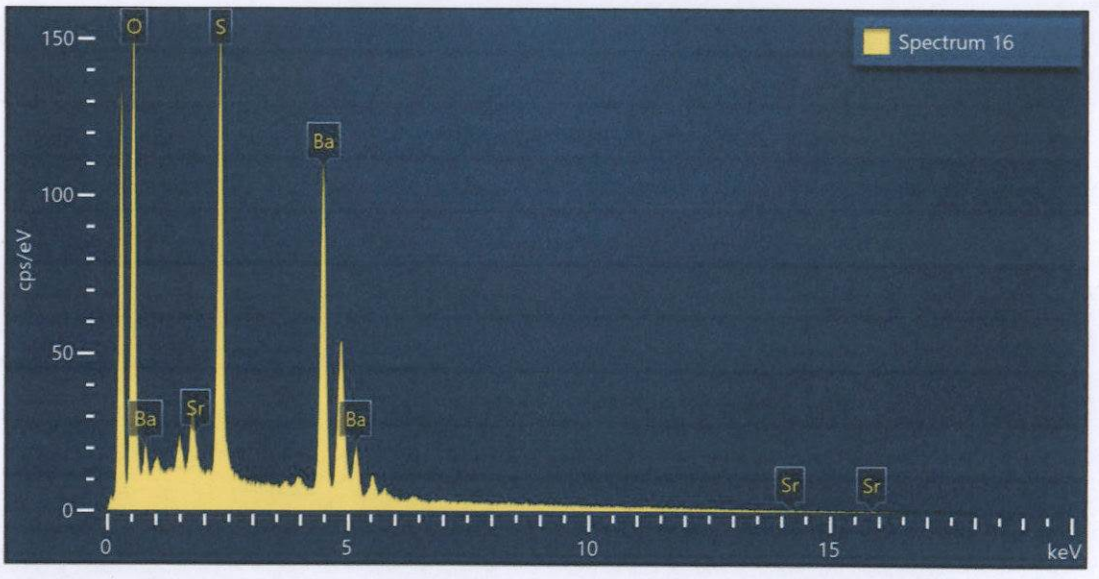
Figura 95. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.



Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.08	51.44	0.26
Pb	85.92	48.56	0.26
Total:	100.00	100.00	

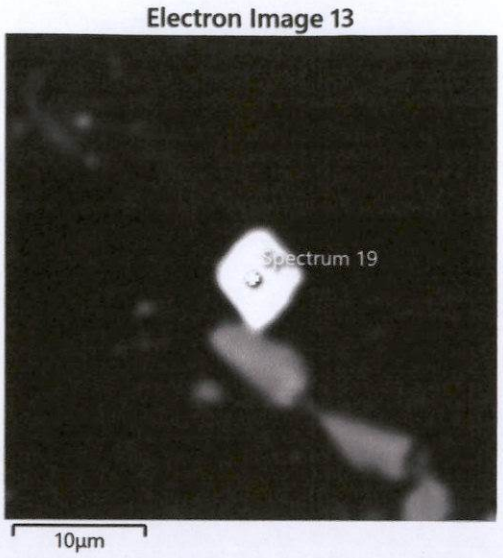
Figura 96. Imagen, composición y espectro de galena.

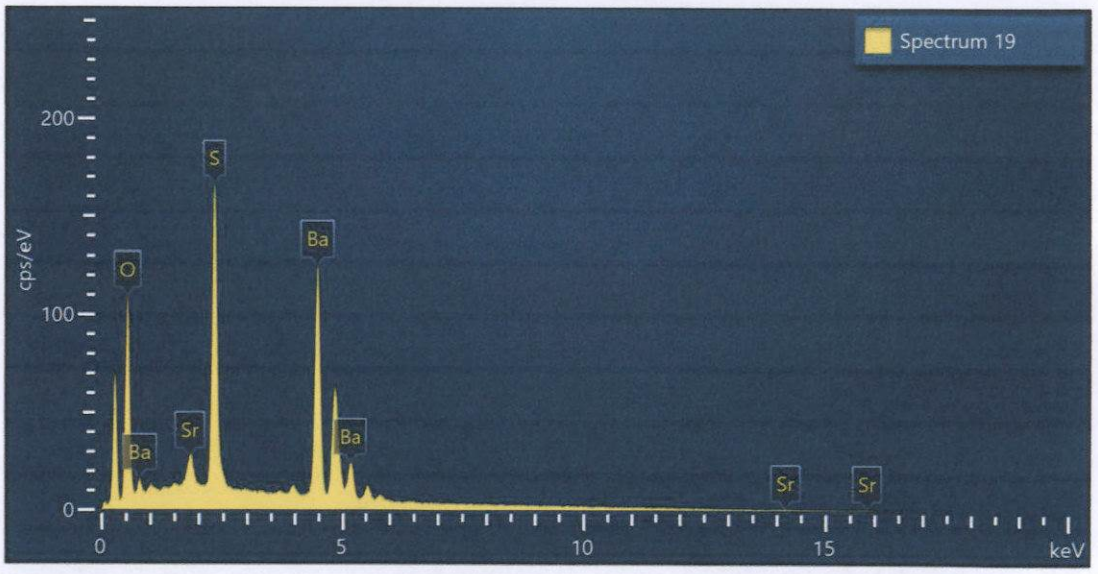




Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	34.48	72.19	0.29
S	14.76	15.42	0.15
Ba	50.76	12.38	0.29
Total	100.00	100.00	100.00

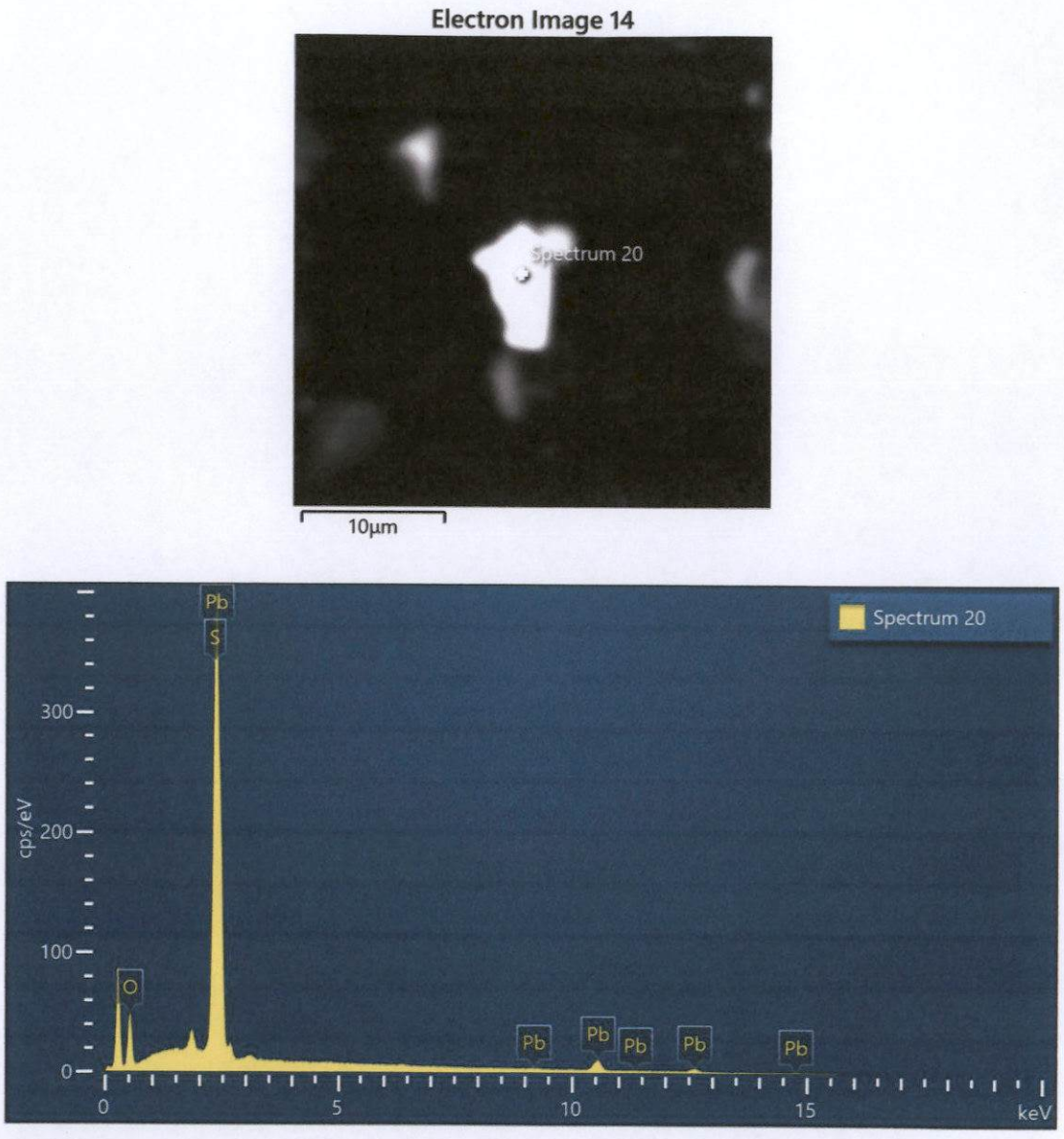
Figura 97. Imagen, composición y espectro de baritina.





Spectrum 19			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.85	63.30	0.23
S	16.08	19.65	0.13
Sr	3.02	1.35	0.15
Ba	55.04	15.70	0.24
Total:	100.00	100.00	

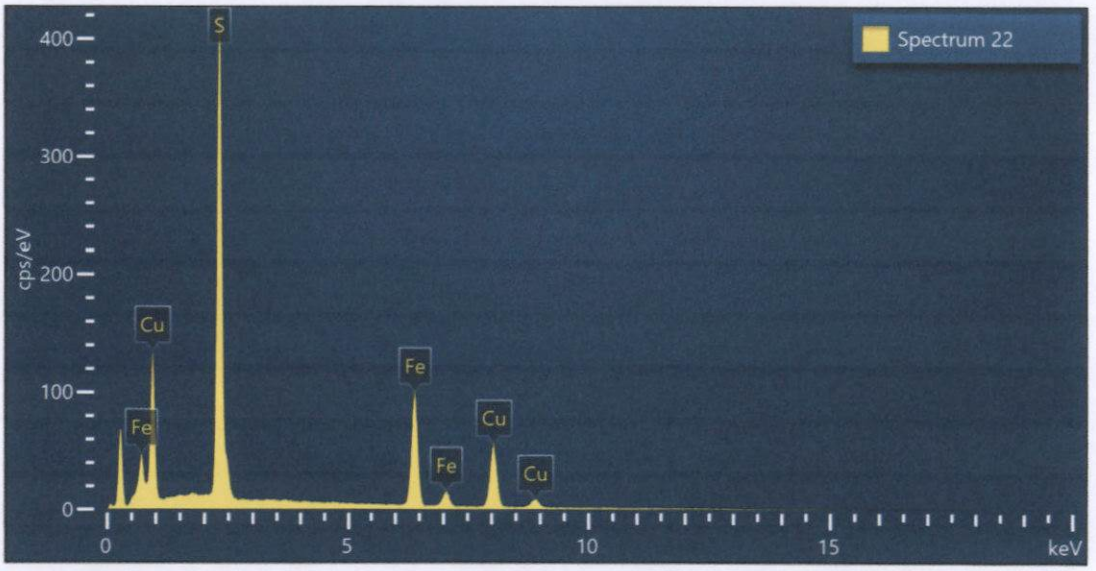
Figura 98. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



Spectrum 20			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	19.18	63.63	0.29
S	11.20	18.54	0.16
Pb	69.61	17.83	0.31
Total:	100.00	100.00	

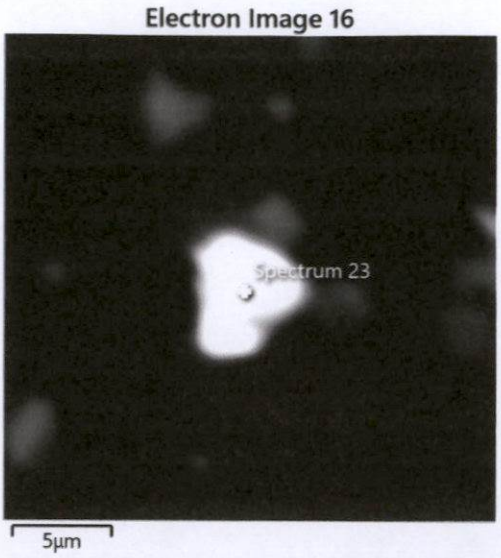
Figura 99. Imagen, composición y espectro de anglesita.

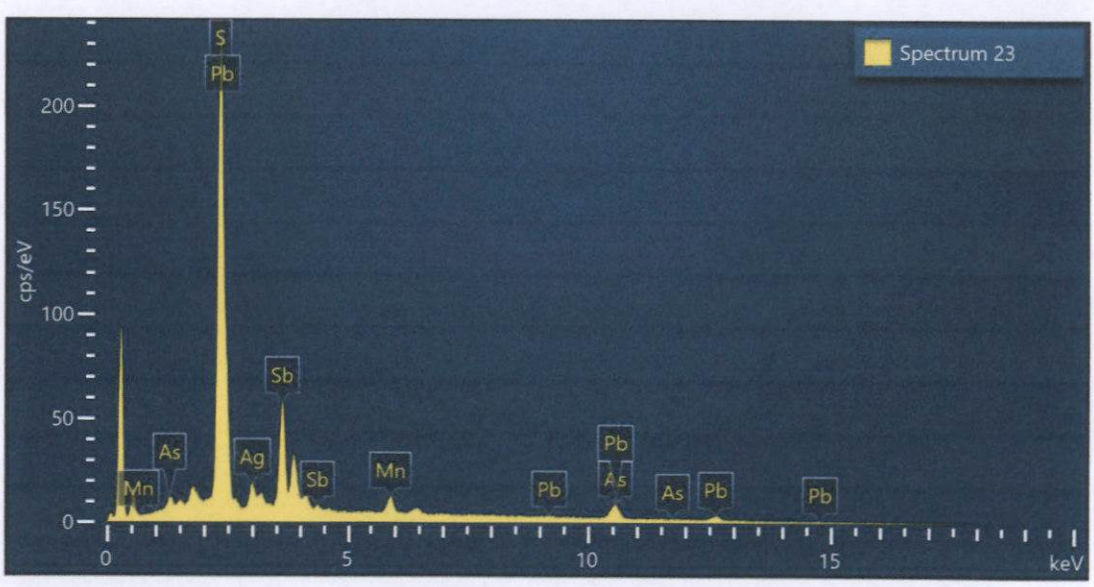




Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	38.84	54.13	0.19
Fe	29.55	23.64	0.19
Cu	31.61	22.23	0.23
Total:	100.00	100.00	

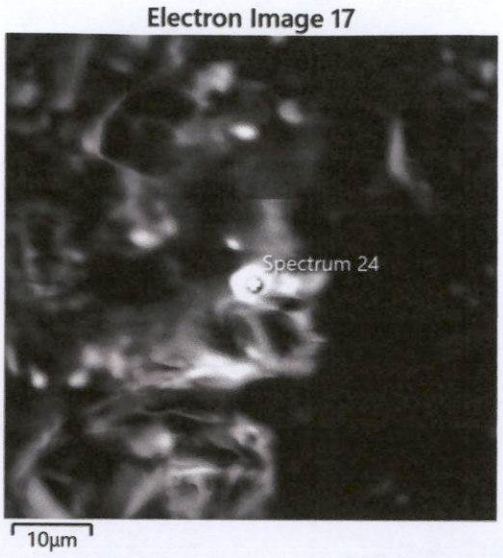
Figura 100. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

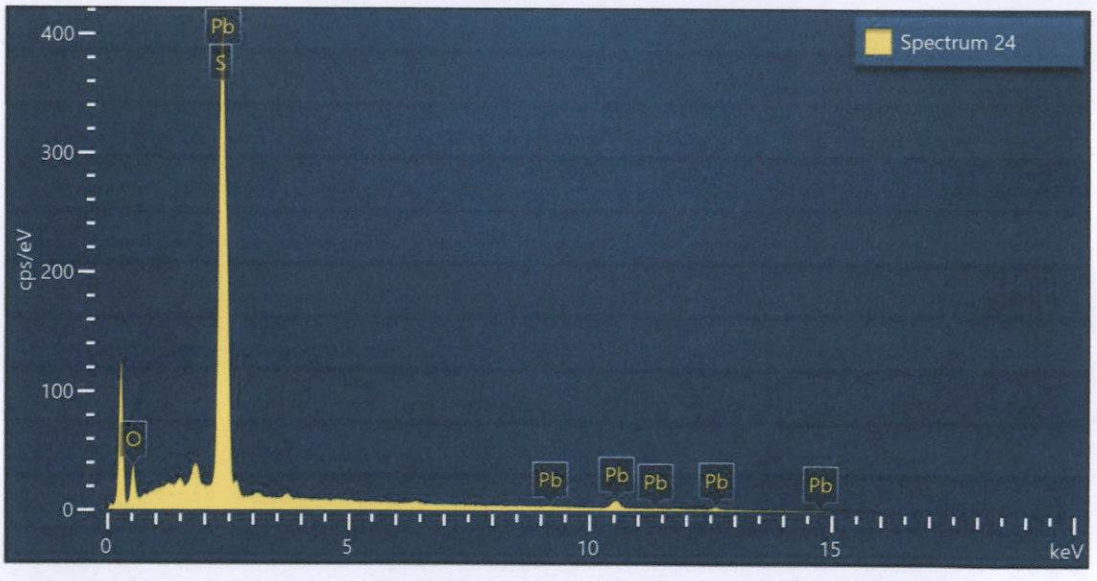




Spectrum 23			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	22.00	54.55	0.25
Mn	3.49	5.04	0.15
As	1.71	1.82	0.16
Ag	6.01	4.43	0.29
Sb	31.68	20.69	0.38
Pb	35.10	13.47	0.49
Total:	100.00	100.00	

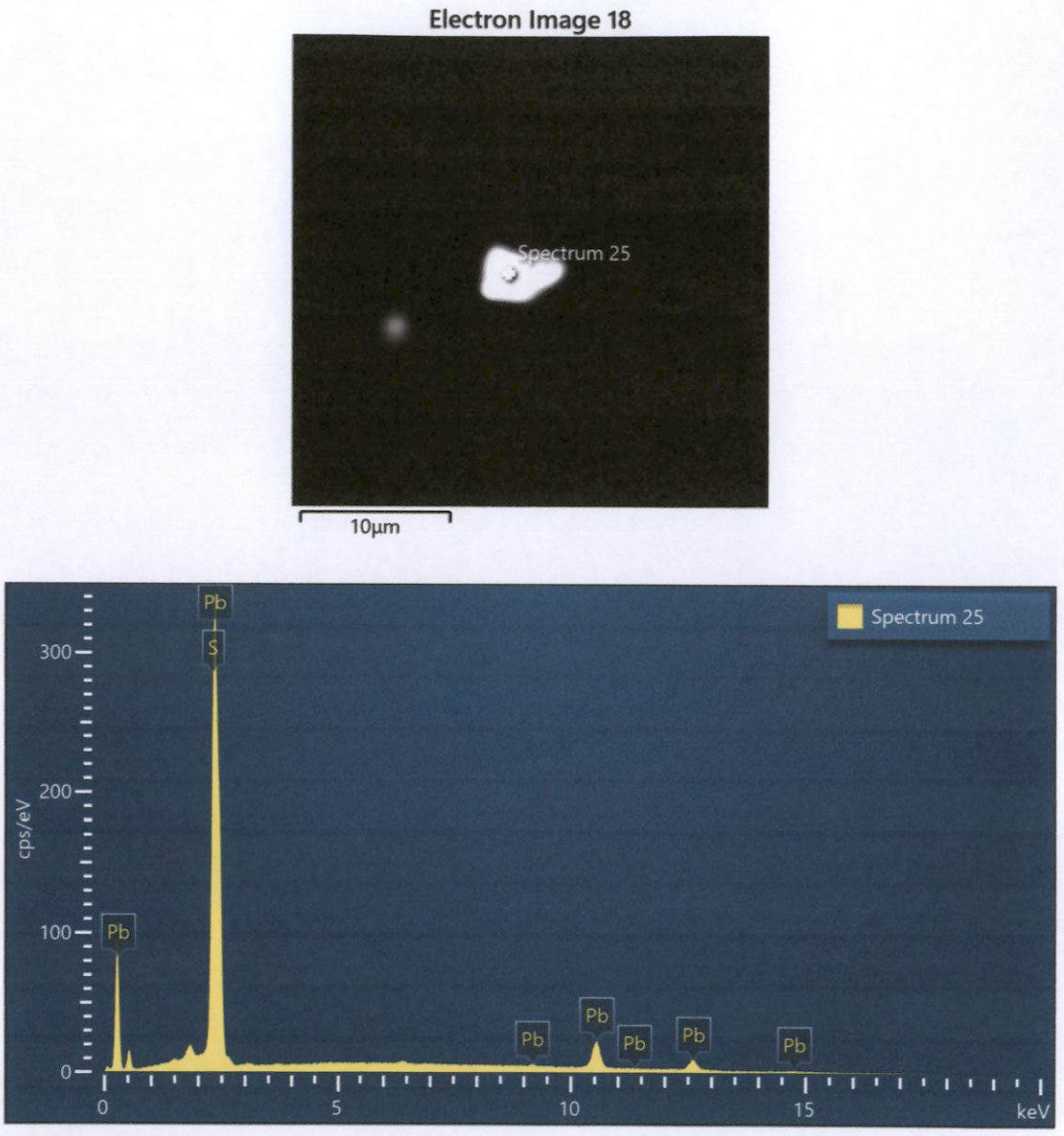
Figura 101. Imagen, composición y espectro de uchucchacuaíta.





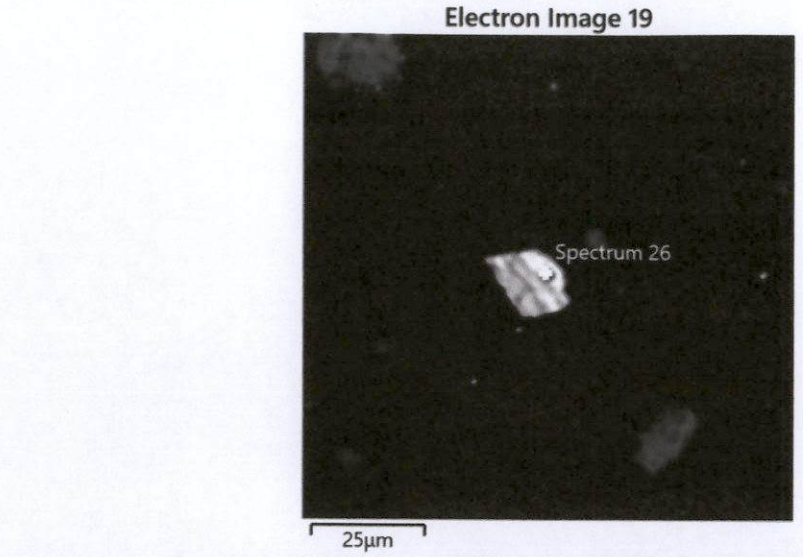
Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	14.02	54.05	0.31
S	12.52	24.08	0.17
Pb	73.46	21.87	0.32
Total:	100.00	100.00	

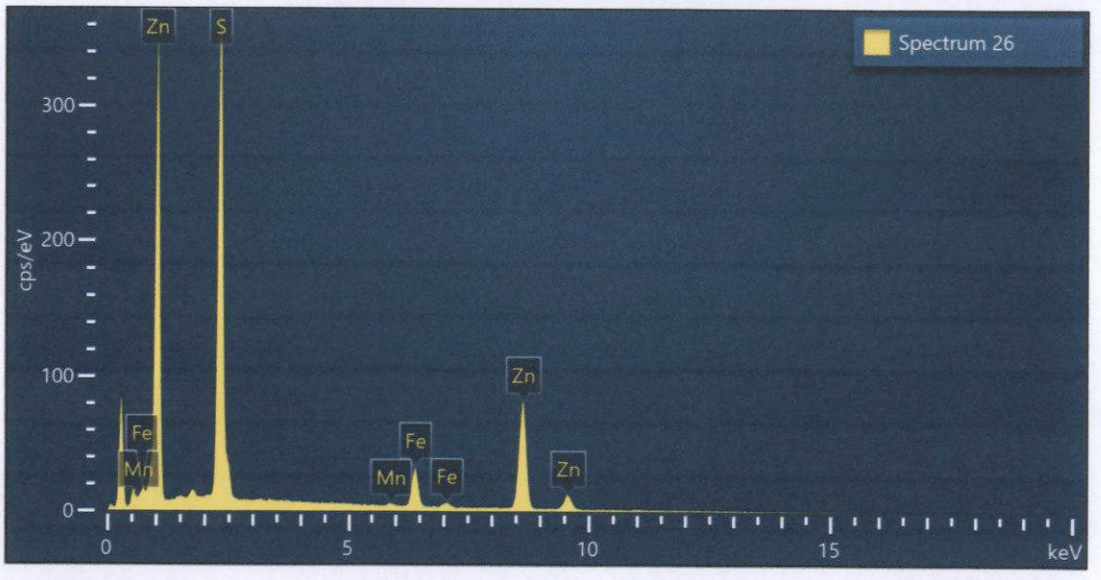
Figura 102. Imagen, composición y espectro de anglesita.



Spectrum 25			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.15	49.45	0.21
Pb	86.85	50.55	0.21
Total:	100.00	100.00	

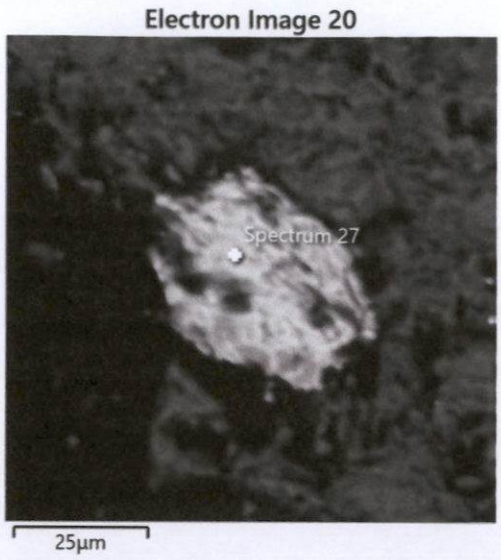
Figura 103. Imagen, composición y espectro de galena.

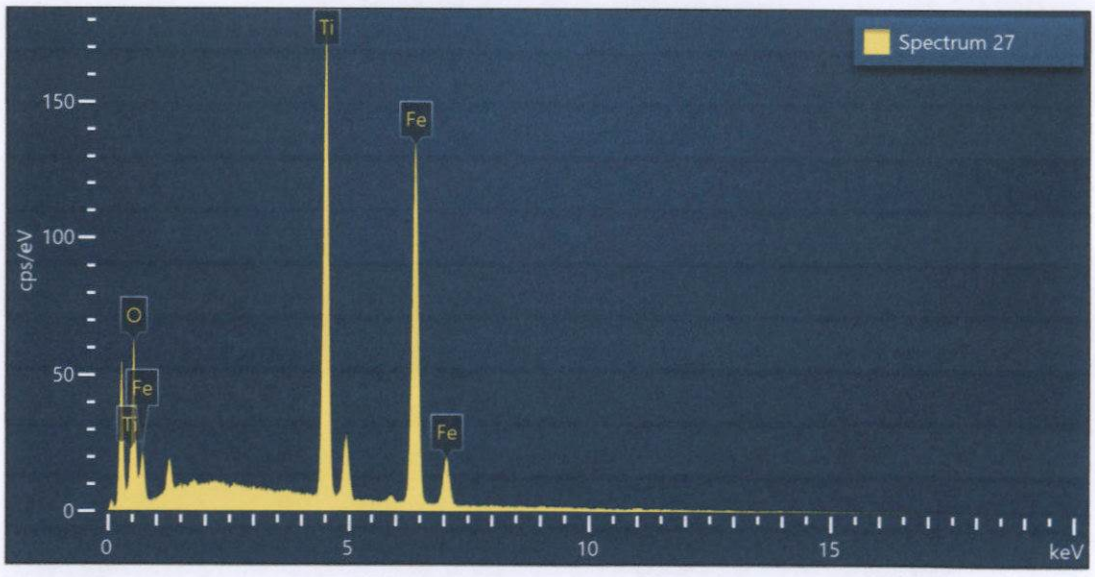




Spectrum 26			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.64	52.47	0.20
Mn	0.45	0.38	0.07
Fe	8.04	6.80	0.13
Zn	55.88	40.35	0.23
Total:	100.00	100.00	

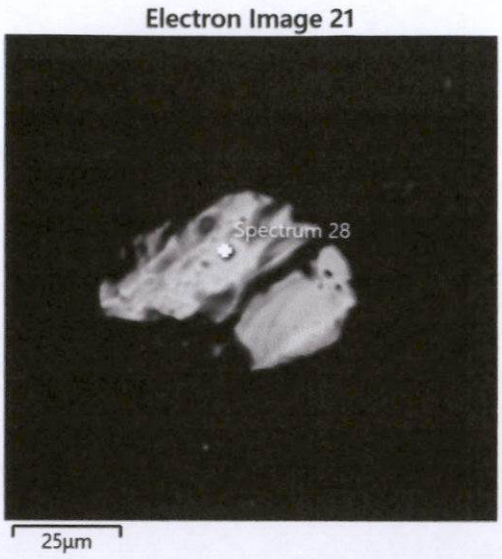
Figura 104. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5% wt Fe, < 5% wt Mn.

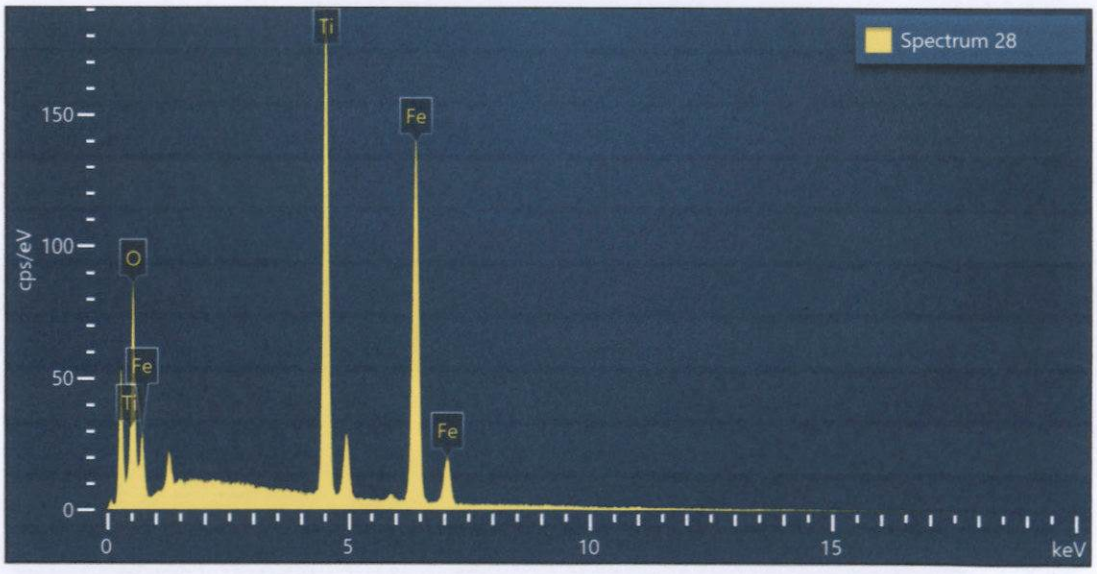




Spectrum 27			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.96	57.17	0.38
Ti	28.32	18.67	0.20
Fe	42.72	24.16	0.28
Total:	100.00	100.00	

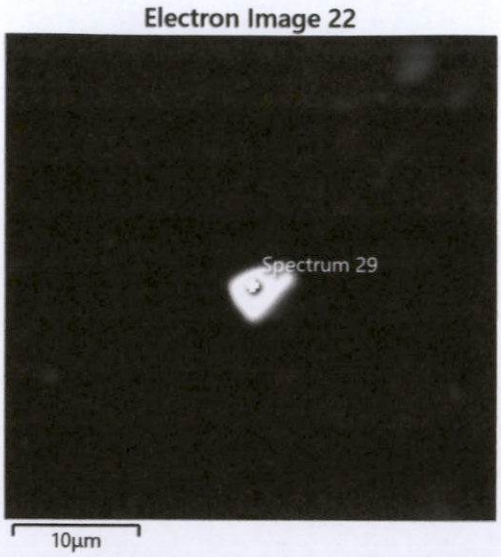
Figura 105. Imagen, composición y espectro de ilmenita.

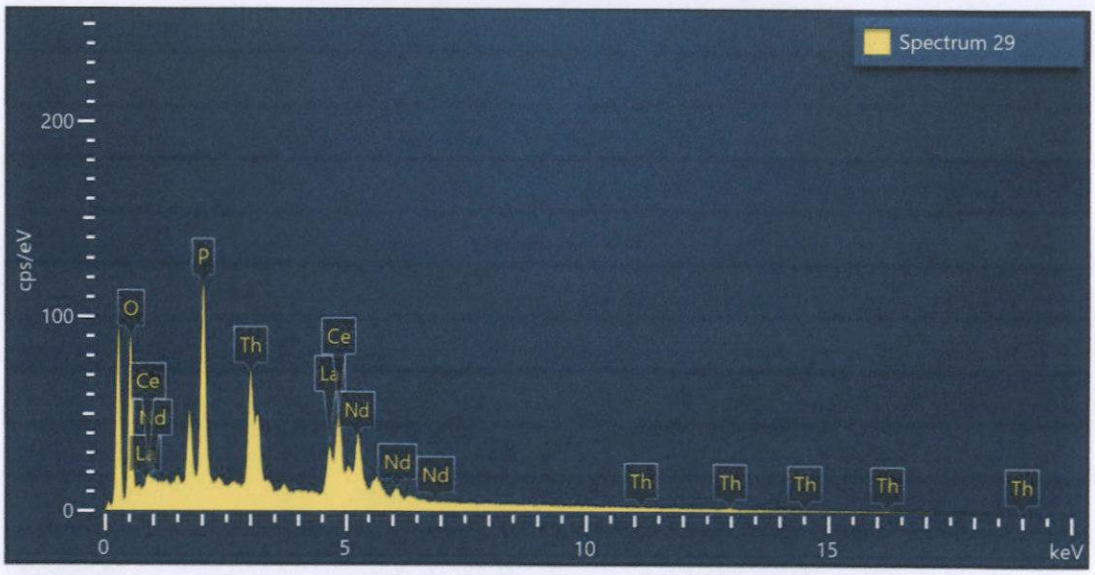




Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	33.79	62.54	0.35
Ti	26.78	16.56	0.19
Fe	39.42	20.90	0.26
Total:	100.00	100.00	

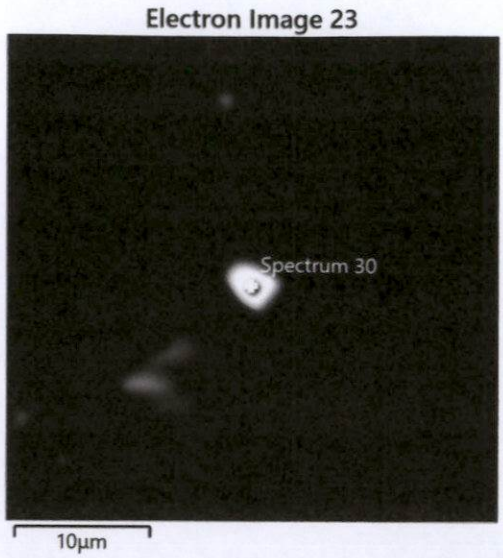
Figura 106. Imagen, composición y espectro de ilmenita.

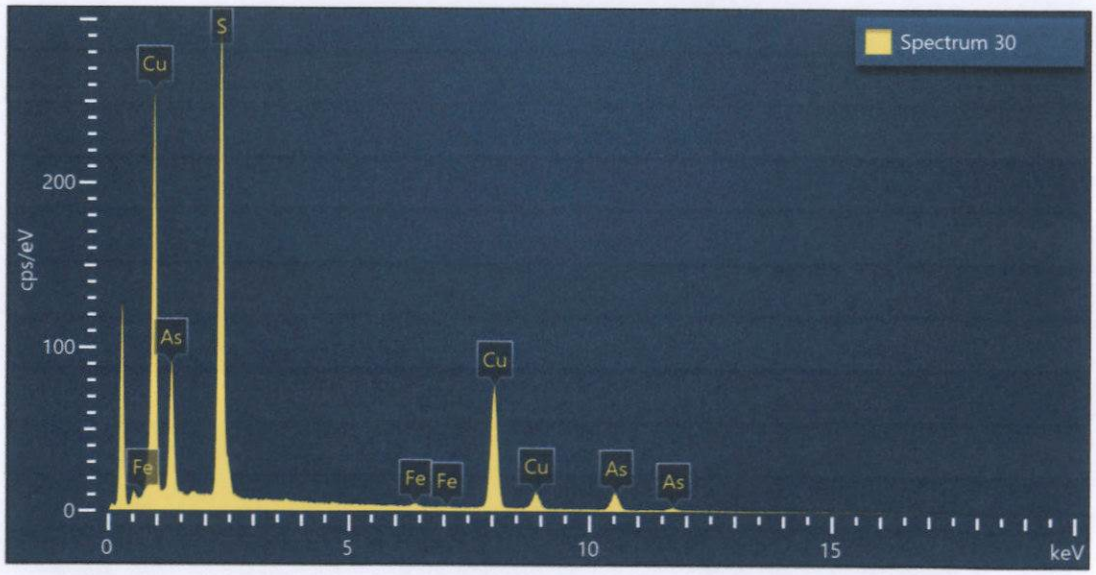




Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.59	66.77	0.32
P	11.67	16.37	0.14
La	12.11	3.79	0.33
Ce	21.93	6.80	0.36
Nd	6.25	1.88	0.30
Th	23.45	4.39	0.36
Total:	100.00	100.00	

Figura 107. Imagen, composición y espectro de monacita.

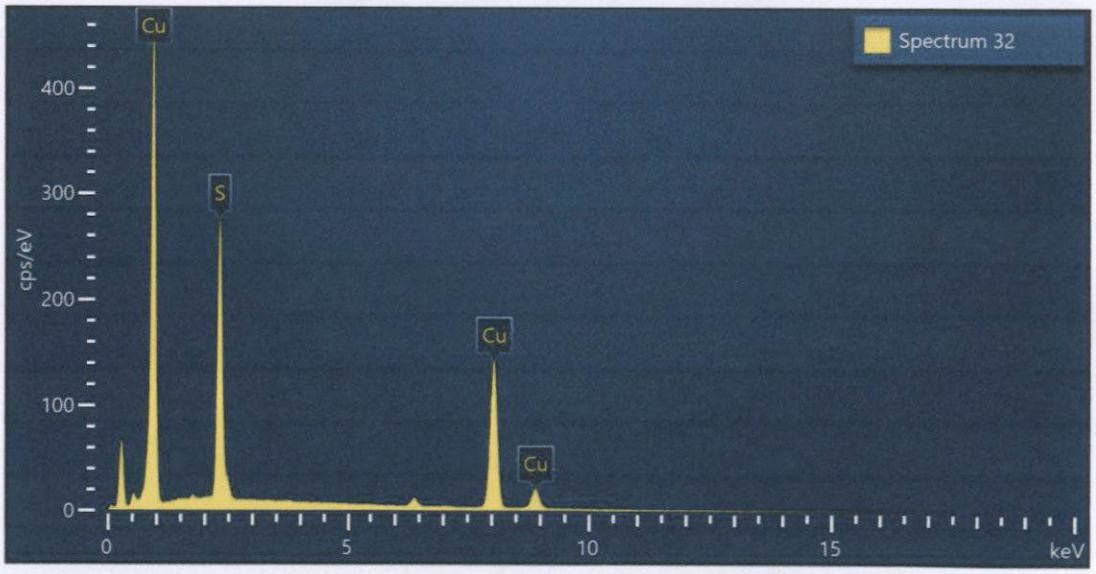




Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	33.00	50.66	0.19
Fe	0.52	0.46	0.07
Cu	44.16	34.22	0.25
As	22.32	14.66	0.23
Total:	100.00	100.00	

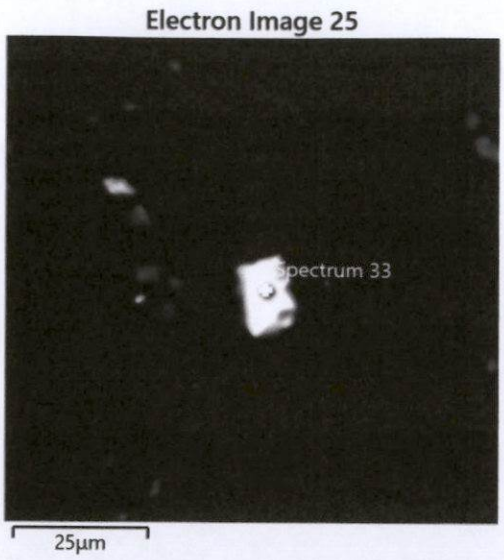
Figura 108. Imagen, composición y espectro de enargita.

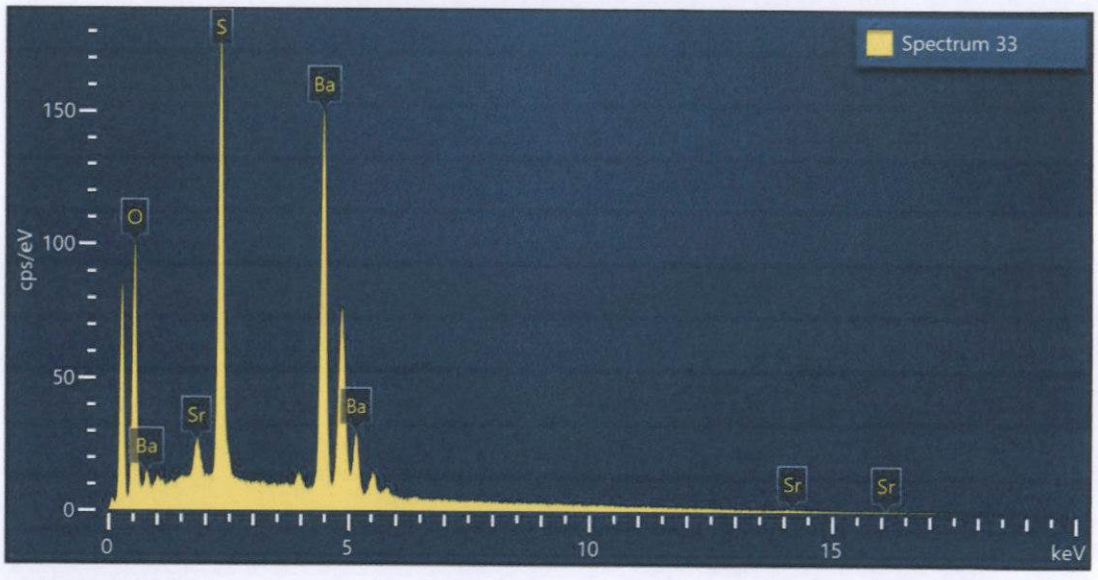




Spectrum 32			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	25.82	40.82	0.16
Cu	74.18	59.18	0.16
Total:	100.00	100.00	

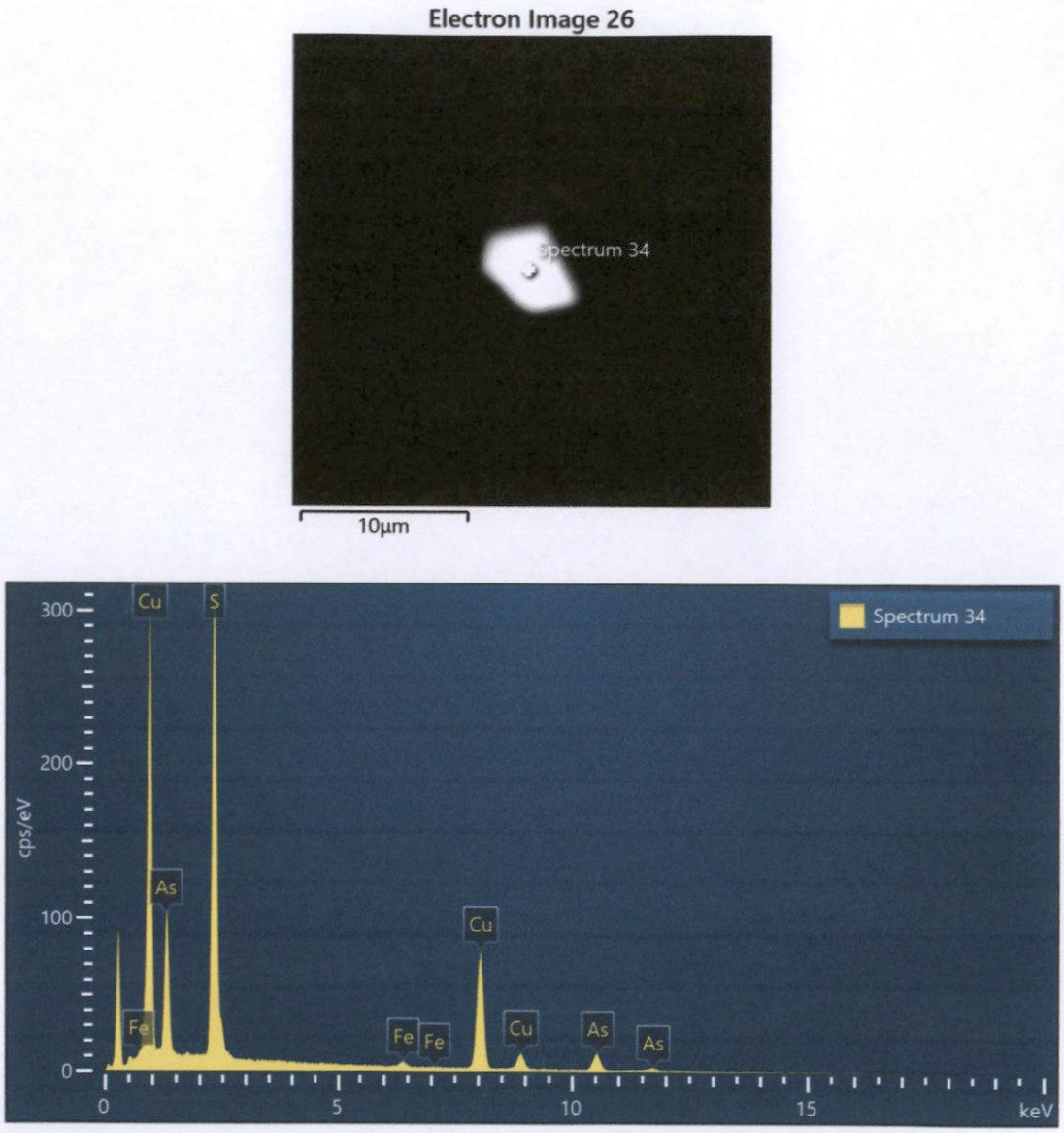
Figura 109. Imagen, composición y espectro de calcosita/digenita.





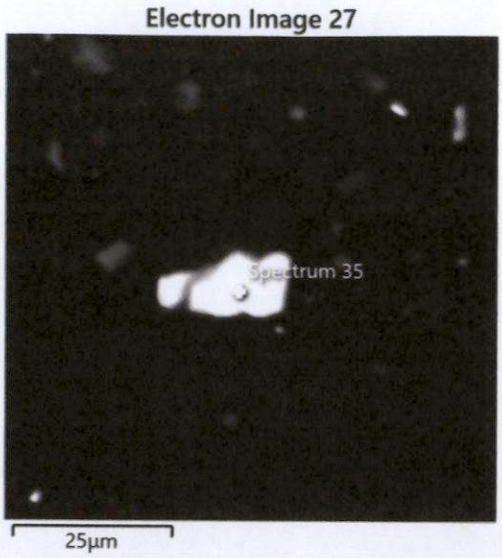
Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.63	58.39	0.21
S	15.98	21.52	0.12
Sr	2.67	1.32	0.14
Ba	59.72	18.78	0.23
Total:	100.00	100.00	

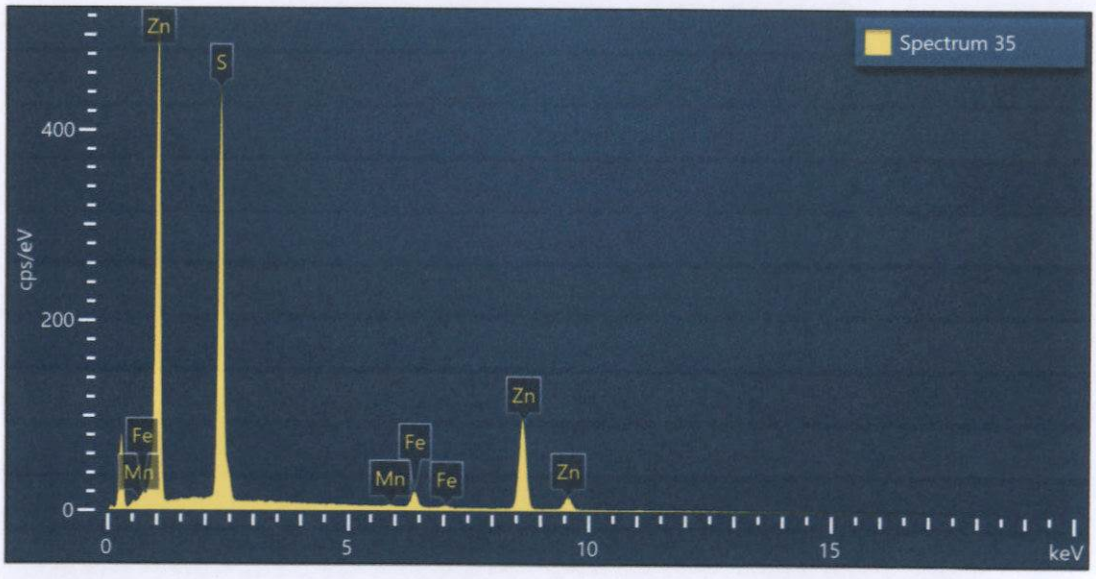
Figura 110. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	32.43	50.09	0.19
Fe	0.88	0.78	0.08
Cu	42.69	33.27	0.24
As	24.00	15.86	0.23
Total:	100.00	100.00	

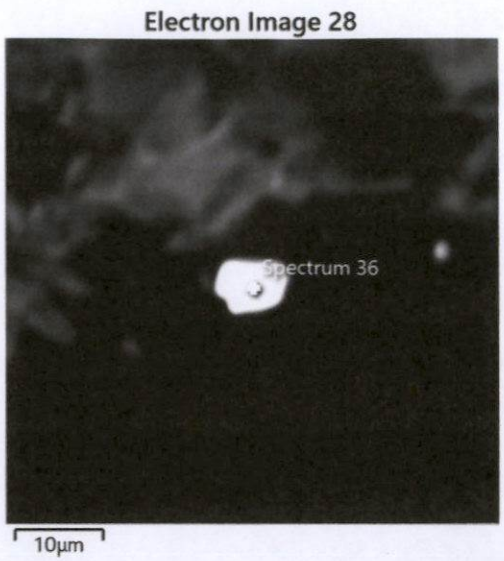
Figura 111. Imagen, composición y espectro de enargita.

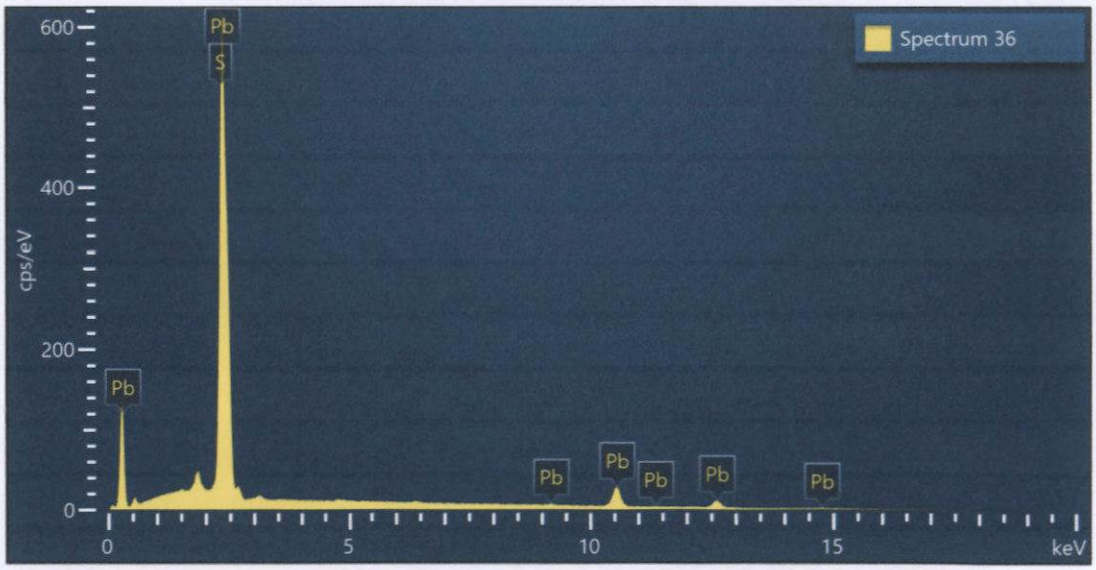




Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	37.40	54.61	0.19
Mn	0.35	0.30	0.07
Fe	4.08	3.42	0.10
Zn	58.17	41.67	0.21
Total:	100.00	100.00	

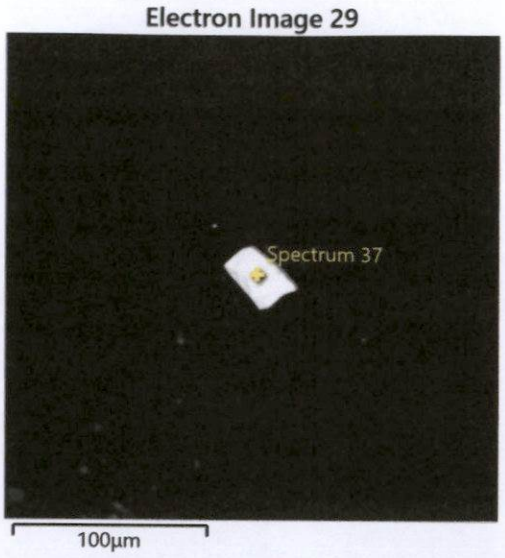
Figura 112. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe, < 5% wt Mn.

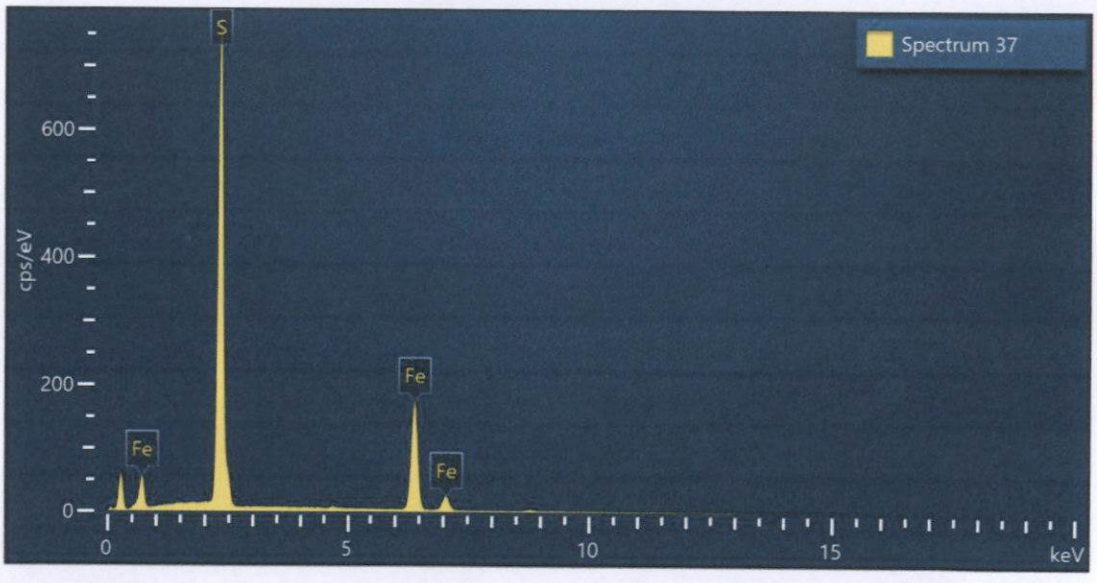




Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.54	50.29	0.16
Pb	86.46	49.71	0.16
Total:	100.00	100.00	

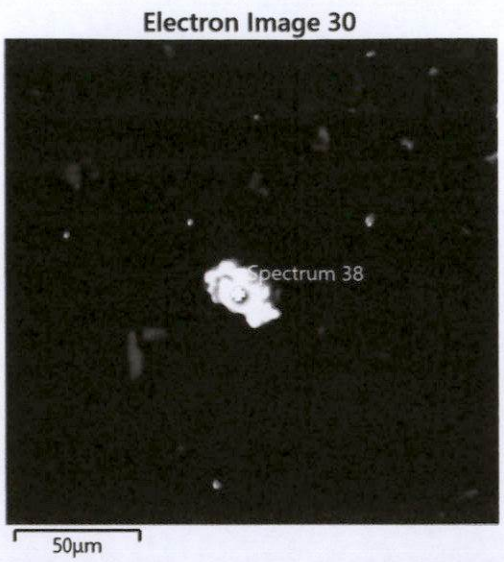
Figura 113. Imagen, composición y espectro de galena.

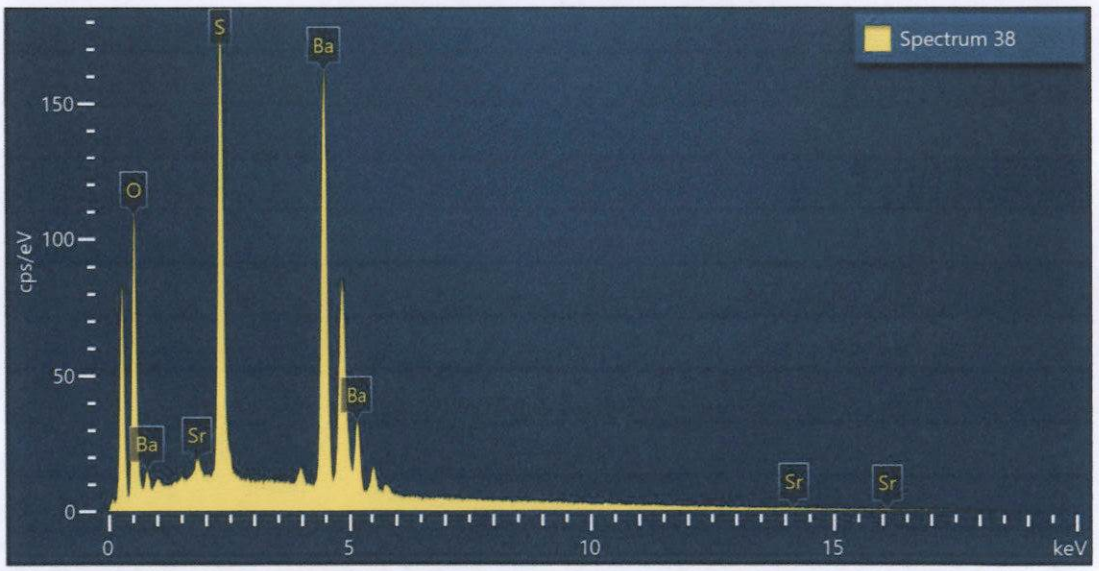




Spectrum 37			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.09	67.24	0.16
Fe	45.91	32.76	0.16
Total:	100.00	100.00	

Figura 114. Imagen, composición y espectro de pirita.

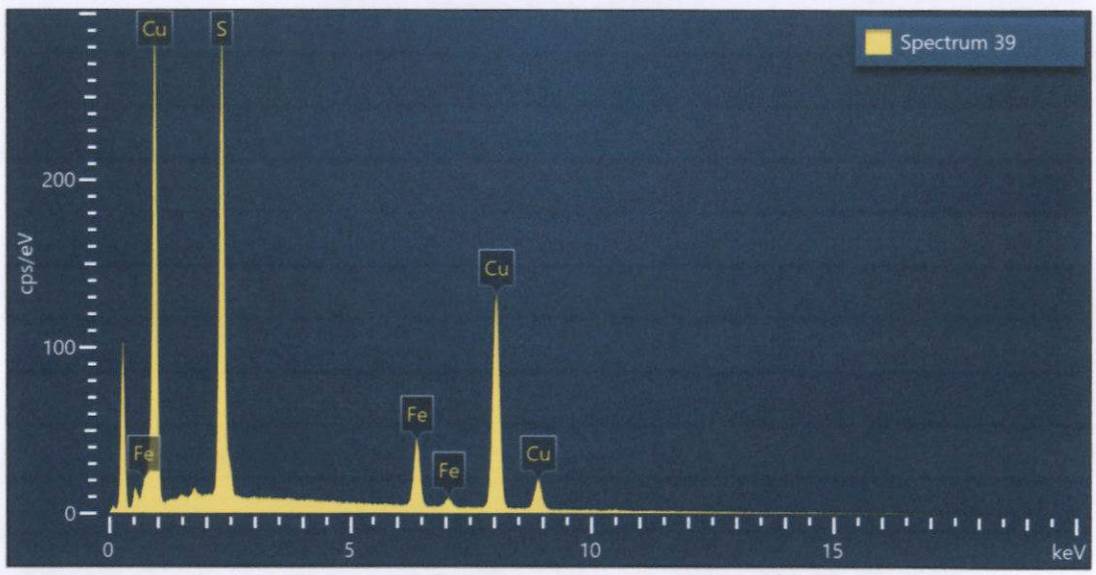




Spectrum 38			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	21.50	58.86	0.20
S	15.19	20.74	0.12
Sr	1.20	0.60	0.12
Ba	62.10	19.80	0.22
Total:	100.00	100.00	

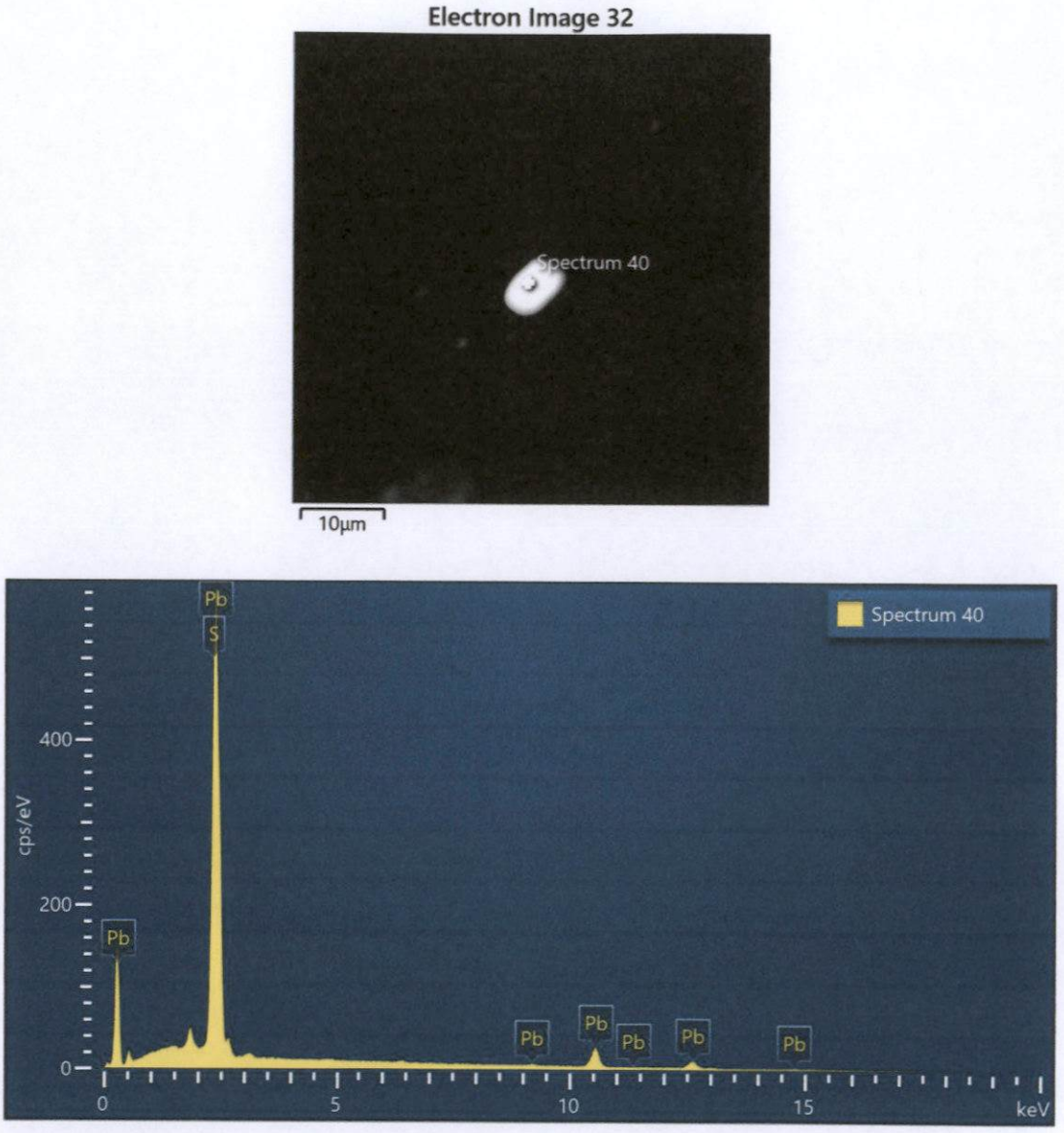
Figura 115. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.





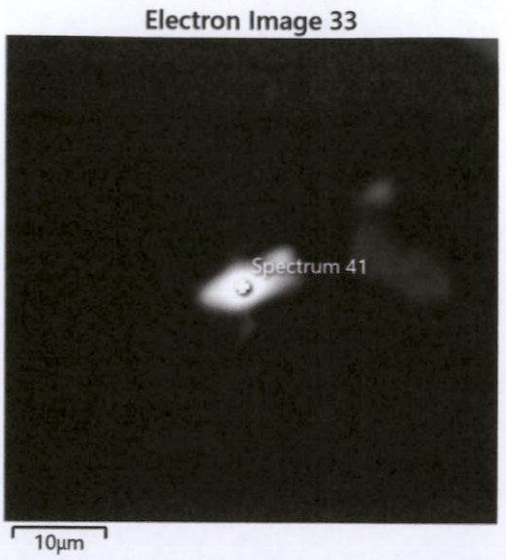
Spectrum 39			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	25.15	39.54	0.15
Fe	9.92	8.95	0.13
Cu	64.93	51.51	0.19
Total:	100.00	100.00	

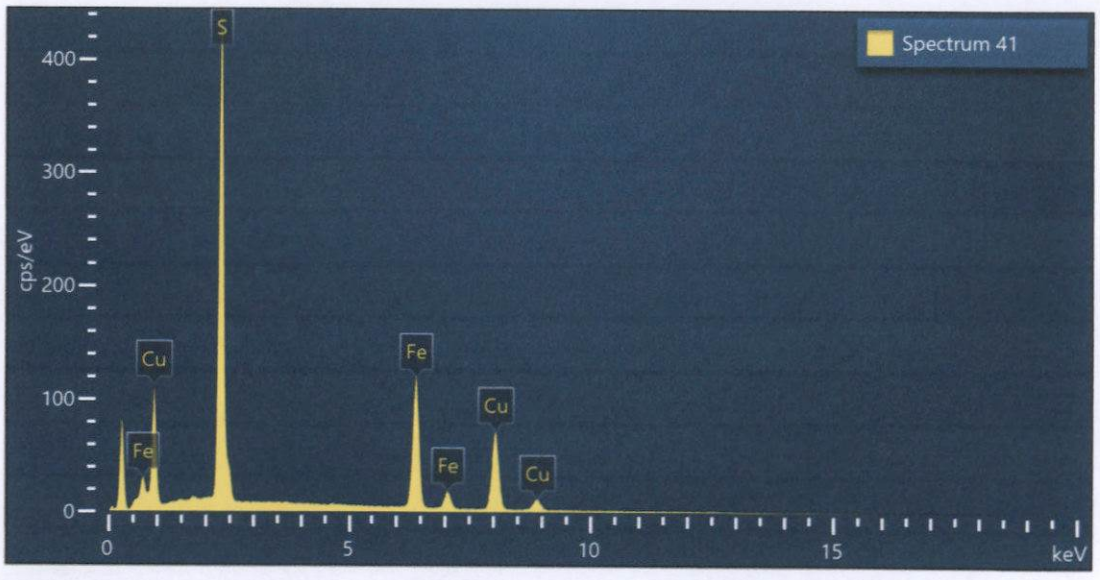
Figura 116. Imagen, composición y espectro de bornita.



Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.78	50.80	0.16
Pb	86.22	49.20	0.16
Total:	100.00	100.00	

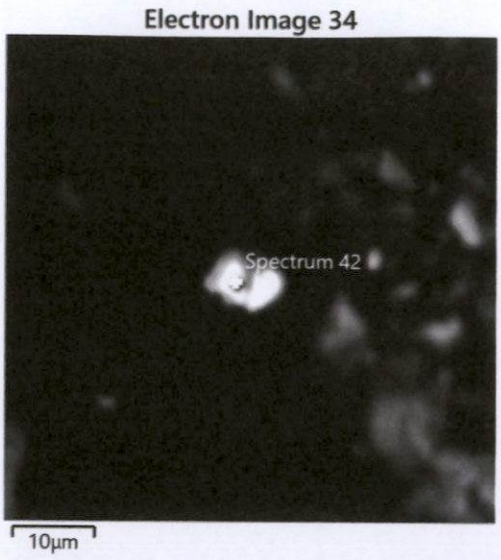
Figura 117. Imagen, composición y espectro de galena.

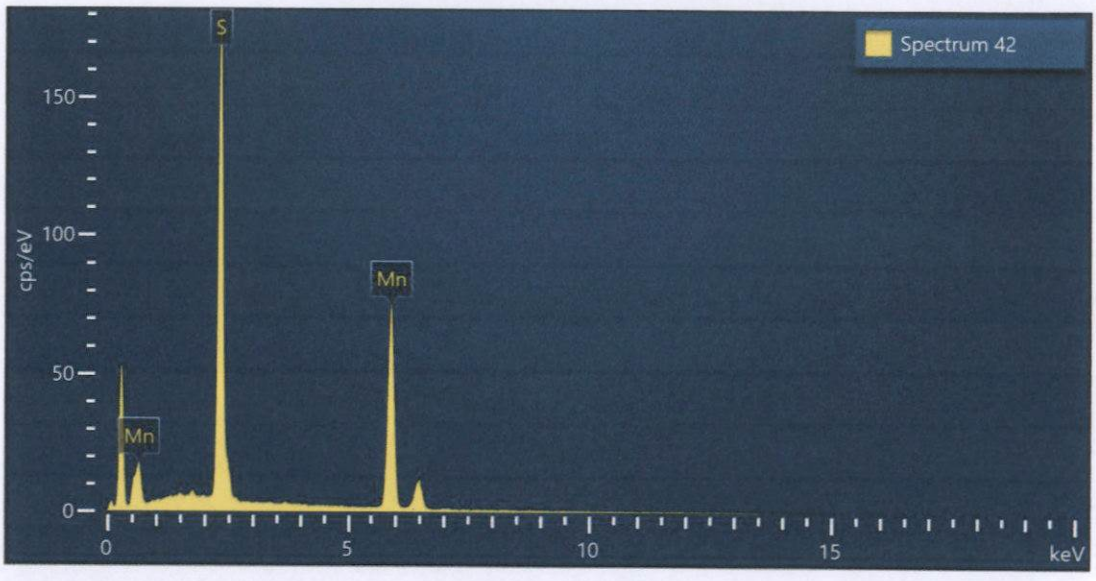




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.18	50.29	0.16
Fe	29.79	24.44	0.18
Cu	35.03	25.27	0.22
Total:	100.00	100.00	

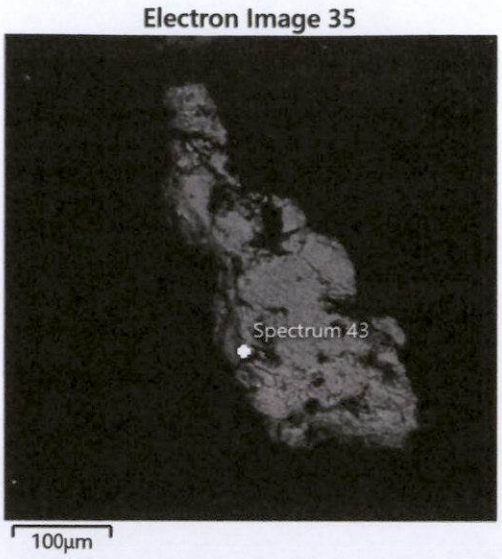
Figura 118. Imagen, composición y espectro de calcopirita.

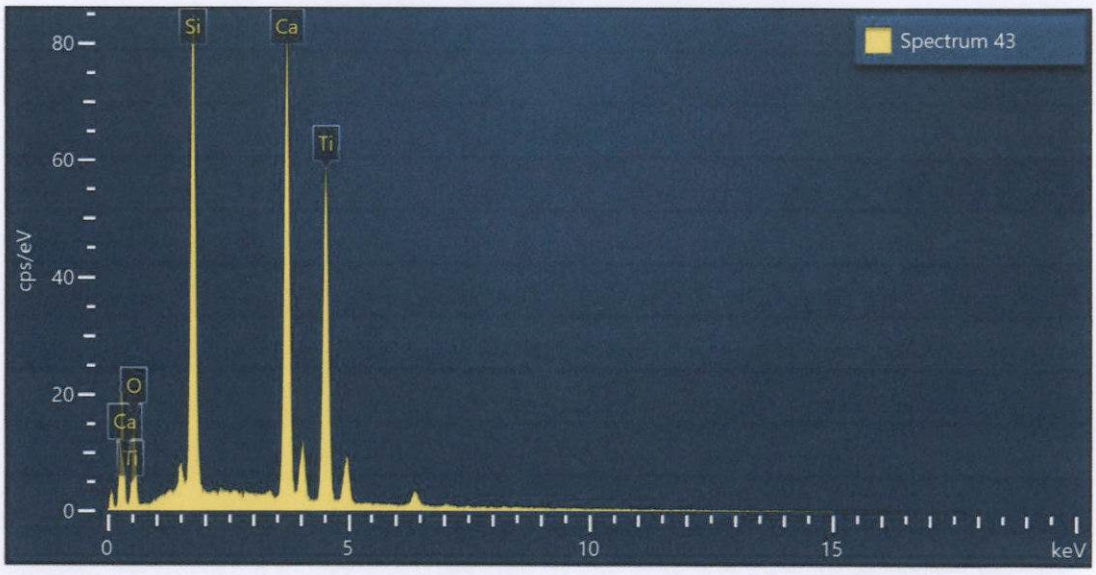




Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	42.05	55.42	0.27
Mn	57.95	44.58	0.27
Total:	100.00	100.00	

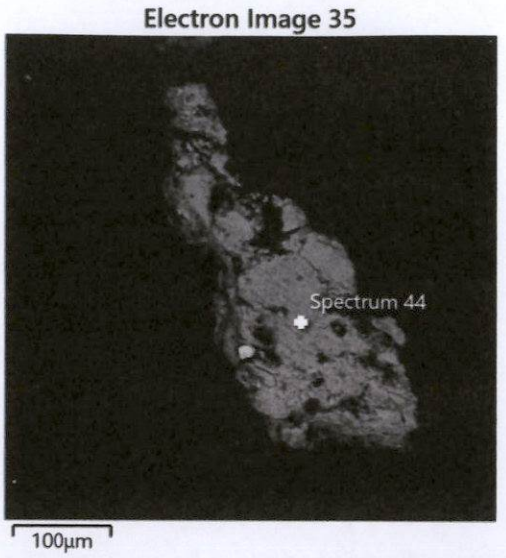
Figura 119. Imagen, composición y espectro de alabandita.

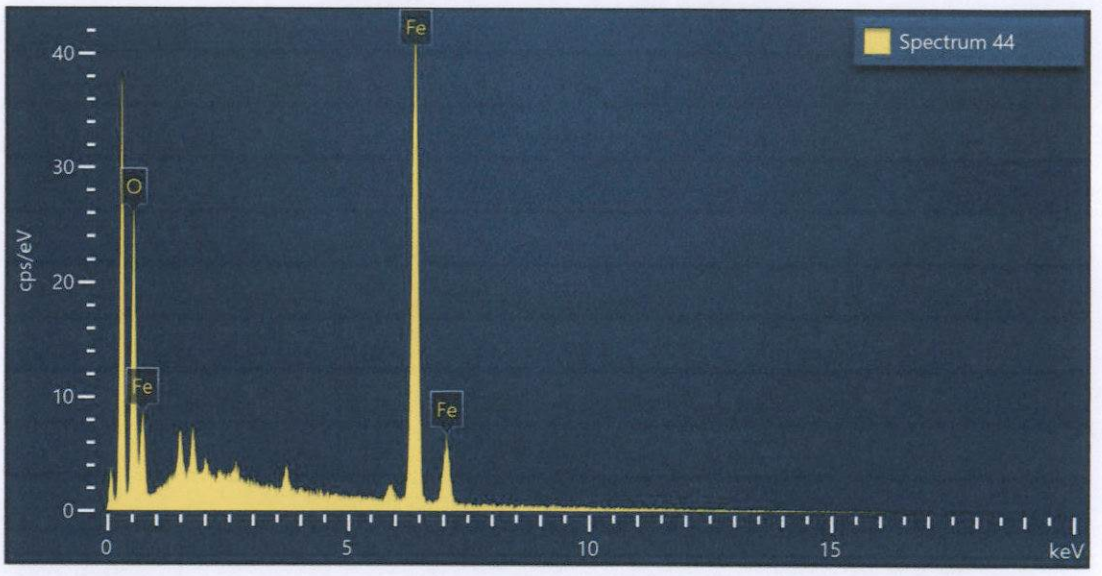




Spectrum 43			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	32.32	53.56	0.79
Si	16.49	15.56	0.24
Ca	23.66	15.65	0.33
Ti	27.53	15.24	0.38
Total:	100.00	100.00	

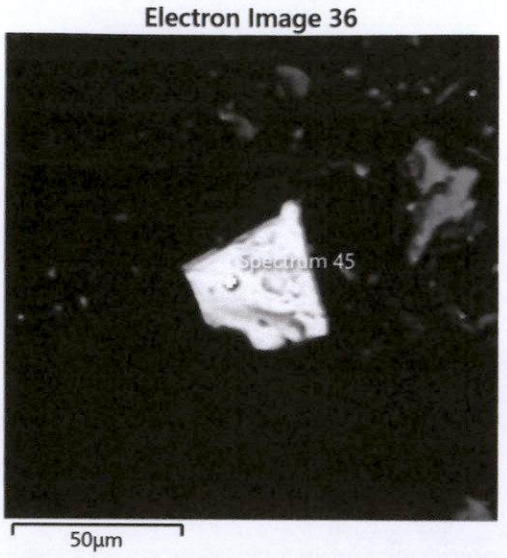
Figura 120. Imagen, composición y espectro de silicato_TiCa.

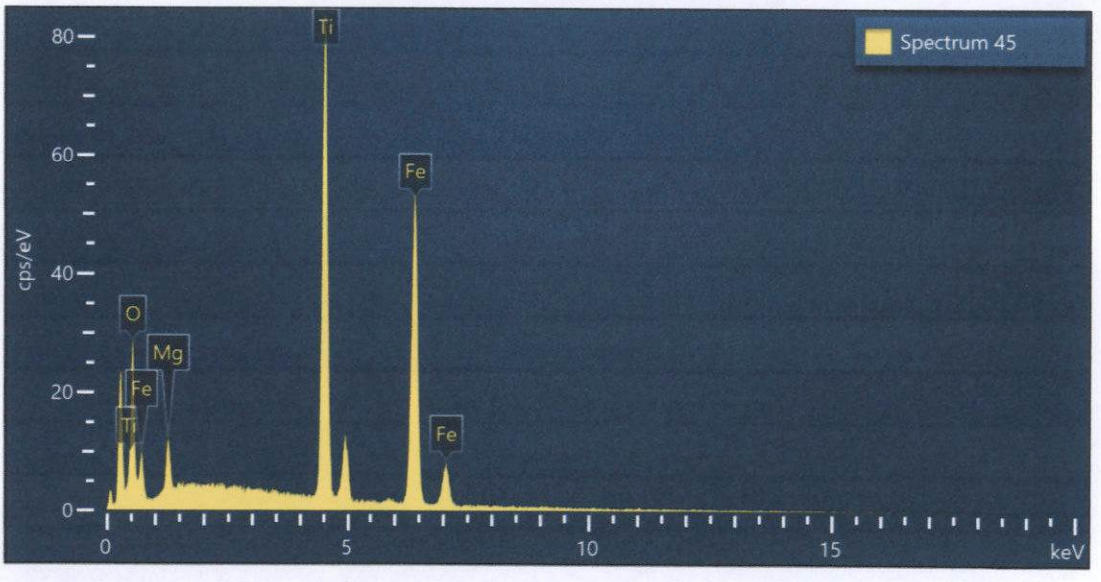




Spectrum 44			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	24.98	53.75	0.46
Fe	75.02	46.25	0.46
Total:	100.00	100.00	

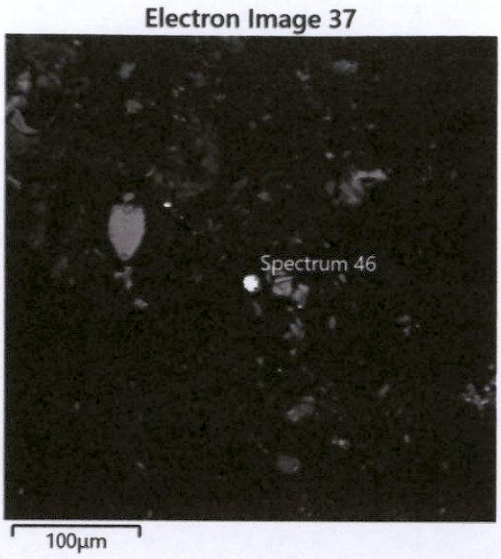
Figura 121. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

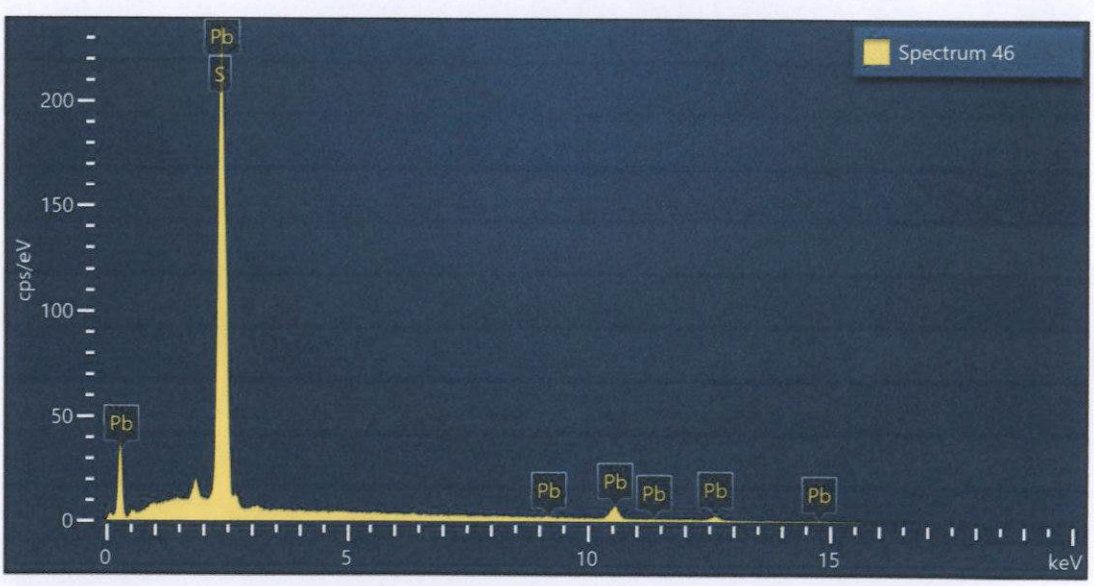




Spectrum 45			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	28.78	55.57	0.61
Mg	3.17	4.03	0.14
Ti	30.00	19.35	0.33
Fe	38.05	21.05	0.41
Total:	100.00	100.00	

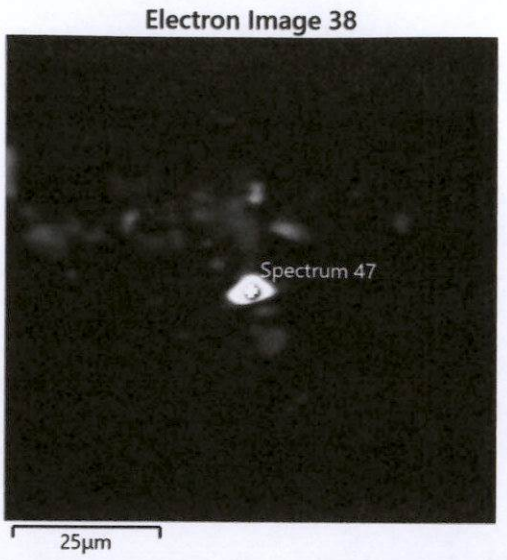
Figura 122. Imagen, composición y espectro de Mg_ilmenita.

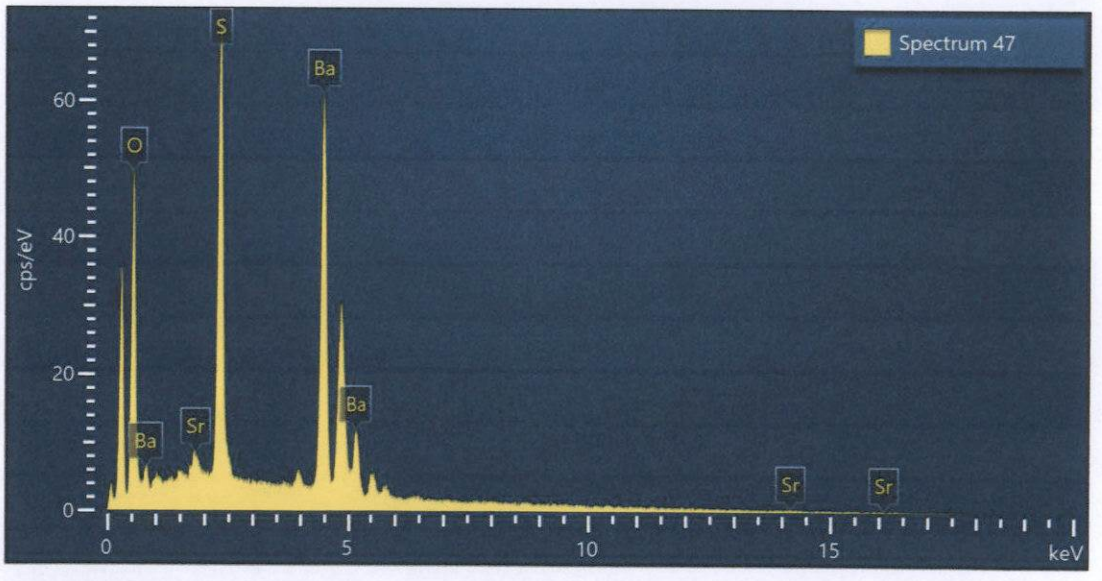




Spectrum 46			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.03	51.33	0.26
Pb	85.97	48.67	0.26
Total:	100.00	100.00	

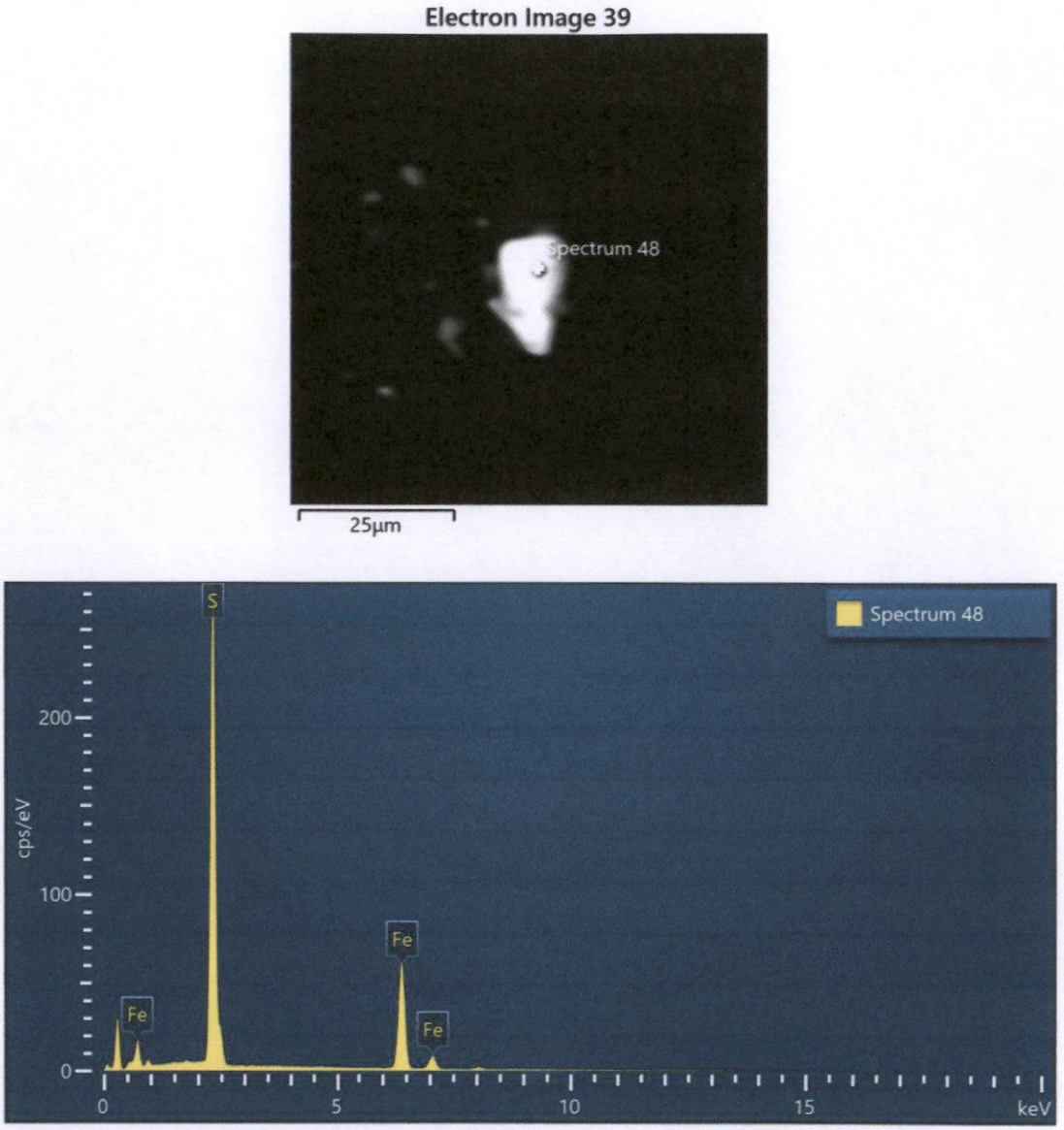
Figura 123. Imagen, composición y espectro de galena.





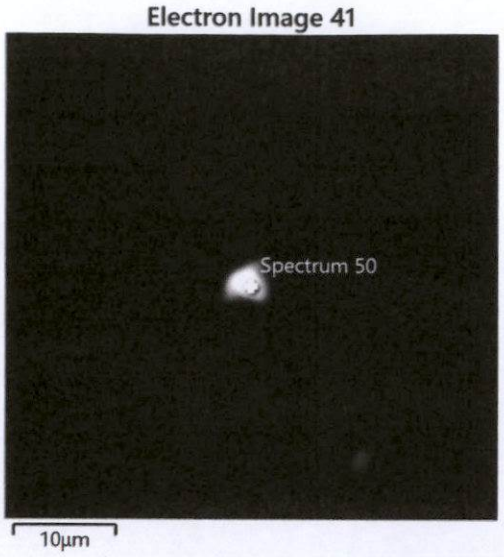
Spectrum 47			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.48	64.88	0.32
S	14.89	18.20	0.18
Sr	1.14	0.51	0.20
Ba	57.50	16.41	0.35
Total:	100.00	100.00	

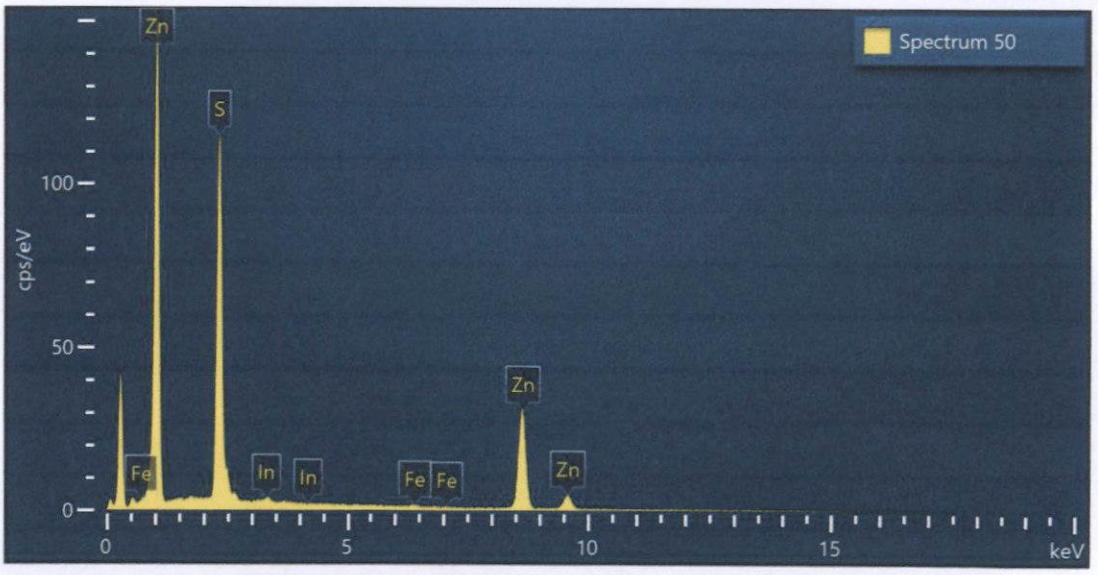
Figura 124. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.



Spectrum 48			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.11	67.25	0.27
Fe	45.89	32.75	0.27
Total:	100.00	100.00	

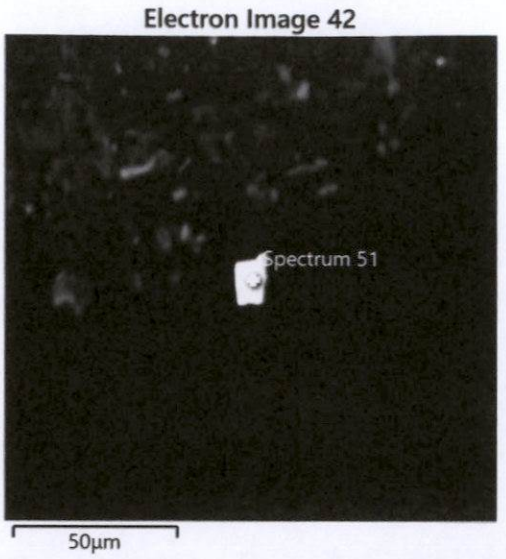
Figura 125. Imagen, composición y espectro de pirita.

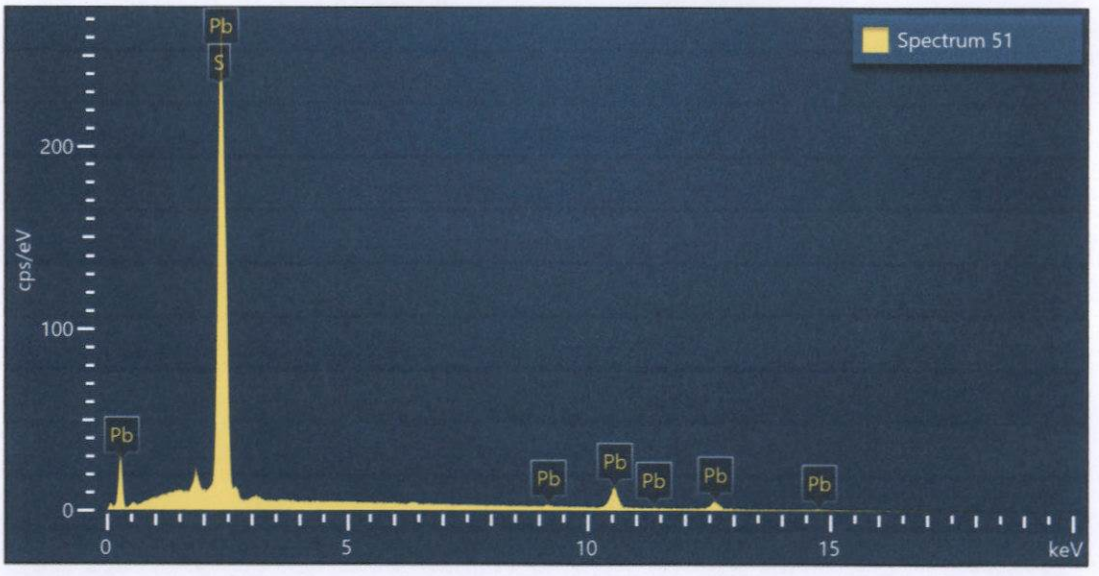




Spectrum 50			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.44	51.77	0.35
Fe	0.45	0.39	0.13
Zn	64.63	47.65	0.39
In	0.48	0.20	0.25
Total:	100.00	100.00	

Figura 126. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe, < 5% wt In.





Spectrum 51			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.44	50.08	0.23
Pb	86.56	49.92	0.23
Total:	100.00	100.00	

Figura 127. Imagen, composición y espectro de galena.

Muestra CSUC-b

a. Caracterización por mapeo superficial.

A continuación se presenta el mapeo (análisis superficial) de una superficie representativa de la muestra ensayada por microscopía electrónica de barrido:

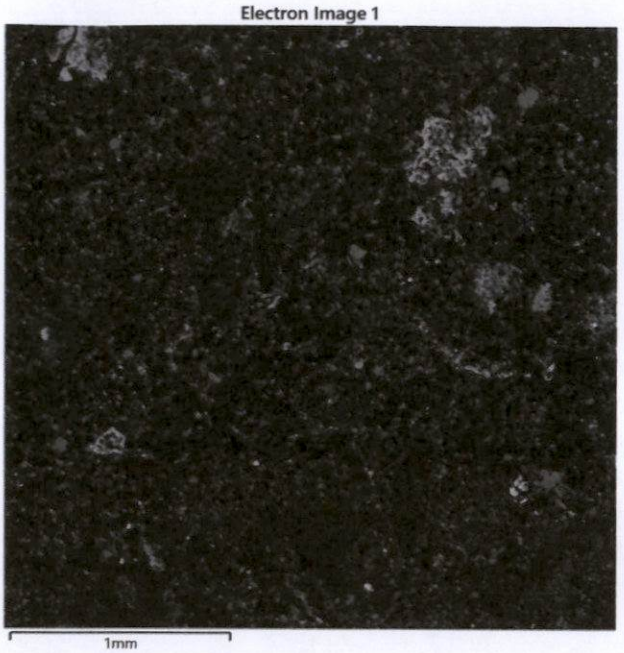
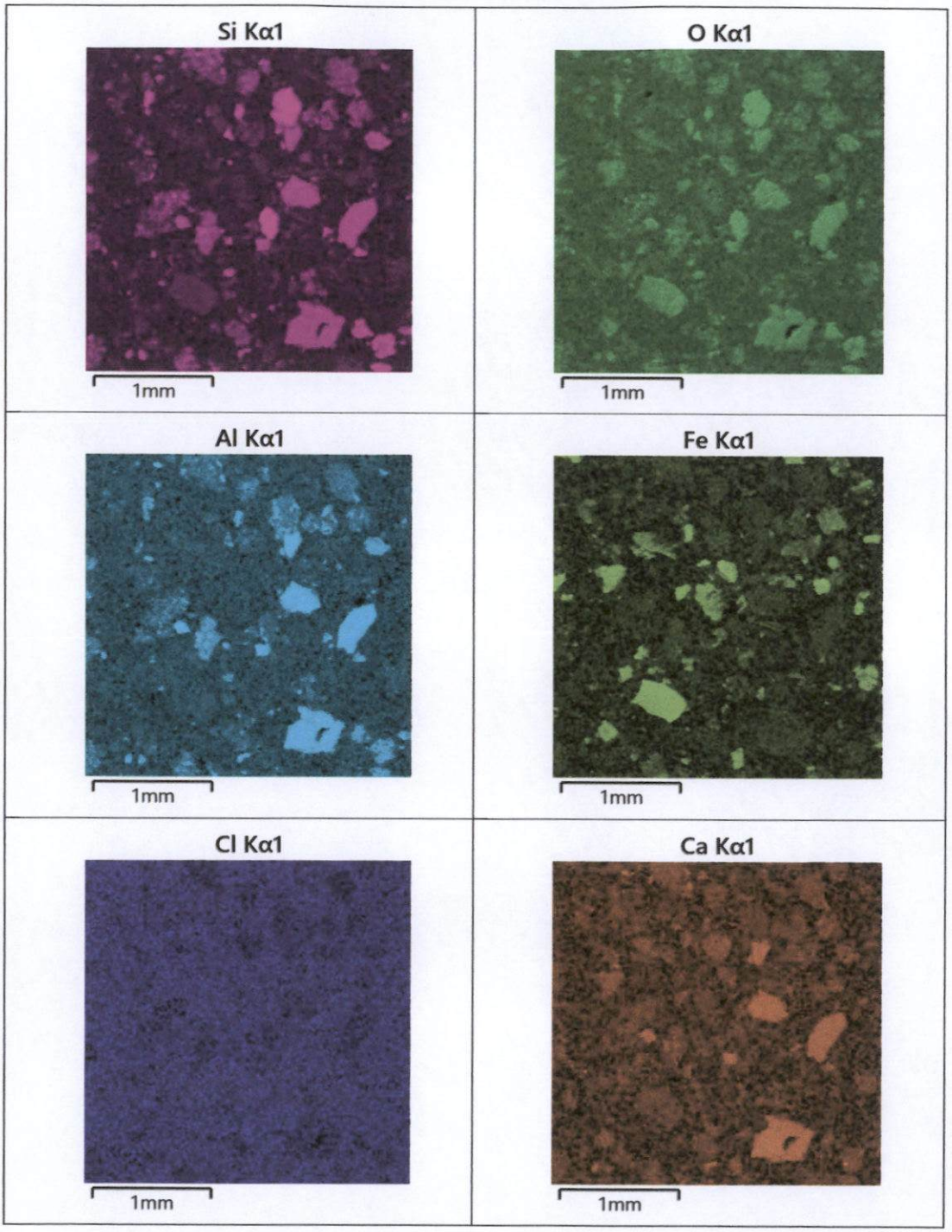


Imagen 22. Vista superficial de la muestra **"CSUC-b"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Mn, Ti, S, Mg, K, Na, Fe, Ca, Cl, Si, Al y O principalmente:



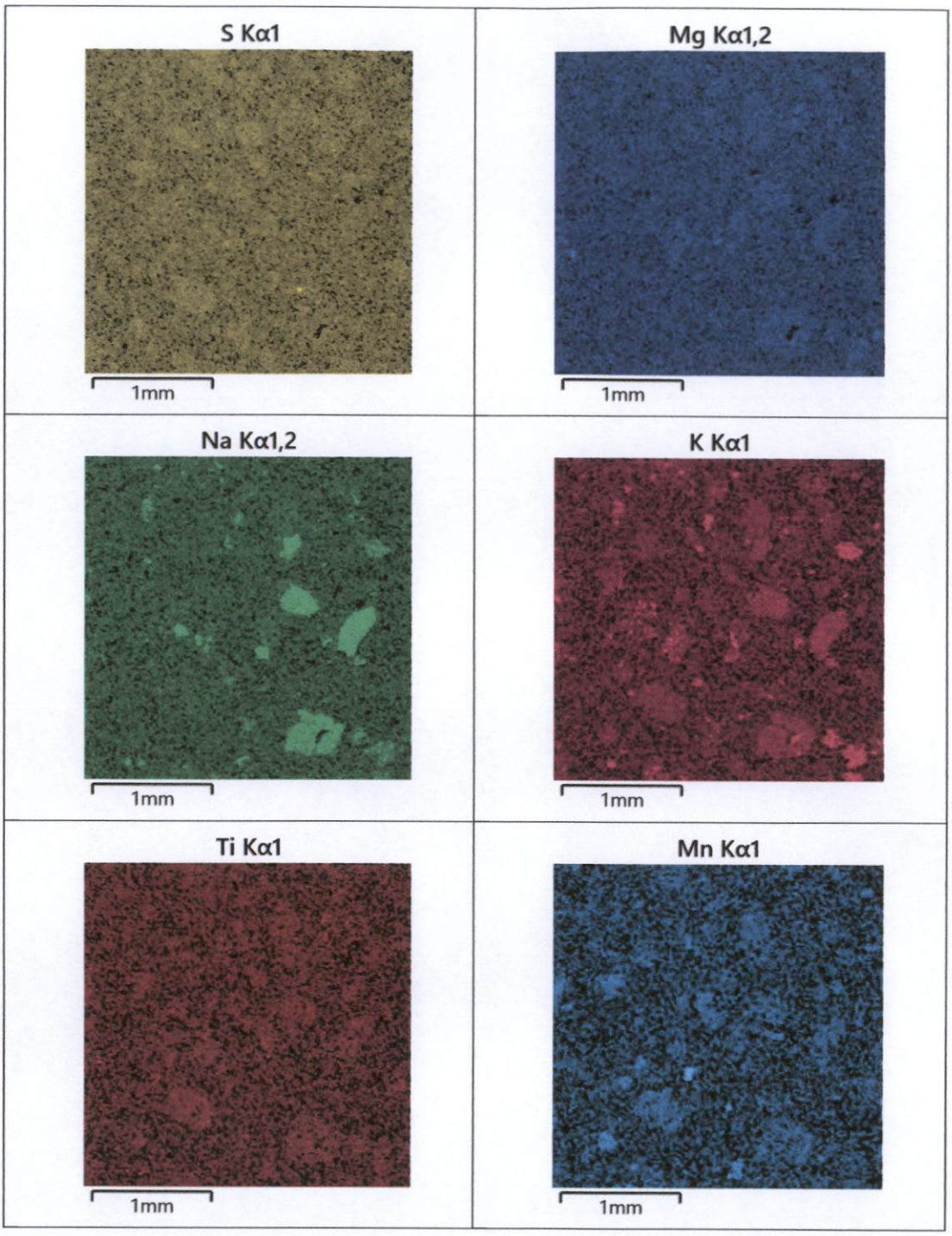
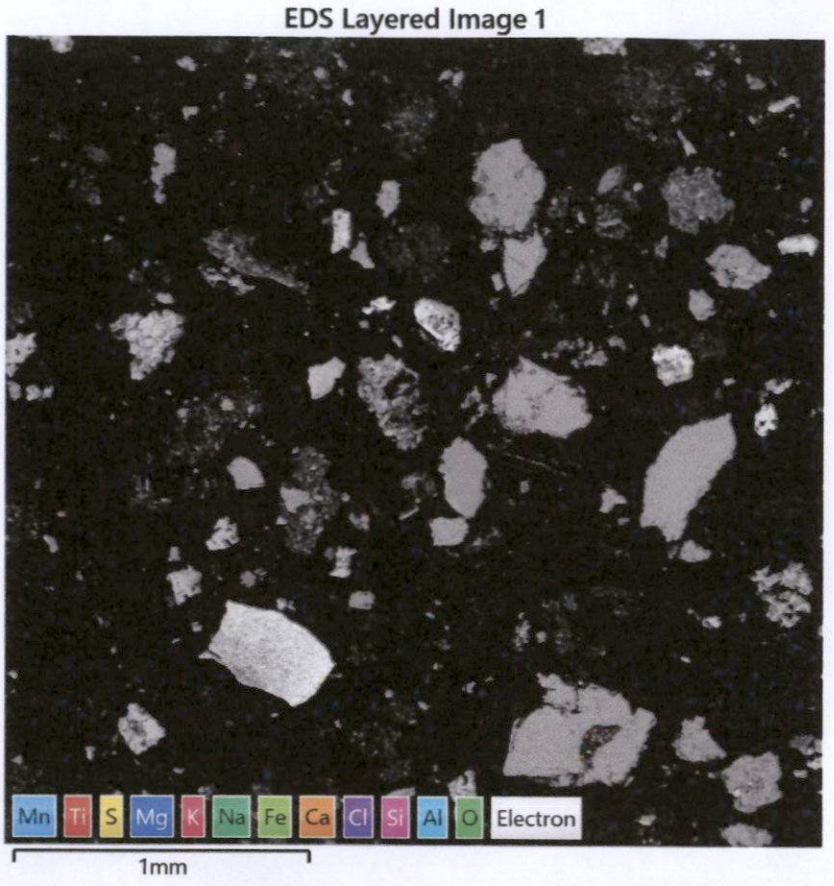


Imagen 23. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CSUC-b"** (Imagen 22).



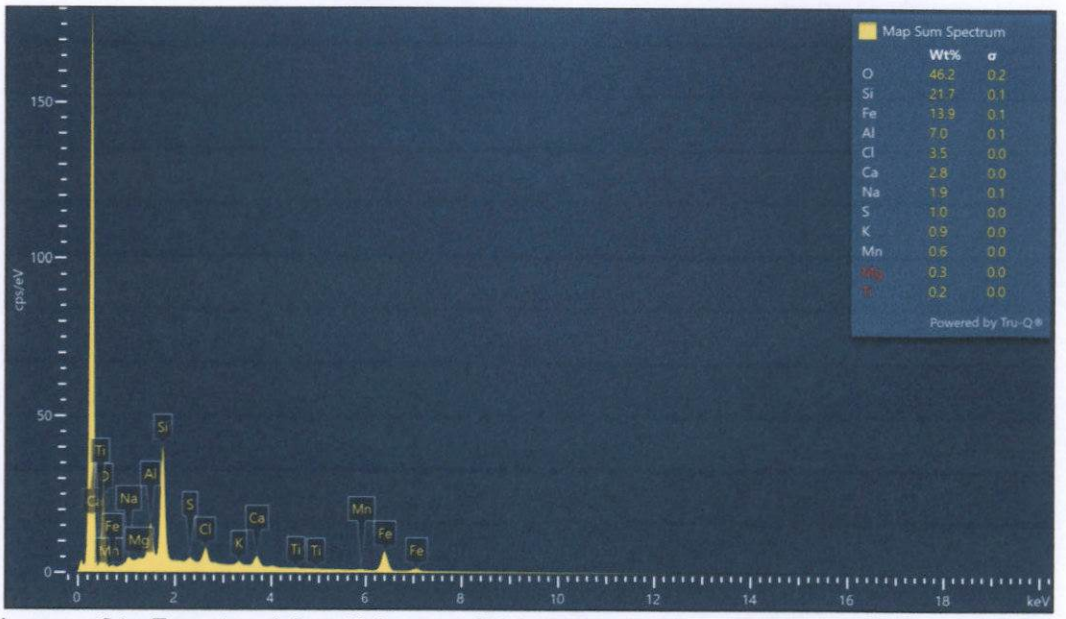


Imagen 24. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CSUC-b"** (Imagen 23). Se corrobora la composición de Mn, Ti, S, Mg, K, Na, Fe, Ca, Cl, Si, Al y O principalmente.

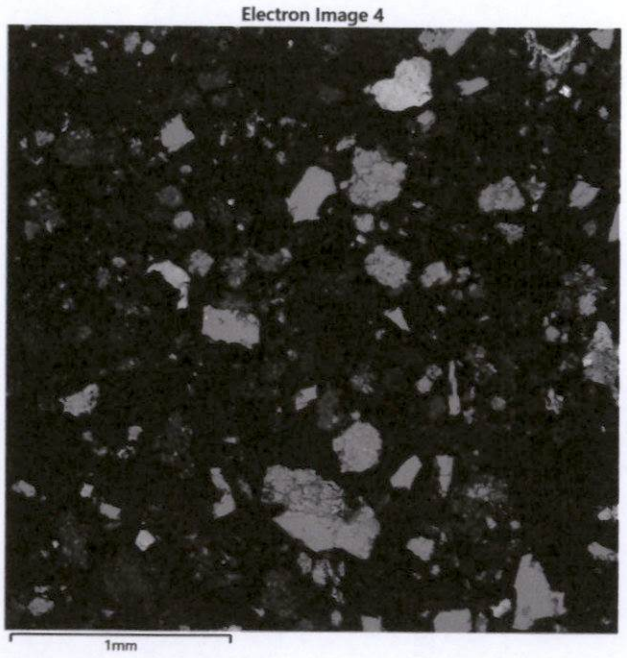
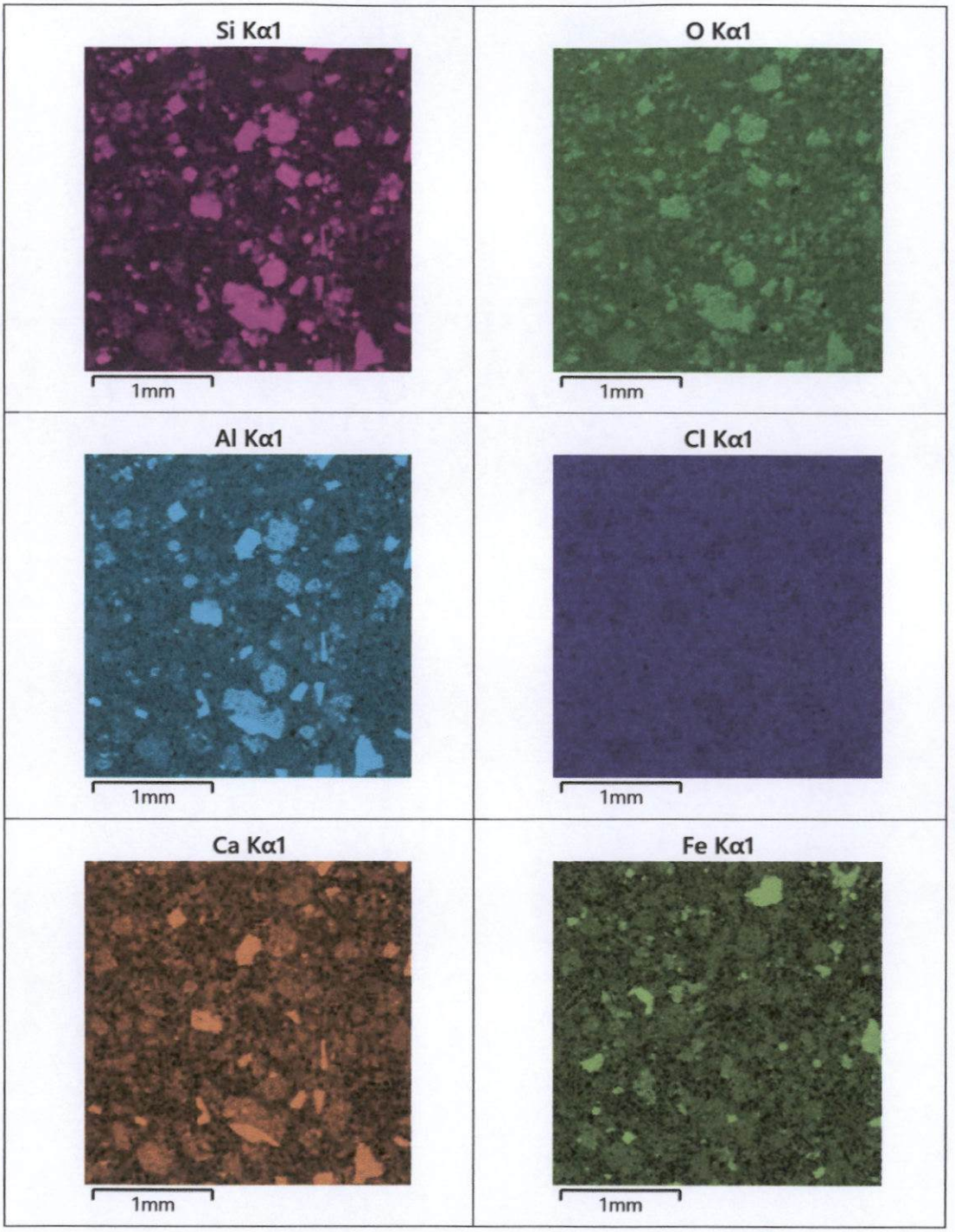


Imagen 25. Vista superficial de la muestra **"CSUC-b"** con el detector de electrones retrodispersados (BSE).

Mapeo superficial químico cualitativo de Mn, Ti, Mg, Na, K, Fe, Ca, Cl, S, Si, Al y O principalmente:



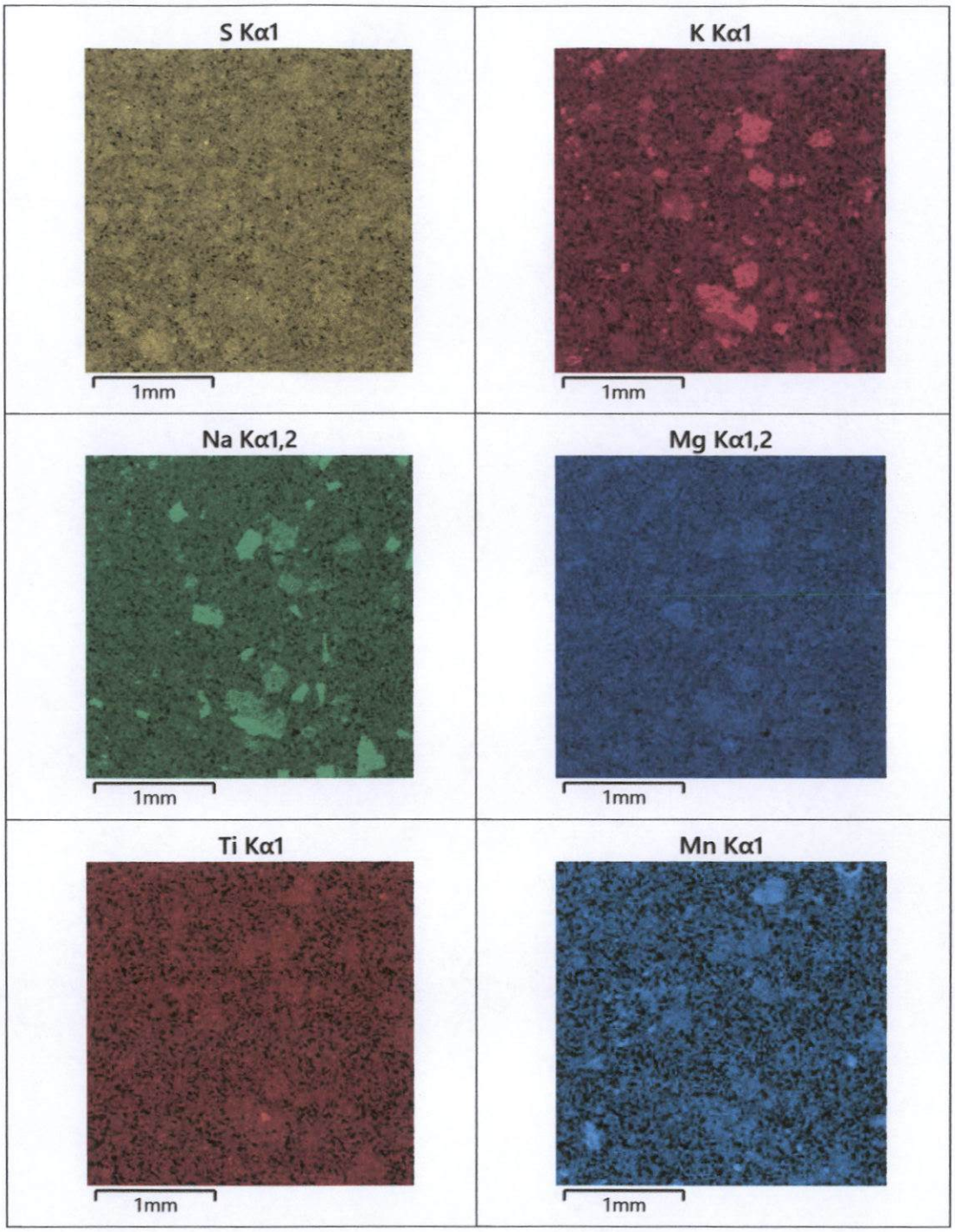
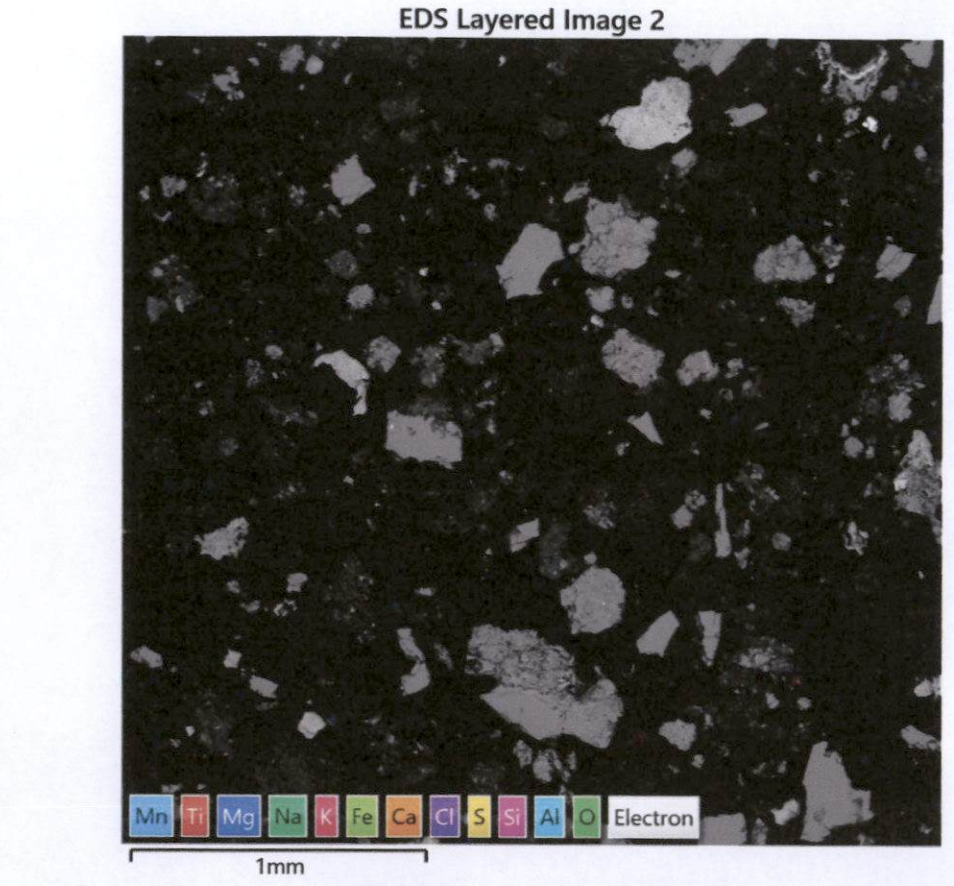


Imagen 26. Análisis superficial o mapeo de la muestra **"CSUC-b"** (Imagen 25).



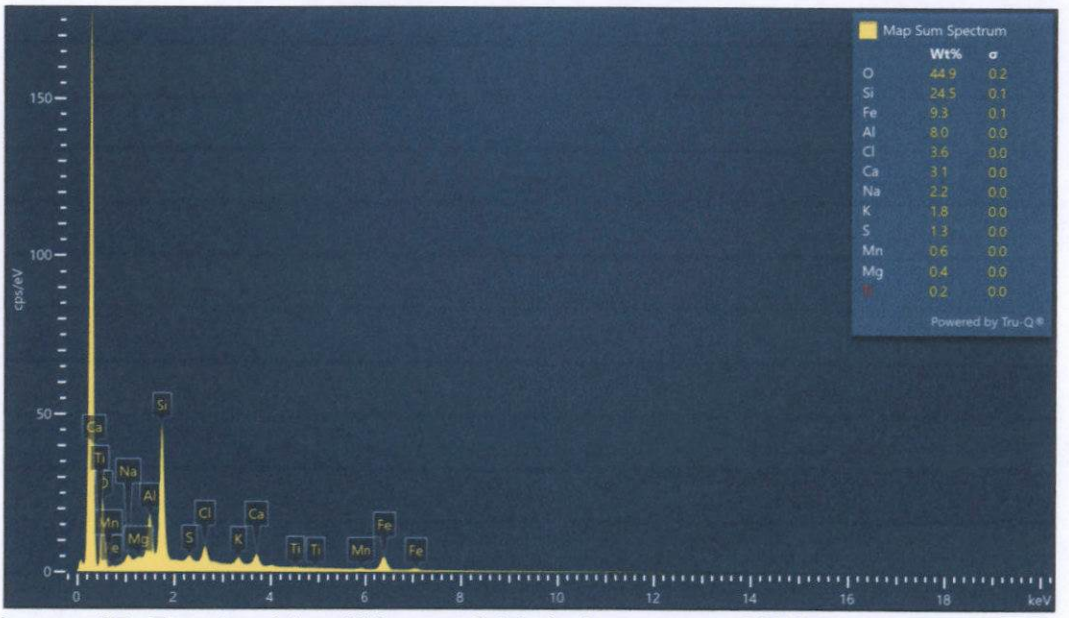


Imagen 27. Espectro del análisis superficial de la muestra **"CSUC-b"** (Imagen 26). Se corrobora la composición de Mn, Ti, Mg, Na, K, Fe, Ca, Cl, S, Si, Al y O principalmente.

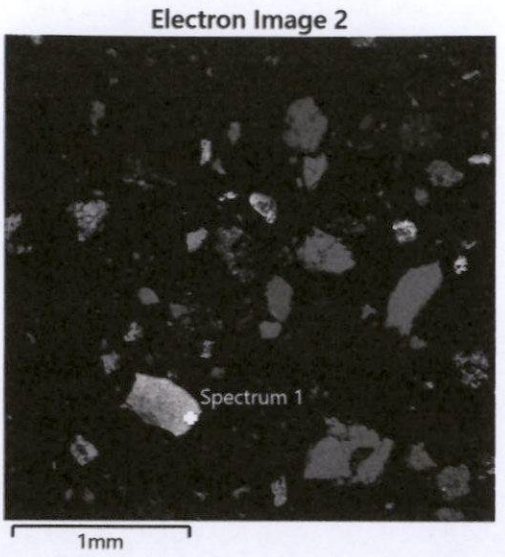
b. Tabla composicional promedio de minerales analizados.

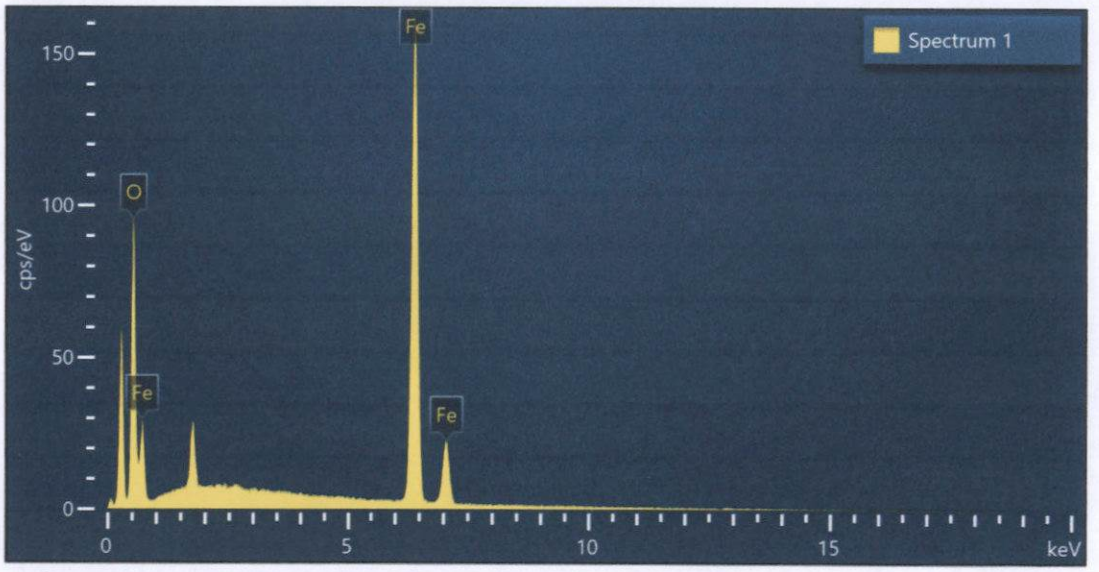
Tabla 4. Distribución elemental de los minerales portadores identificados en la muestra **"CSUC-b".**

Minerales	Composición química (%) en peso															TOTAL
	Fe	O	Mn	Sr	Ba	Cu	Hf	Si	Ti	Pb	Hg	Zn	Zr	Mg	S	
Hematita/magnetita	73.52	26.48														100
Pirita	48.36														51.64	100
Mg_ilmenita	40.45	27.61							30.56					1.38		100
Hf_zircón		28.06					1.21	16.27					54.46			100
Galena										86.56					13.44	100
Calcopirita	31.23					33.45									35.32	100
Cinabrio											85.34				14.66	100
Baritina		31.64			53.83										14.53	100
Esfalerita > 5% Fe, < 5% Mn	8.53		0.65									55.63			35.19	100
Esfalerita < 5% Fe	0.71											64.52			34.77	100
Sr_baritina		14.19		0.39	69.32										16.10	100

A continuación, se muestran los espectros, imágenes y composición de las fases mineralógicas analizadas:

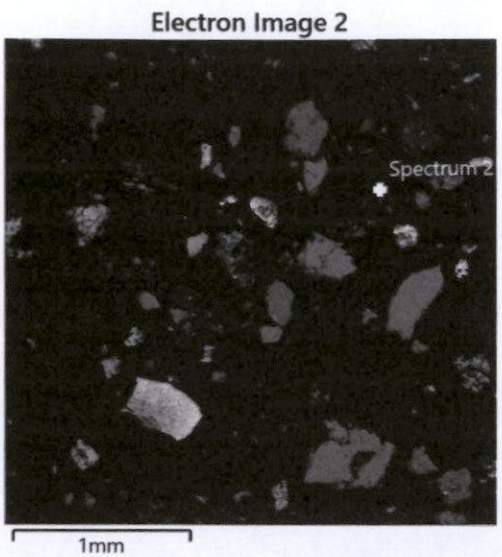
c. Espectros, composición e imagen de los microanálisis por EDS.

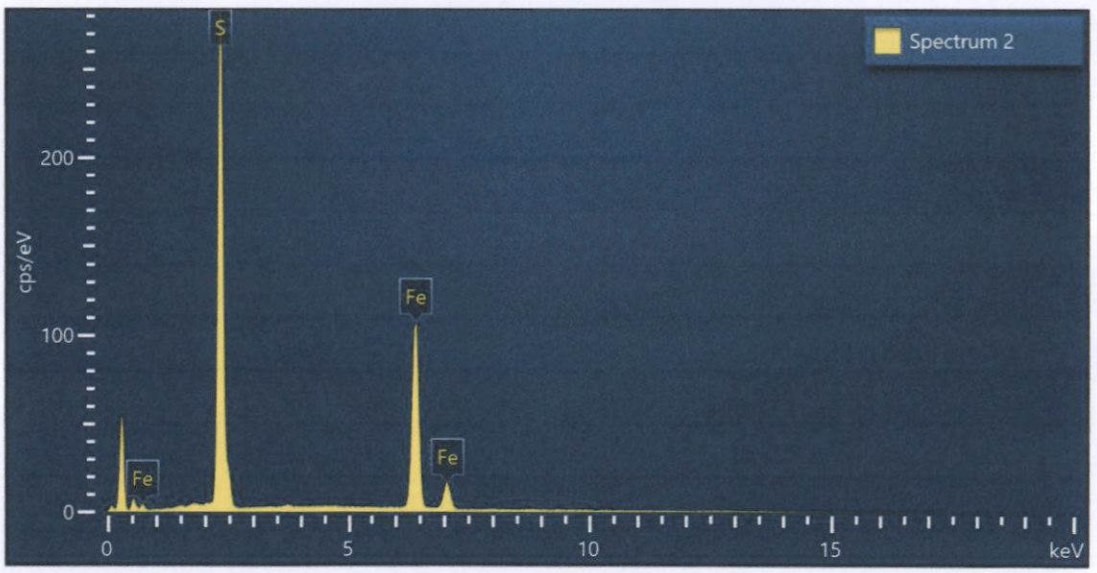




Spectrum 1			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	25.80	54.83	0.22
Fe	74.20	45.17	0.22
Total:	100.00	100.00	

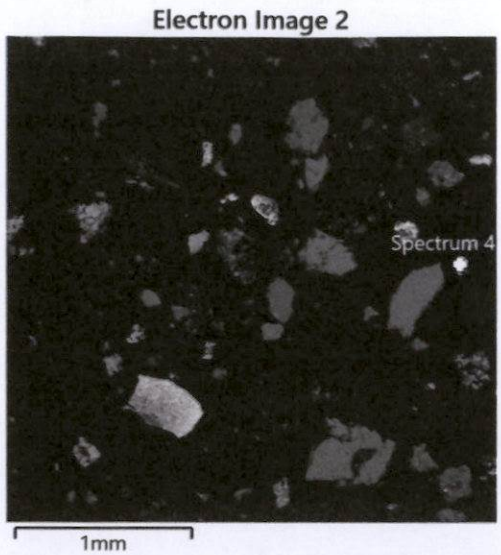
Figura 128. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.

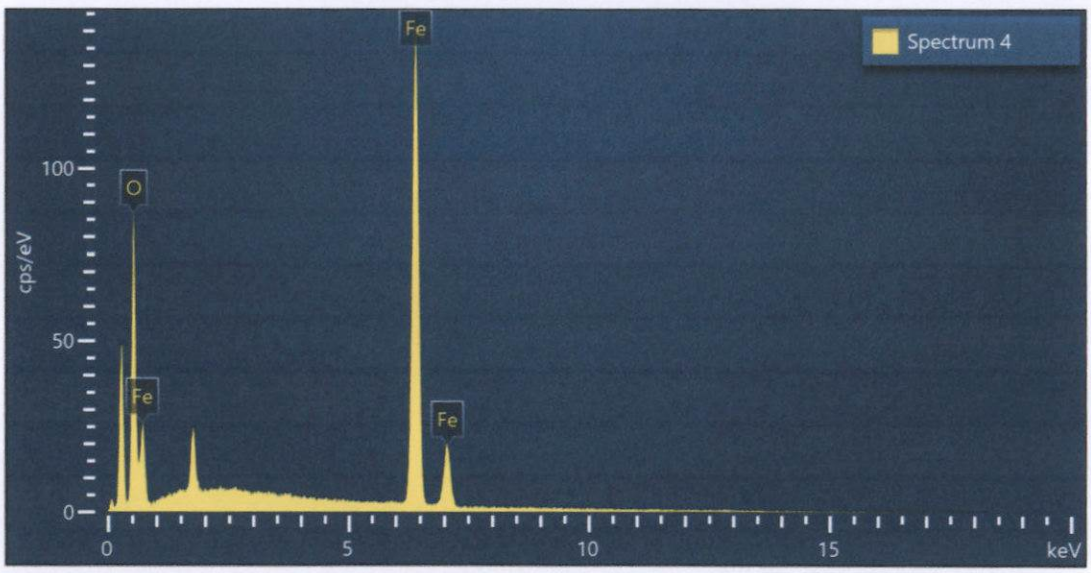




Spectrum 2			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	41.84	55.62	0.21
Fe	58.16	44.38	0.21
Total:	100.00	100.00	

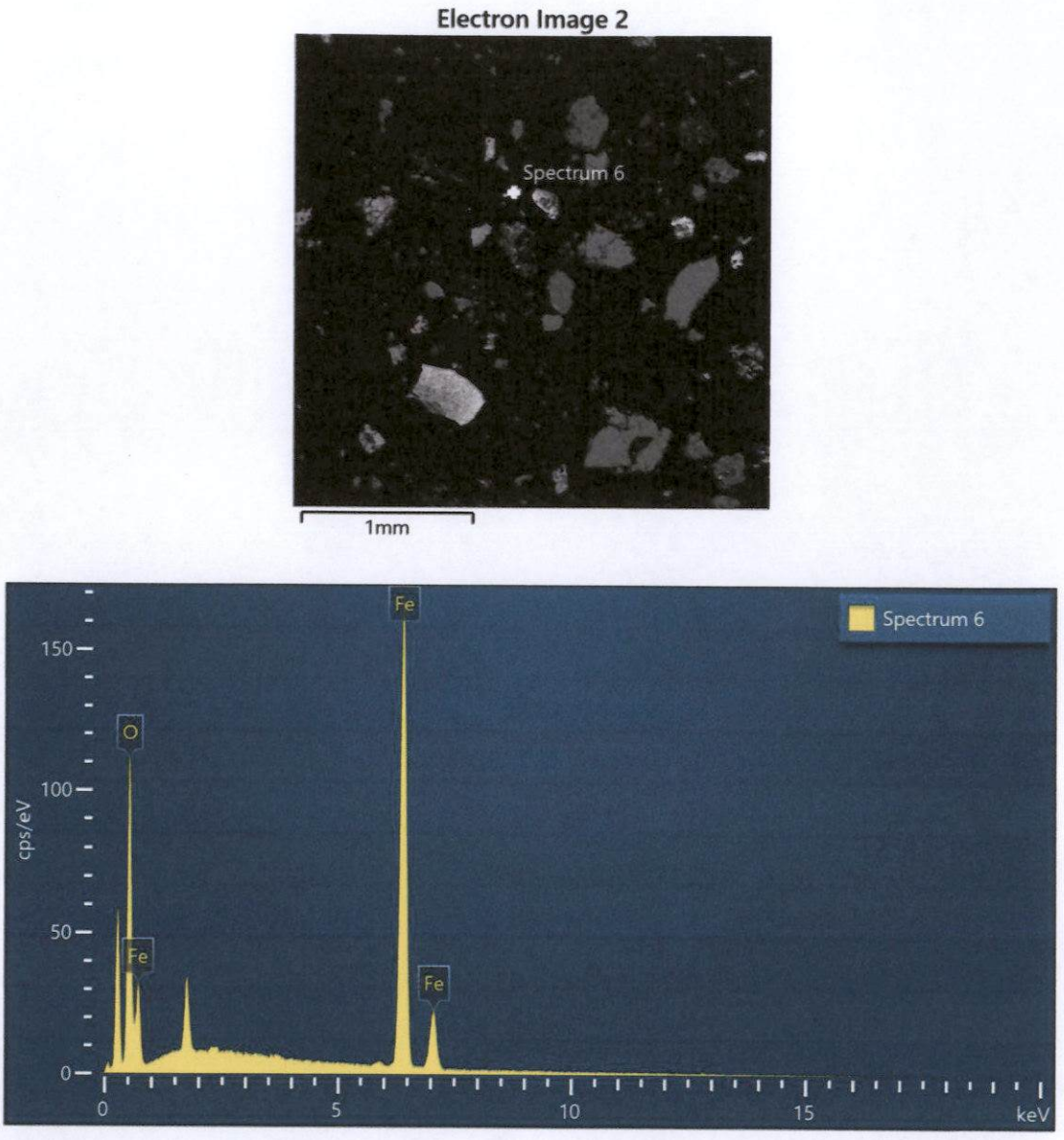
Figura 129. Imagen, composición y espectro de pirita.





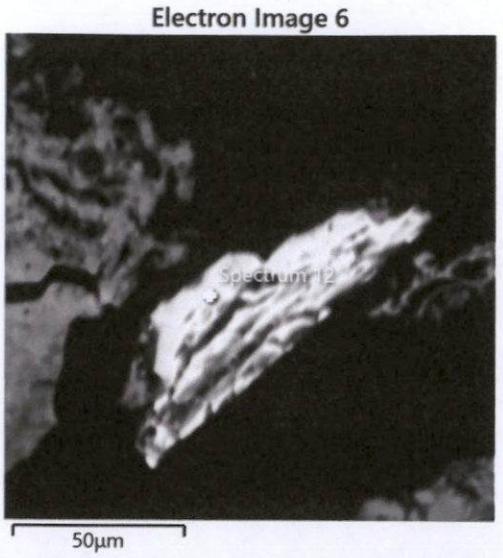
Spectrum 4			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.05	55.15	0.23
Fe	73.95	44.85	0.23
Total:	100.00	100.00	

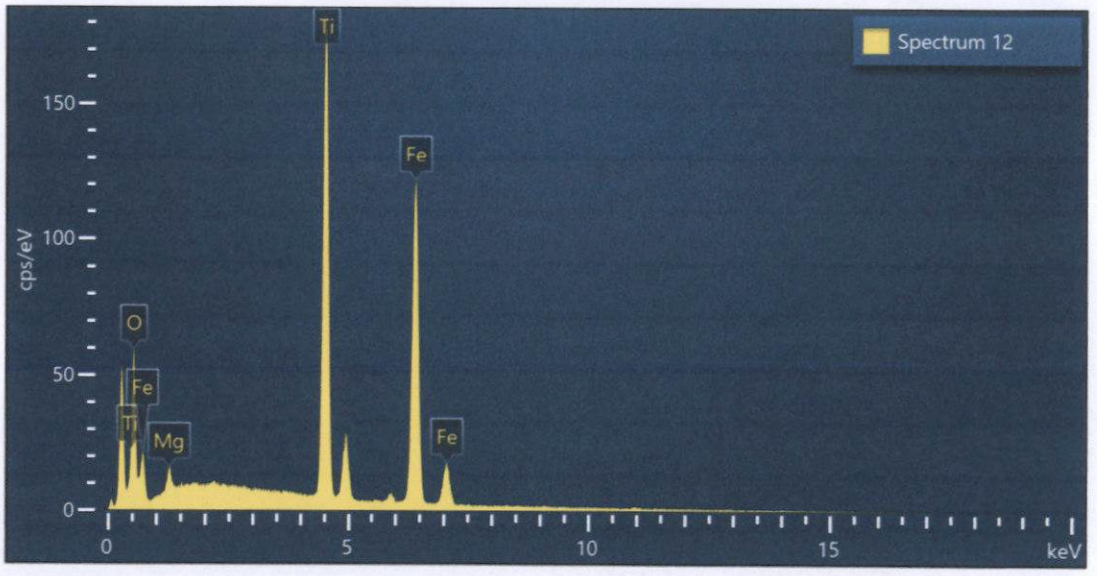
Figura 130. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.



Spectrum 6			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.60	57.09	0.22
Fe	72.40	42.91	0.22
Total:	100.00	100.00	

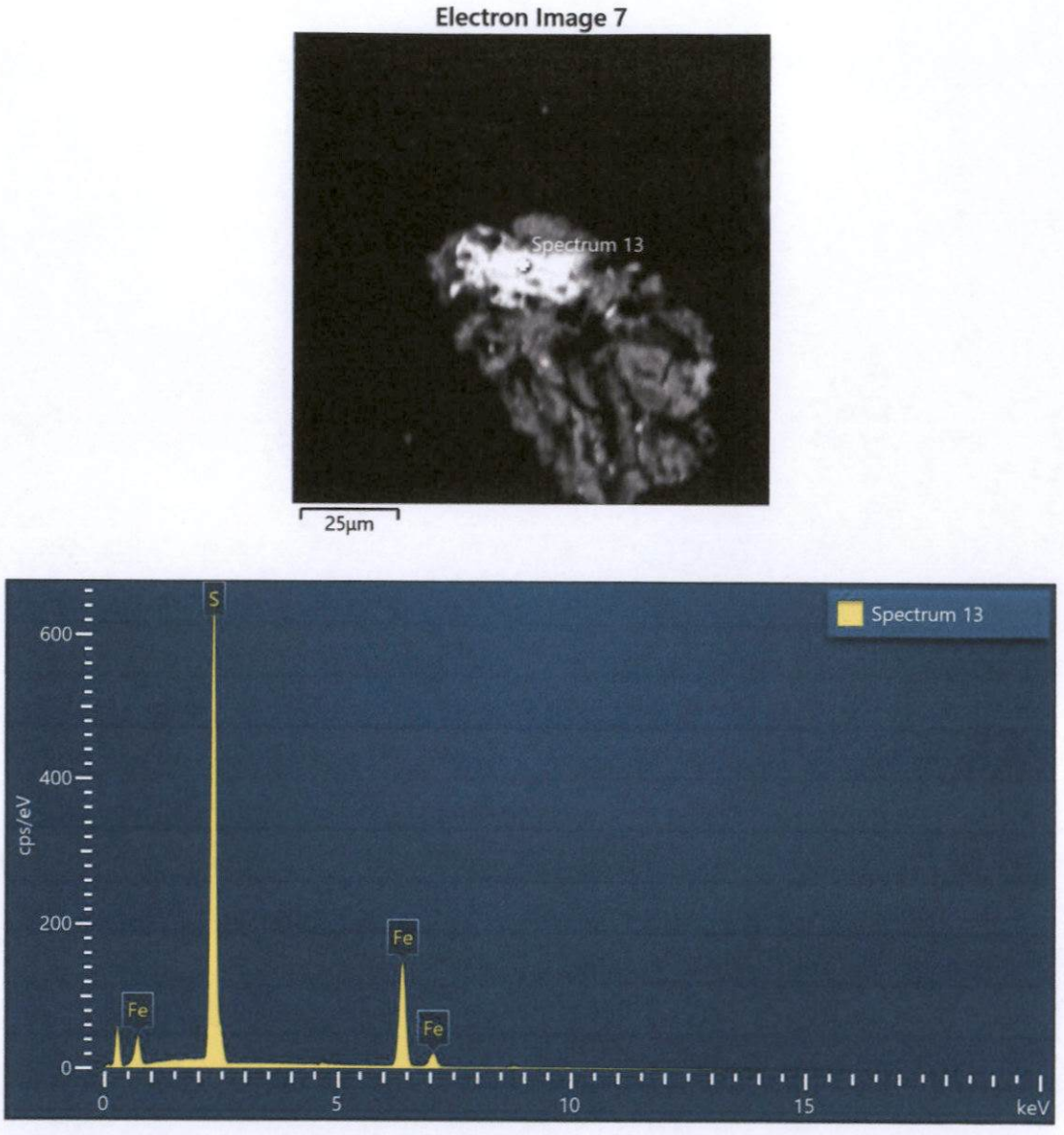
Figura 131. Imagen, composición y espectro de hematita/magnetita.





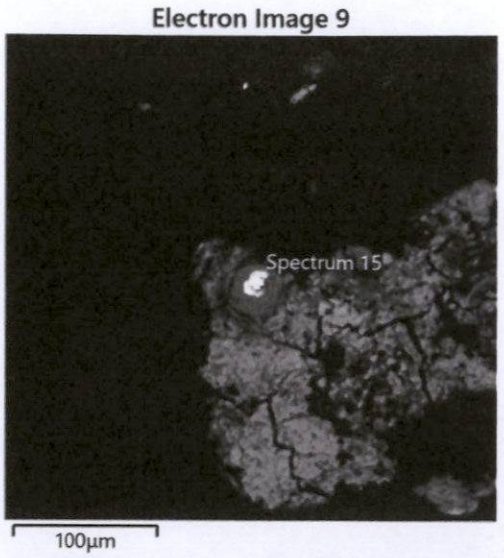
Spectrum 12			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	27.61	54.88	0.42
Mg	1.38	1.81	0.08
Ti	30.56	20.29	0.23
Fe	40.45	23.03	0.29
Total:	100.00	100.00	

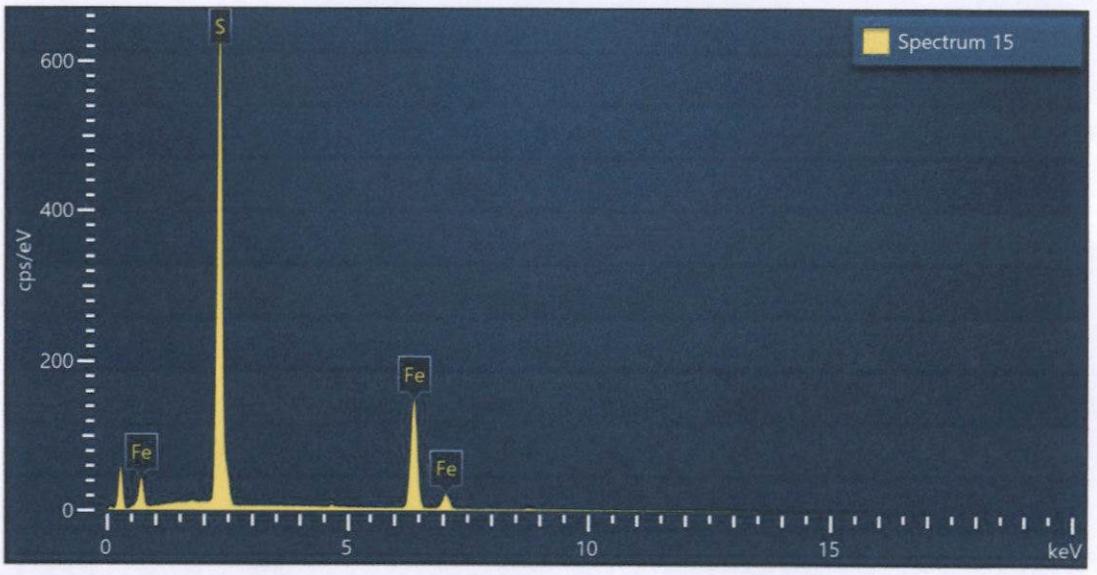
Figura 132. Imagen, composición y espectro de Mg_ilmenita.



Spectrum 13			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.30	67.42	0.17
Fe	45.70	32.58	0.17
Total:	100.00	100.00	

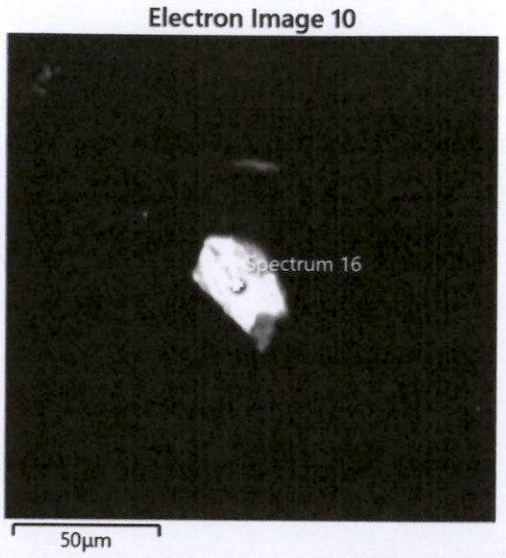
Figura 133. Imagen, composición y espectro de pirita.

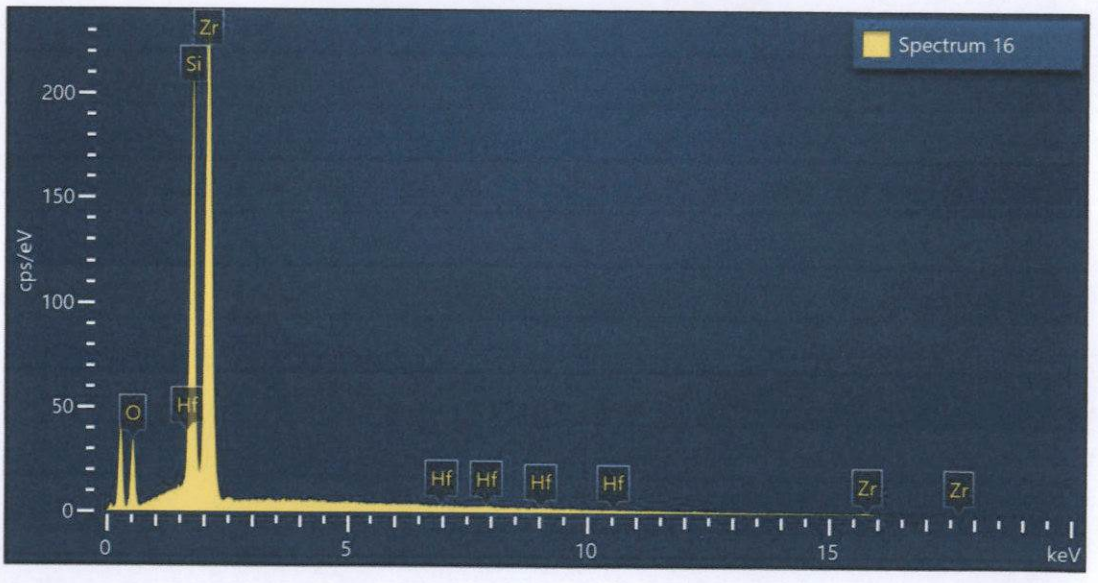




Spectrum 15			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	53.68	66.87	0.17
Fe	46.32	33.13	0.17
Total:	100.00	100.00	

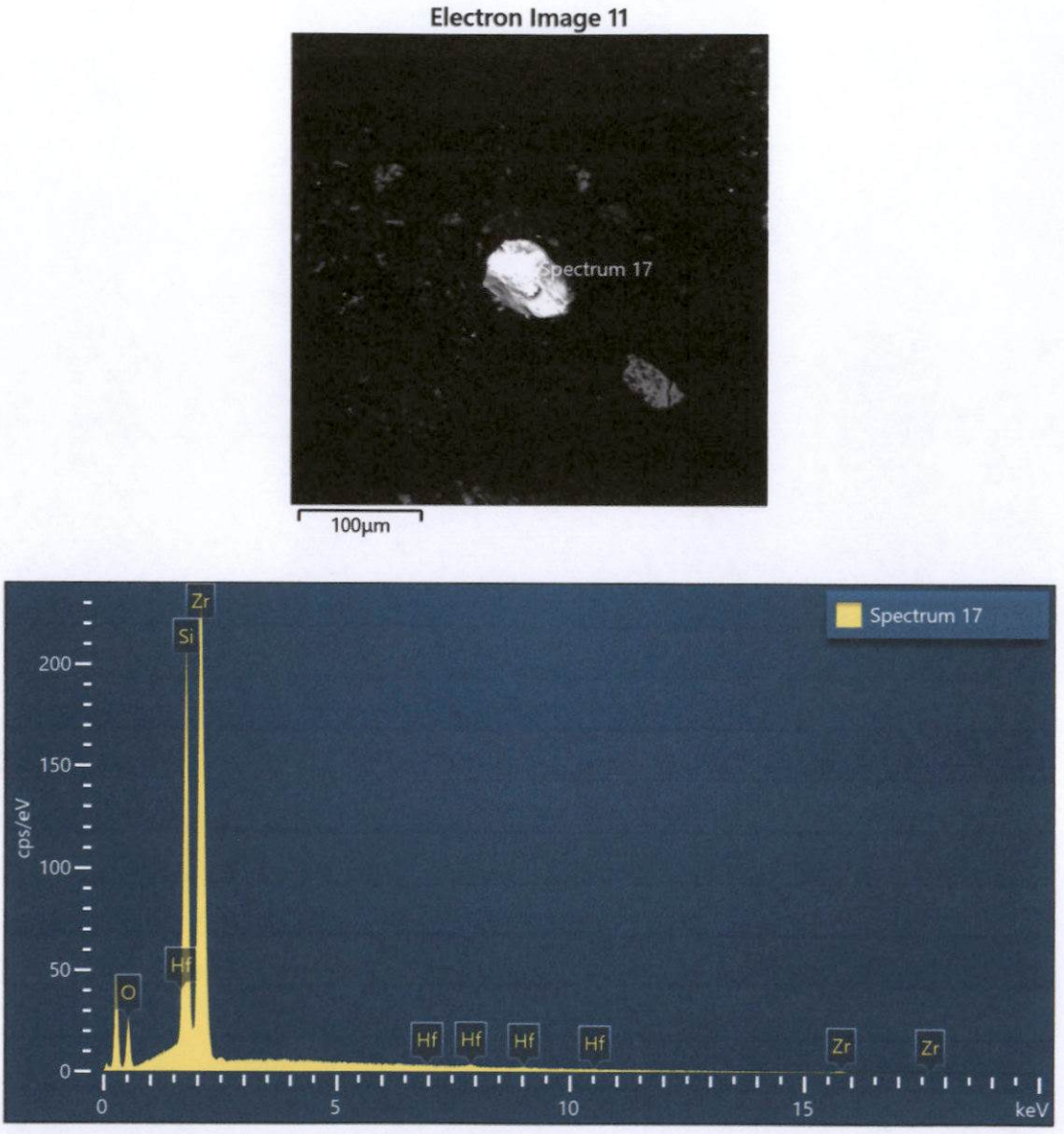
Figura 134. Imagen, composición y espectro de pirita.





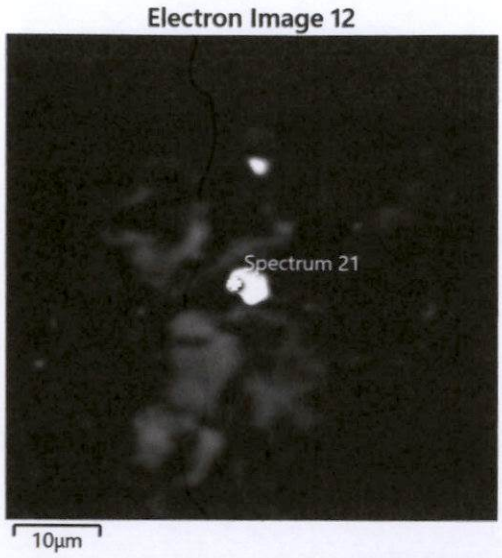
Spectrum 16			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	26.78	58.06	0.35
Si	16.66	20.57	0.16
Zr	55.82	21.23	0.37
Hf	0.73	0.14	0.35
Total:	100.00	100.00	

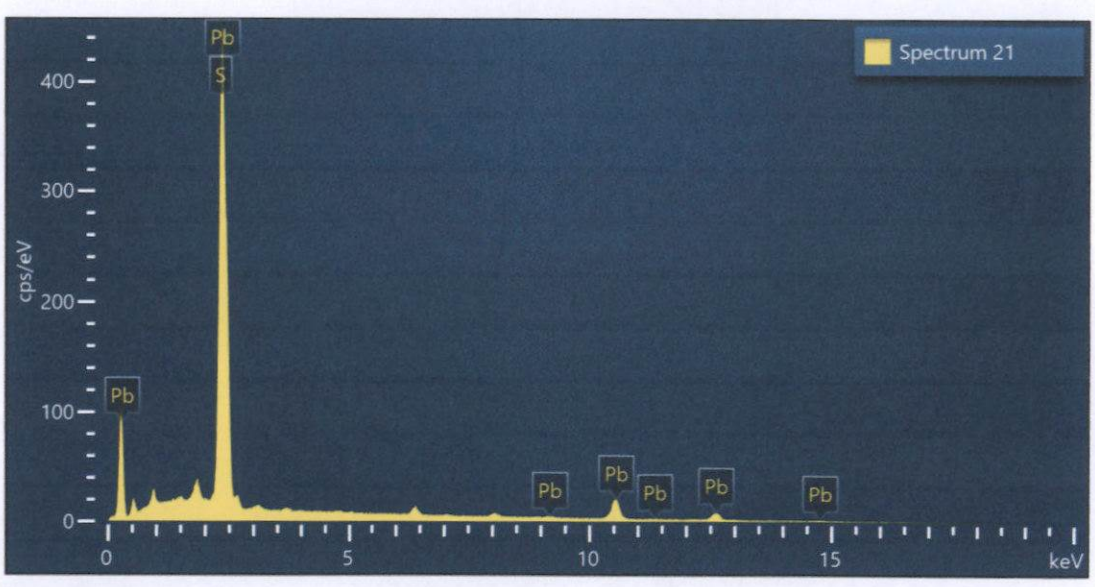
Figura 135. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



Spectrum 17			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	22.08	52.06	0.34
Si	17.32	23.27	0.17
Zr	58.70	24.28	0.38
Hf	1.90	0.40	0.36
Total:	100.00	100.00	

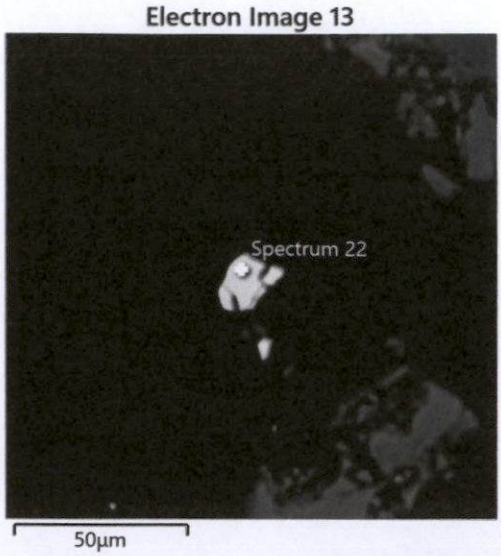
Figura 136. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.

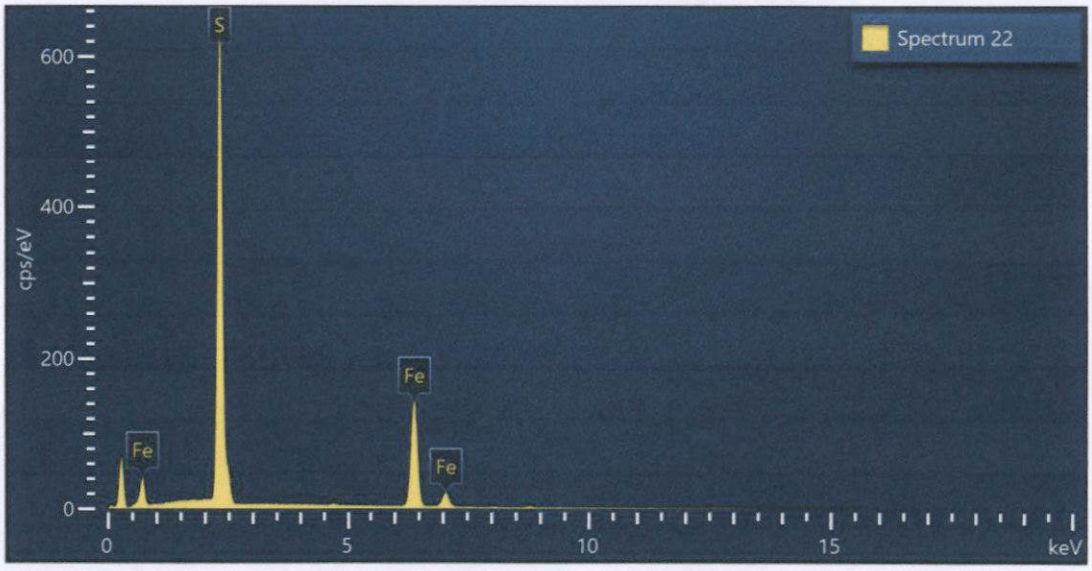




Spectrum 21			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.54	52.36	0.19
Pb	85.46	47.64	0.19
Total:	100.00	100.00	

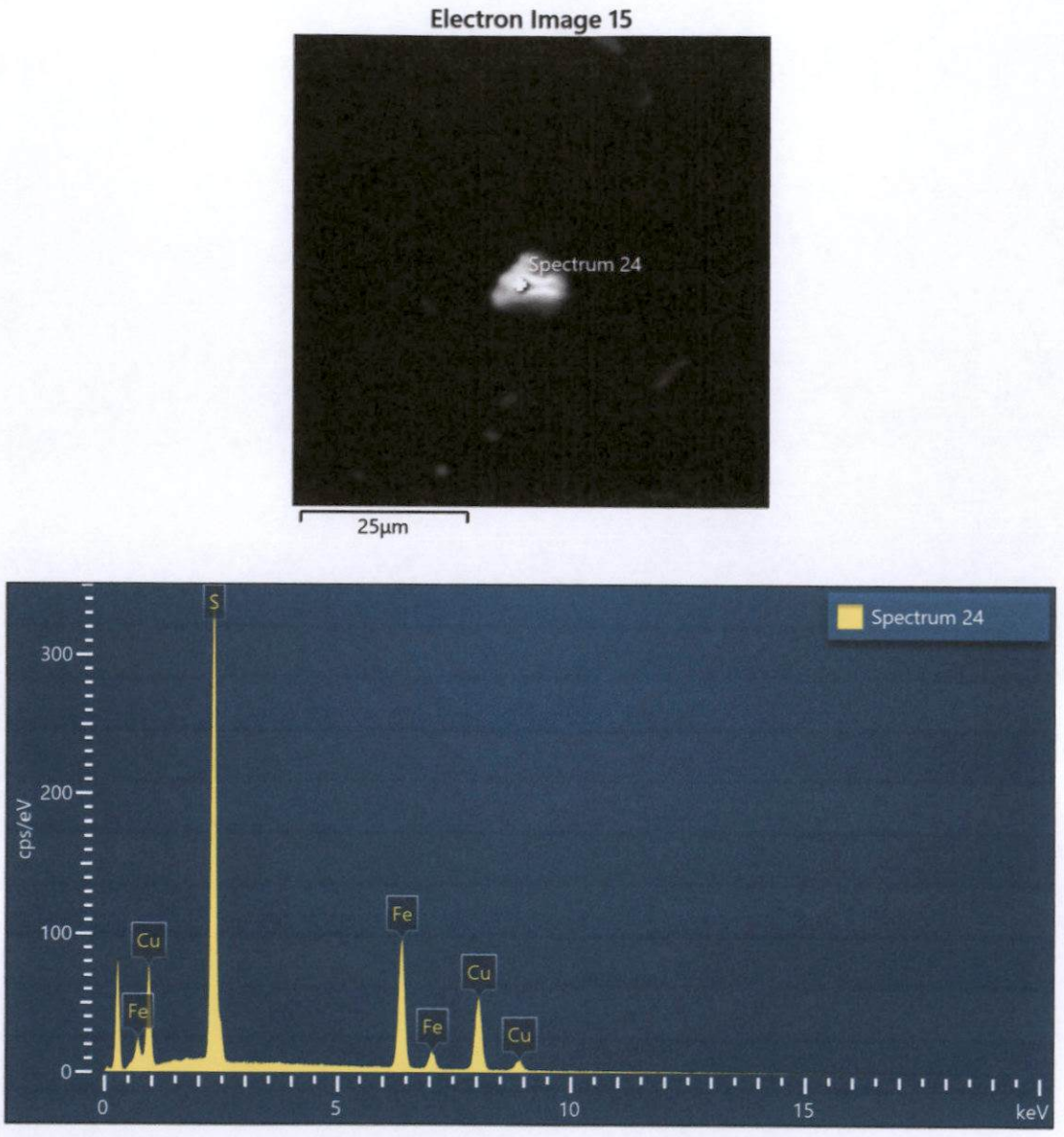
Figura 137. Imagen, composición y espectro de galena.





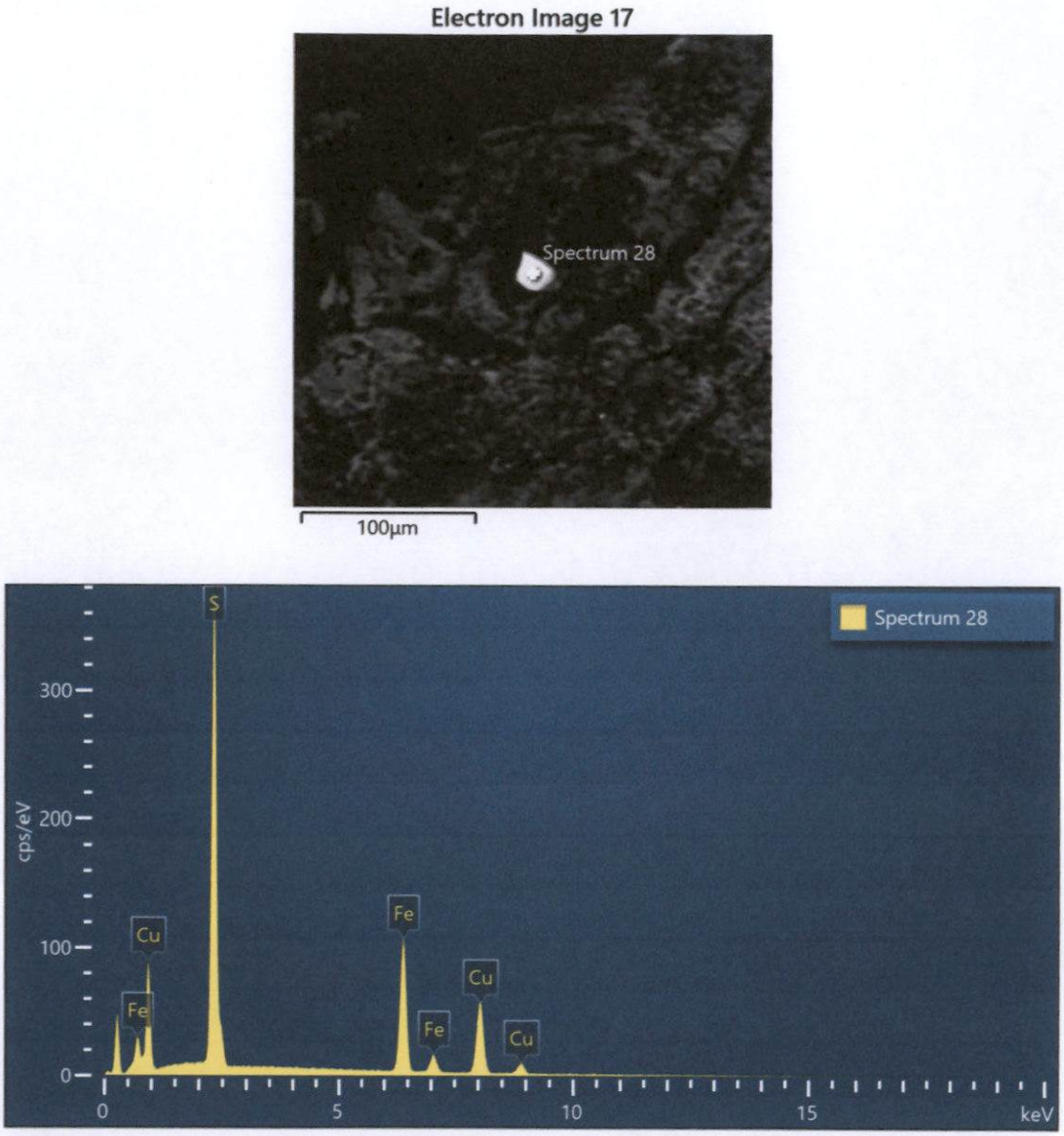
Spectrum 22			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.32	67.44	0.17
Fe	45.68	32.56	0.17
Total:	100.00	100.00	

Figura 138. Imagen, composición y espectro de pirita.



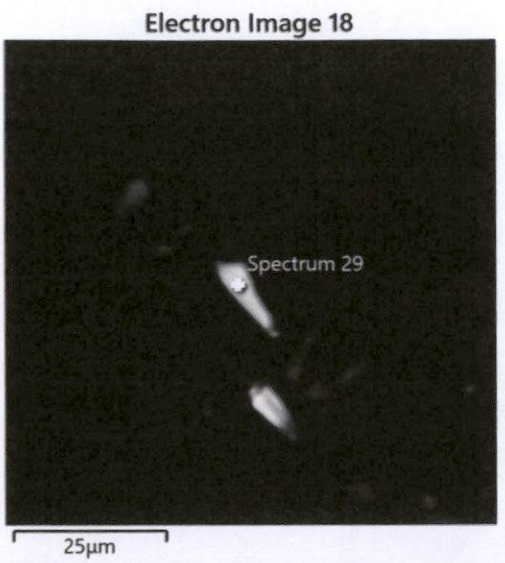
Spectrum 24			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.54	50.61	0.19
Fe	31.05	25.38	0.20
Cu	33.41	24.01	0.25
Total:	100.00	100.00	

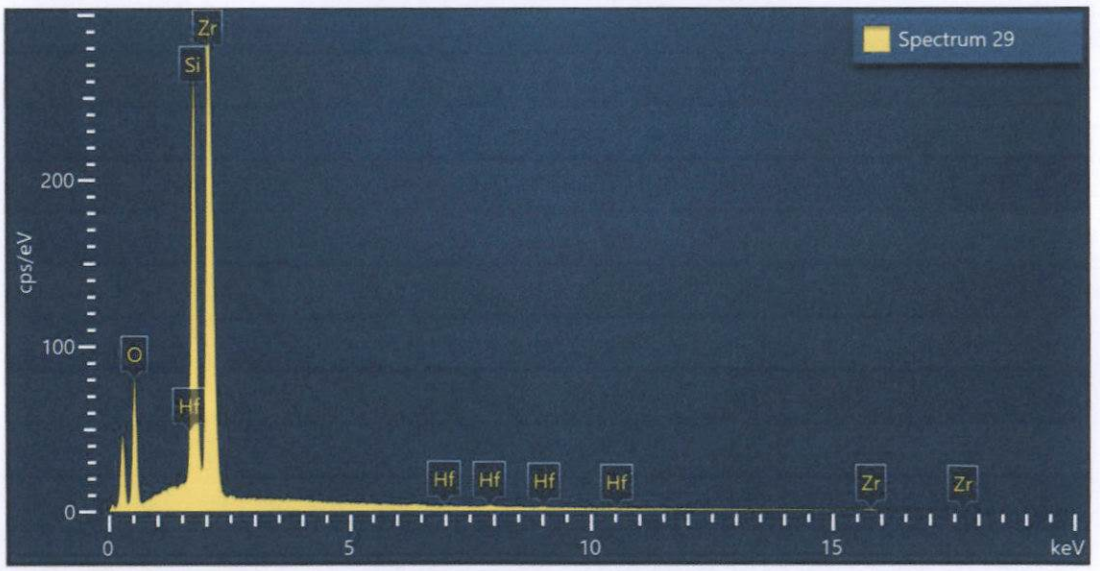
Figura 139. Imagen, composición y espectro de calcopirita.



Spectrum 28			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.10	50.12	0.18
Fe	31.40	25.74	0.19
Cu	33.50	24.14	0.23
Total:	100.00	100.00	

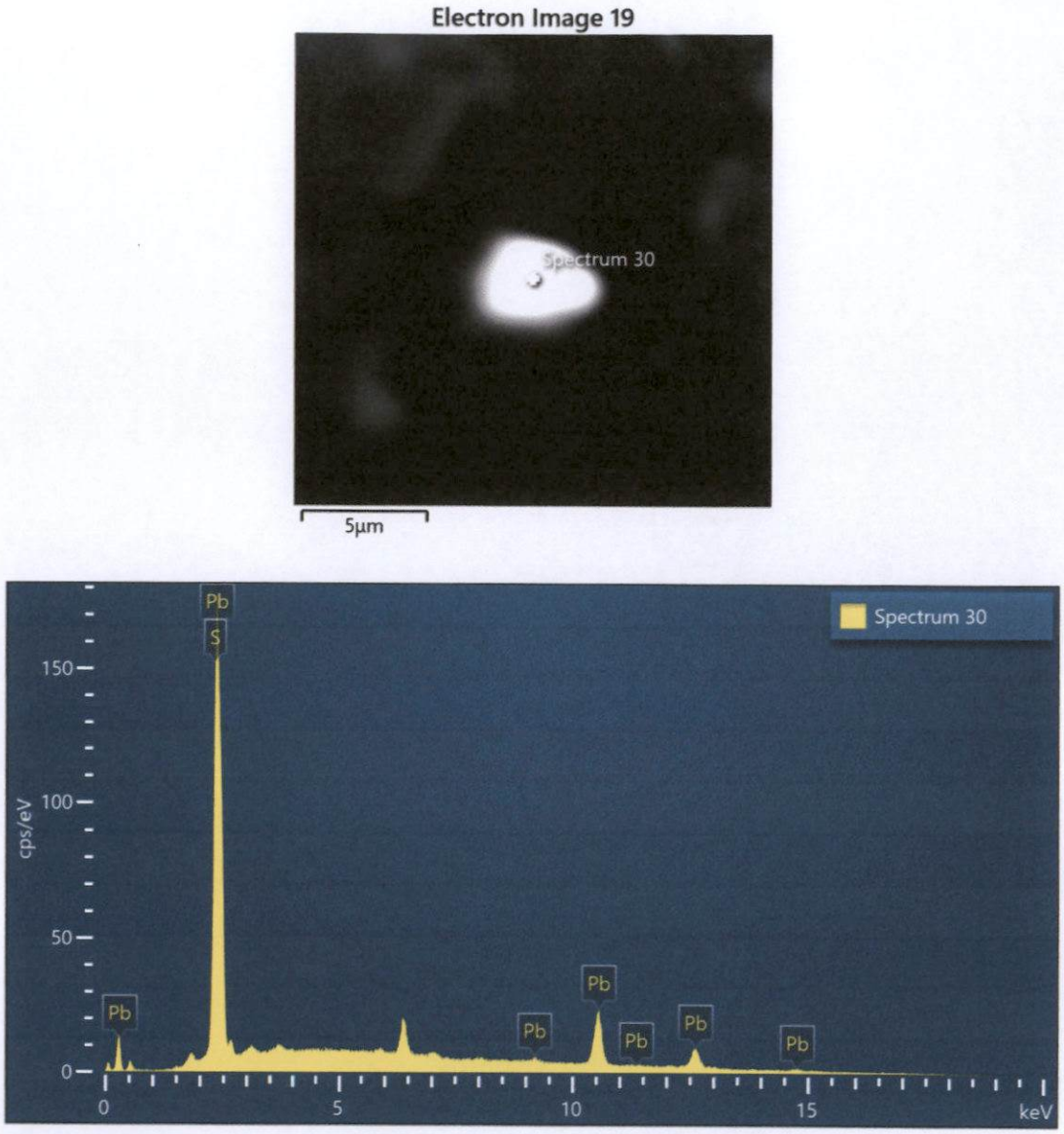
Figura 140. Imagen, composición y espectro de calcopirita.





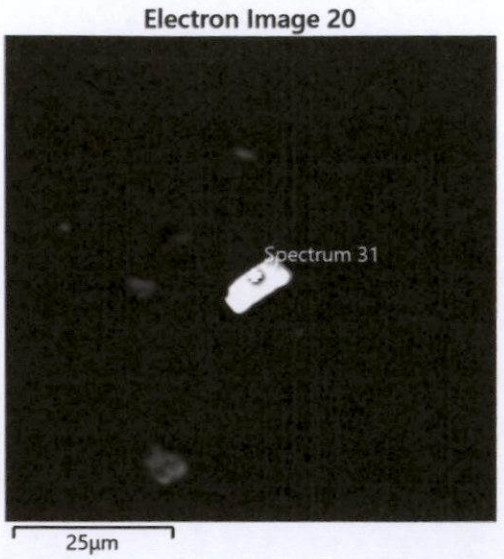
Spectrum 29			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	35.32	67.38	0.29
Si	14.81	16.10	0.12
Zr	48.86	16.35	0.29
Hf	1.01	0.17	0.24
Total:	100.00	100.00	

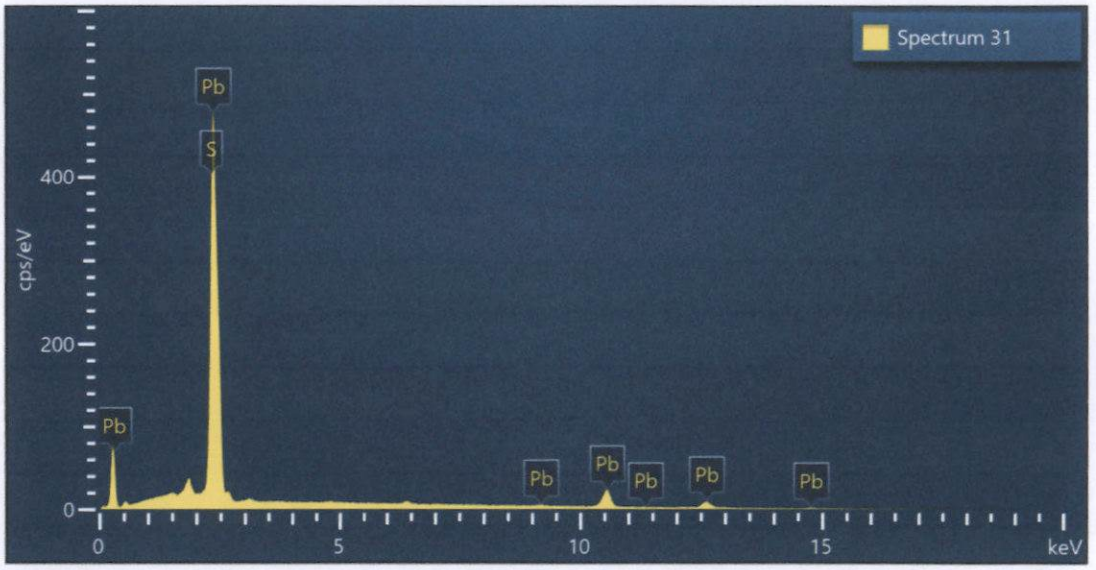
Figura 141. Imagen, composición y espectro de Hf_zircón.



Spectrum 30			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	12.05	46.96	0.28
Pb	87.95	53.04	0.28
Total:	100.00	100.00	

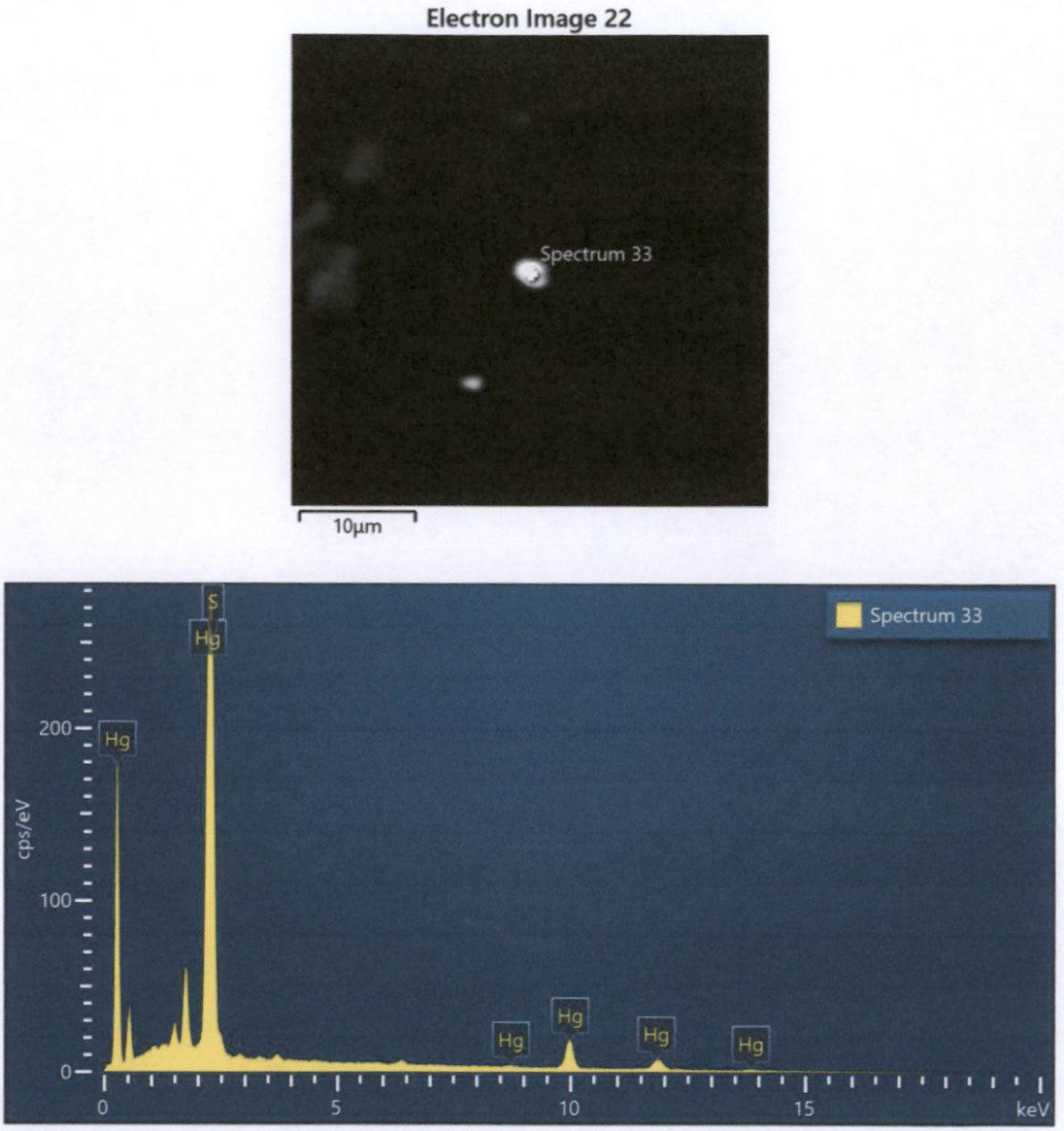
Figura 142. Imagen, composición y espectro de galena.





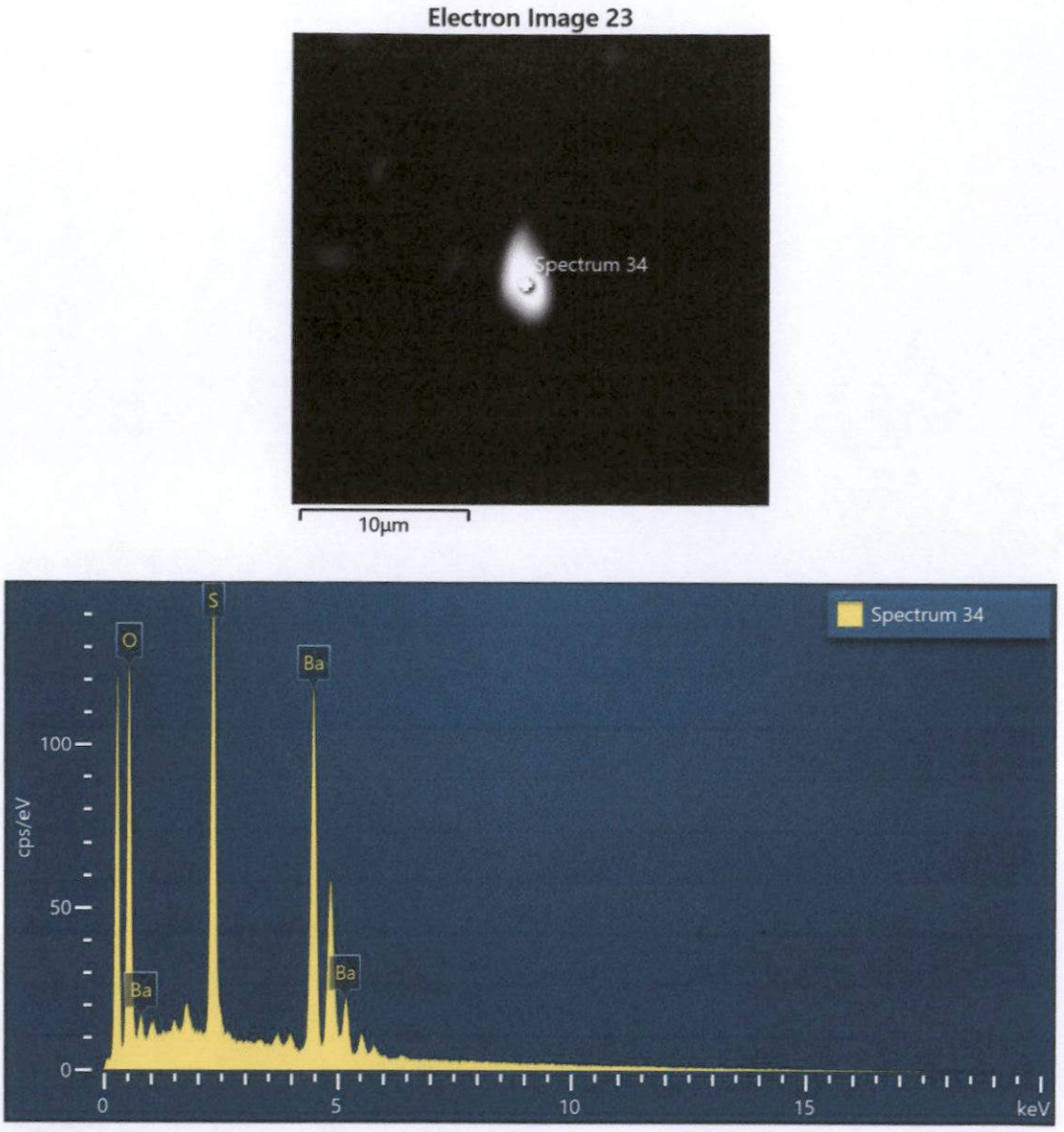
Spectrum 31			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.58	50.37	0.18
Pb	86.42	49.63	0.18
Total:	100.00	100.00	

Figura 143. Imagen, composición y espectro de galena.



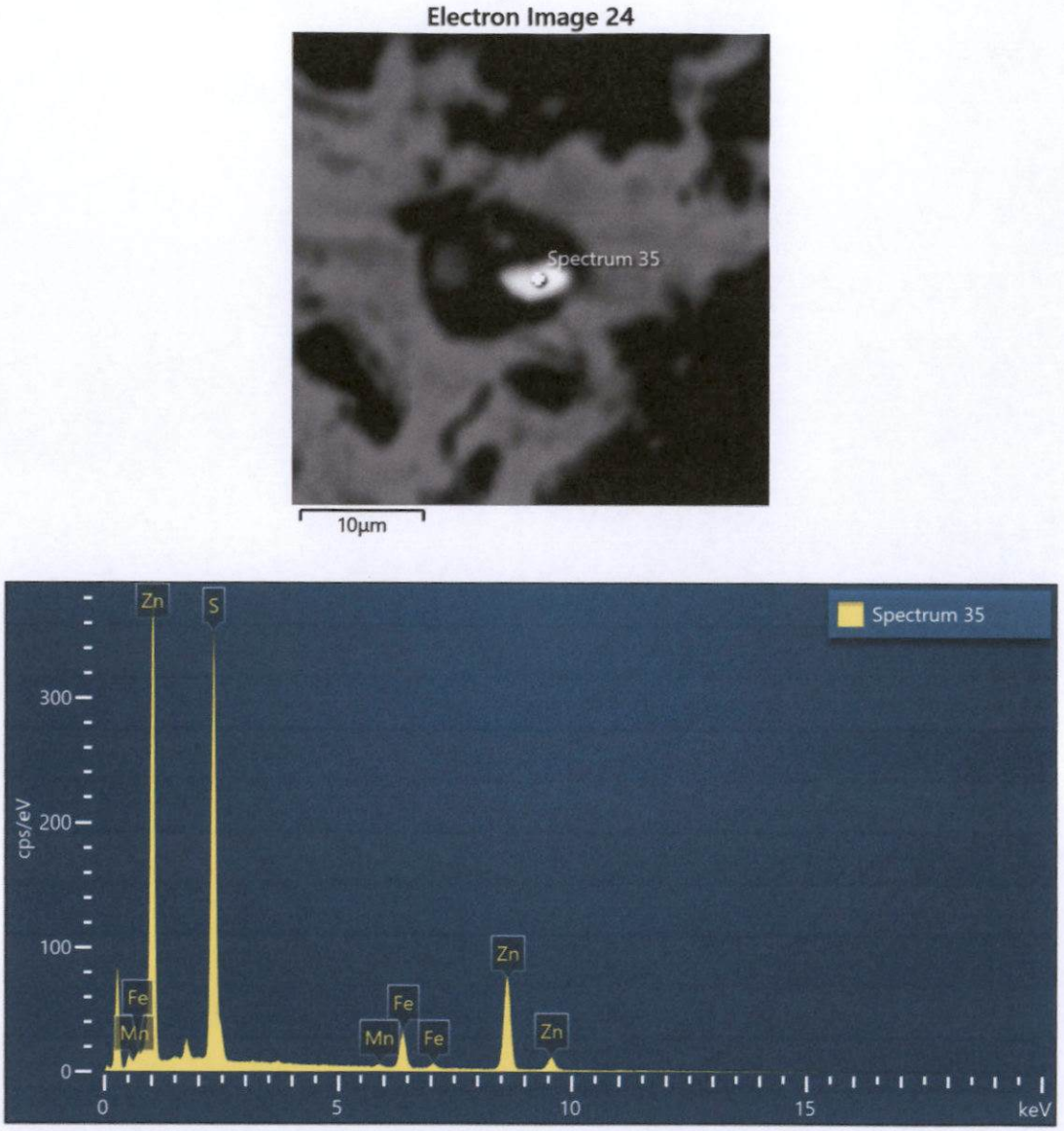
Spectrum 33			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	14.66	51.80	0.23
Hg	85.34	48.20	0.23
Total:	100.00	100.00	

Figura 144. Imagen, composición y espectro de cinabrio.



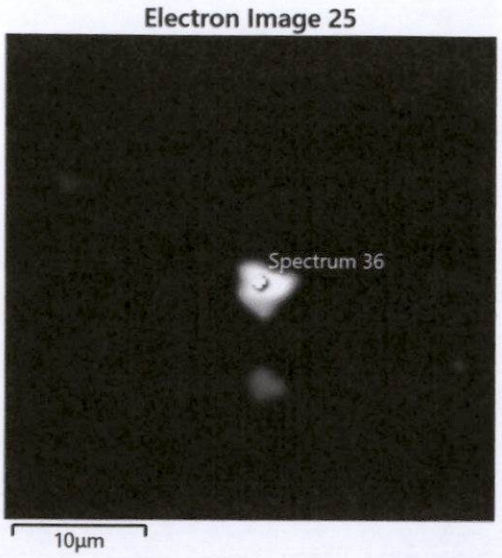
Spectrum 34			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	31.64	70.06	0.22
S	14.53	16.06	0.12
Ba	53.83	13.88	0.23
Total:	100.00	100.00	

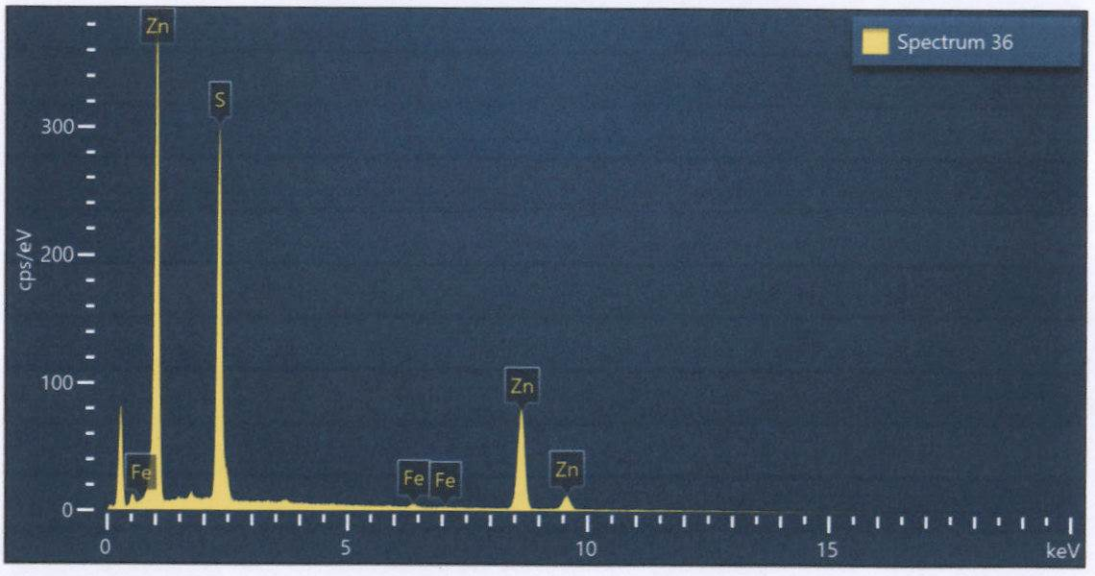
Figura 145. Imagen, composición y espectro de baritina.



Spectrum 35			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	35.19	51.94	0.20
Mn	0.65	0.56	0.08
Fe	8.53	7.23	0.13
Zn	55.63	40.27	0.24
Total:	100.00	100.00	

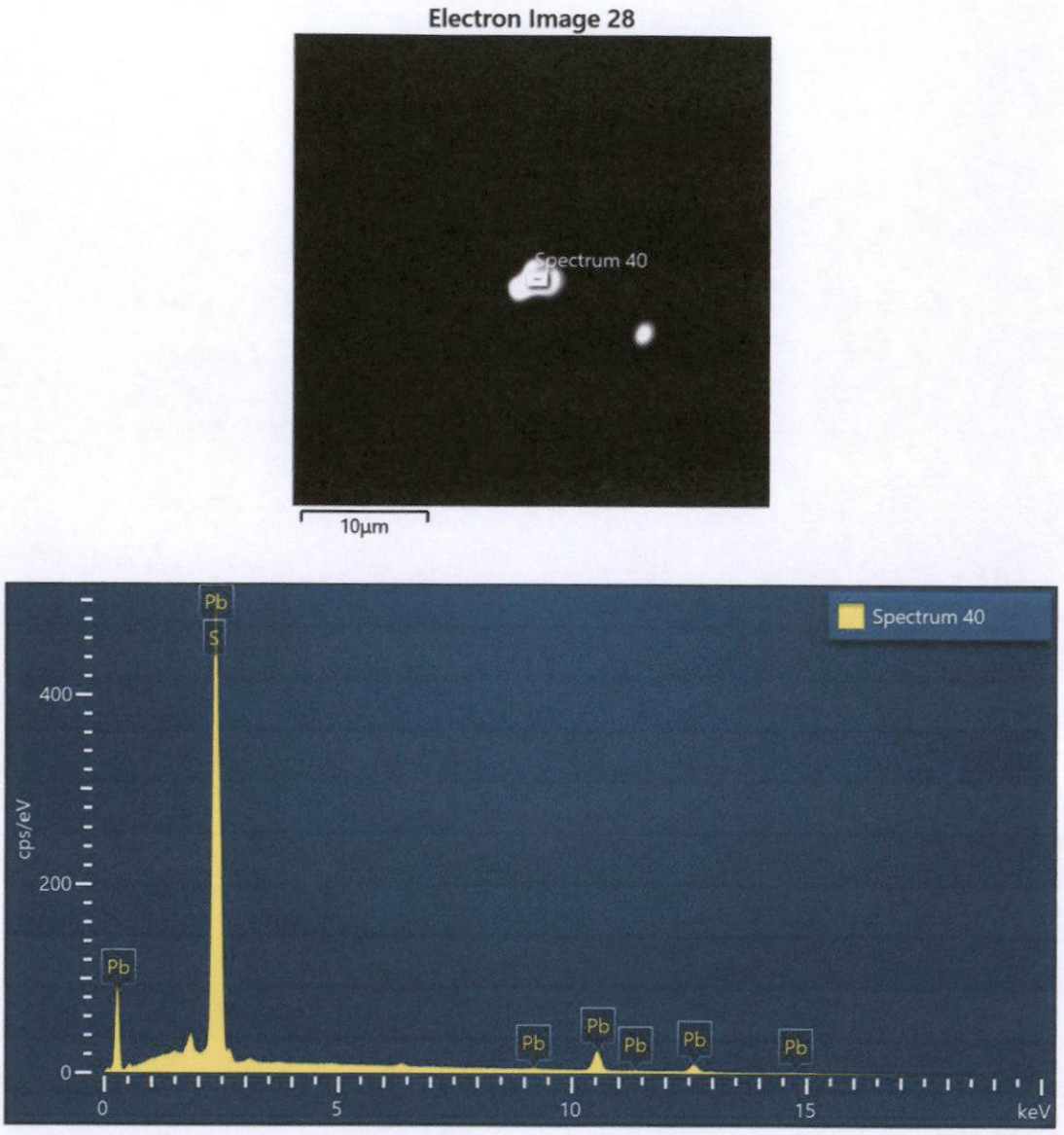
Figura 146. Imagen, composición y espectro de esfalerita > 5% wt Fe, < 5% wt Mn.





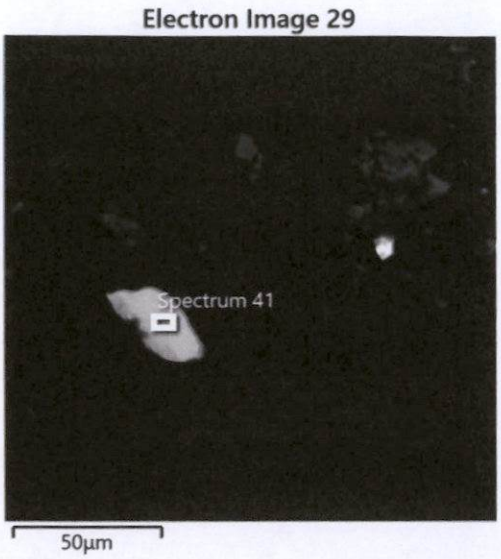
Spectrum 36			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	34.77	52.03	0.22
Fe	0.71	0.61	0.08
Zn	64.52	47.36	0.22
Total:	100.00	100.00	

Figura 147. Imagen, composición y espectro de esfalerita < 5% wt Fe.



Spectrum 40			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	13.59	50.40	0.17
Pb	86.41	49.60	0.17
Total:	100.00	100.00	

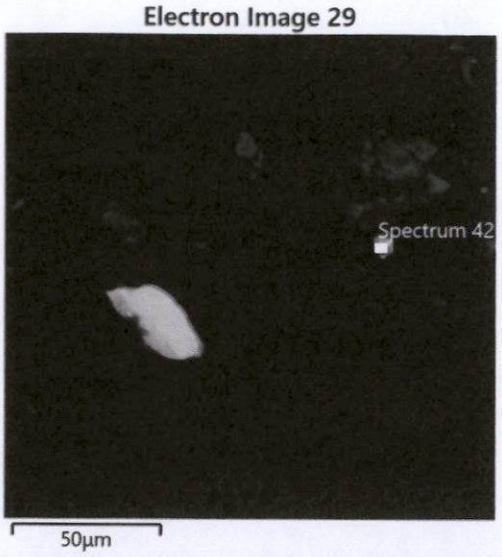
Figura 148. Imagen, composición y espectro de galena.

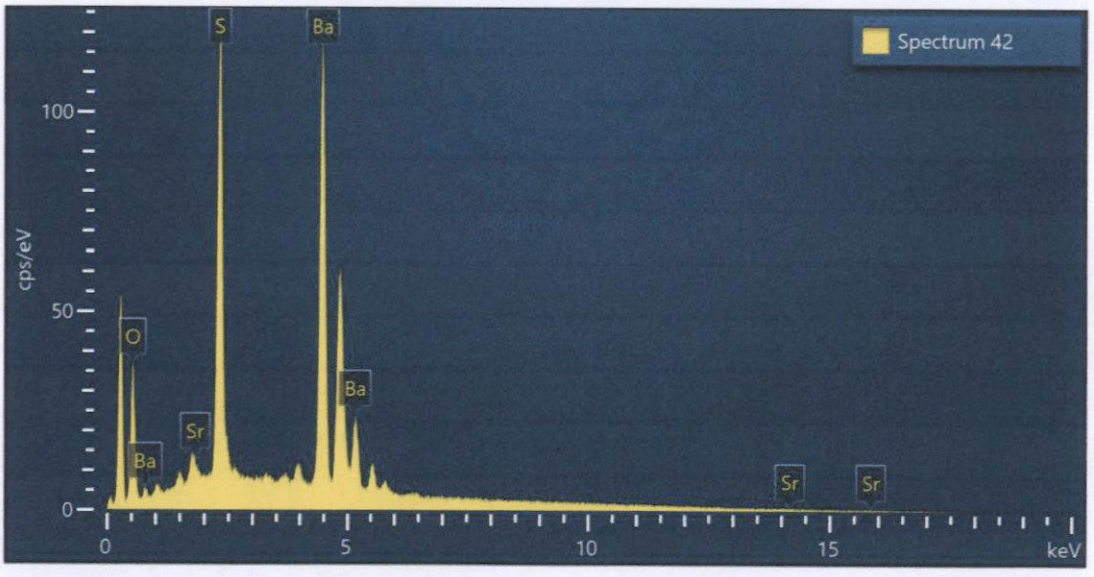




Spectrum 41			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
S	54.06	67.21	0.18
Fe	45.94	32.79	0.18
Total:	100.00	100.00	

Figura 149. Imagen, composición y espectro de pirita.





Spectrum 42			
Element	Wt%	Atomic %	Wt% Sigma
O	14.19	46.72	0.20
S	16.10	26.46	0.15
Sr	0.39	0.24	0.17
Ba	69.32	26.59	0.26
Total:	100.00	100.00	

Figura 150. Imagen, composición y espectro de Sr_baritina.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

OS. 971-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida [X] Sólido ☐

UBICACIÓN
- Departamento: Junín / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS / (TDR) N°: 662-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Amaya
- Fecha: 5/05/2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) [X] 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: $Zn(CH_3CO_2)_2$
- Sulfato de Amonio: $(NH_4)_2SO_4$
- Filtrado
- Buffer

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	DRX	OBSERVACIONES
	LCoy01	27/04/2023	14:50	SED	1	-	-	X	
	SW-20	28/04/2023	12:00	SED	1	-	-	X	
	QYan-1	28/04/2023	14:45	SED	1	-	-	X	
	LCoy02	1/05/2023	11:05	SED	1	-	-	X	
	LCoy03	1/05/2023	13:00	SED	1	-	-	X	
	LCoy04	2/05/2023	10:00	SED	1	-	-	X	
	LCoy05	2/05/2023	14:35	SED	1	-	-	X	
	LCoy06	2/05/2023	15:45	SED	1	-	-	X	
	LCoy07	2/05/2023	17:15	SED	1	-	-	X	
	QCoy04	3/05/2023	13:30	SED	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DRX : Análisis mineralógico por difracción de rayos X.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural:
  - ASR: Agua Superficial de Rio
  - 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
  - AREI: 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

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]	☐
Refrigeradas	[X]	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de recepción:
- Hora de recepción:
- Recibido por:

OBSERVACIONES

BIZALAB S.A. Bizalab RECIBIDO 12/05/23 12:12

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO SUPLEMENTARIO
(REEMPLAZA AL ILP-001MI-186-LOTE A Rev0)

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS
(OS N° 971-2023)

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-186-LOTE A Rev1			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	26-May-2023
1	Segunda	Información	12-Jun-2023

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. INTRODUCCIÓN 3

II. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 5

Muestra LCoy01 5

Muestra SW-20 5

Muestra QYan-1 6

Muestra LCoy02 6

Muestra LCoy03 7

Muestra LCoy04 7

Muestra LCoy05 8

Muestra LCoy06 8

Muestra LCoy07 9

Muestra QCoy04 9

III. ANEXOS 10

I. INTRODUCCIÓN

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 de lodo, en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-001MI-186-LOTE A, asociado a la orden de servicio OS N° 971-2023.

Título	ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE DIEZ MUESTRAS	
Número del termino de referencia	662-2023	
Número de código de acción	003-4-2023-412	
Razón social	ORGANIZMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	Carlos Manuel Amaya Rojas	
Referencia	EAC CORIHUARMI	
Procedencia	Departamento	Junín / Lima
	Provincia	Huancayo / Yauyos
	Distrito	Chongos Alto / Huantan
Fecha de muestreo	LCoy01	27/04/2023 / Hora:14:50
	SW-20	28/04/2023 / Hora:12:00
	QYan-1	28/04/2023 / Hora:14:45
	LCoy02	01/05/2023 / Hora:11:05
	LCoy03	01/05/2023 / Hora:13:00
	LCoy04	02/05/2023 / Hora:10:00
	LCoy05	02/05/2023 / Hora:14:35
	LCoy06	02/05/2023 / Hora:15:45
	LCoy07	02/05/2023 / Hora:17:15
	QCoy04	03/05/2023 / Hora:13:30
Fecha de recepción de muestras	13/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	14/05/2023	
Metodología del ensayo	ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X	
Fecha de emisión del informe (Rev1)	12/06/2023	

En el ensayo mineralógico por difracción de rayos X (DRX), se utilizó un difractómetro de rayos X, marca Bruker modelo D4 Endeavor. El análisis por este método determina semicuantitativamente las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%. 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. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra LCoy01

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	46
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	19
Goethita	FeO(OH)	13
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	7
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	4
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	3
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	2
Mineral Laminar*	-----	2
Rutilo	TiO2	< L. D.
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	< L. D.

Muestra SW-20

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	60
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	10
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	9
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	4
Goethita	FeO(OH)	3
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	3
Mineral Laminar*	-----	2
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	< 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra QYan-1

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	41
Mica (Muscovita)**	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	22
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	14
Plagioclasa (Oligoclasa)	(Na,Ca)(Al,Si)4O8	10
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	6
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	2
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	< L. D.
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	< L. D.
Anatasa	TiO2	< L. D.

Muestra LCoy02

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Goethita	FeO(OH)	36
Cuarzo	SiO2	36
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	9
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	6
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	4
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	3
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	3
Anatasa	TiO2	< 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.

** Debido al ensanchamiento del pico principal de la mica, este puede contener mineral laminar en su estructura. Se recomienda estudios complementarios de identificación de arcillas.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra LCoy03

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	36
Goethita	FeO(OH)	19
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	10
Mineral Laminar*	-----	9
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	7
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	6
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	5
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Pirita	FeS2	3

Muestra LCoy04

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	49
Goethita	FeO(OH)	16
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	10
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	7
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	6
Mineral Laminar*	-----	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	3

( ) 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra LCoy05

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	42
Goethita	FeO(OH)	32
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	7
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	5
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	4
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	4
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Mineral Laminar*	-----	2

Muestra LCoy06

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	59
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	14
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	6
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	5
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	5
Mineral Laminar*	-----	4
Goethita	FeO(OH)	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2

( ) 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra LCoy07

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	47
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	26
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	15
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	3
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	2
Mineral Laminar*	-----	2
Hematita	Fe2O3	< L. D.

Muestra QCoy04

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	67
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	11
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	6
Goethita	FeO(OH)	5
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	3
Feldespato - K (Ortoclasa)	KAlSi3O8	2
Pirofilita	Al2Si4O10(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%.

* Mineral laminar: Fase probable de mica y/o arcilla, que requiere de otra técnica complementaria para ser determinada.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

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%.
- 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:	Difractómetro
Tubo Co (35kV, 30mA):	KAlfa1: 1,78897 Å
	KAlfa2: 1,79285 Å
Filtro:	Kbeta: Fe
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 6° hasta 2θ = 75°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

III. ANEXOS

A continuación, se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra LCoy01 con los respectivos minerales identificados.

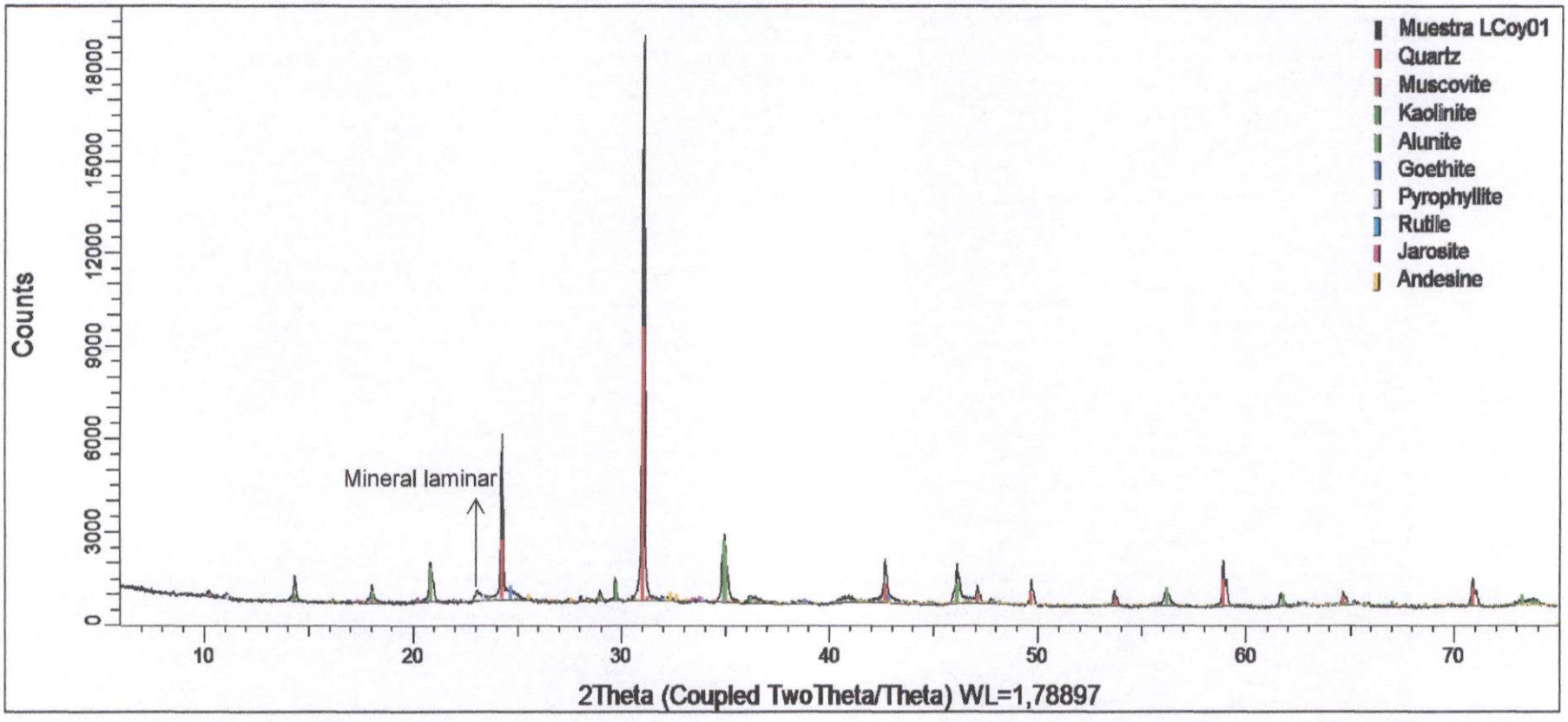


Figura 2. Difractograma de la Muestra SW-20 con los respectivos minerales identificados.

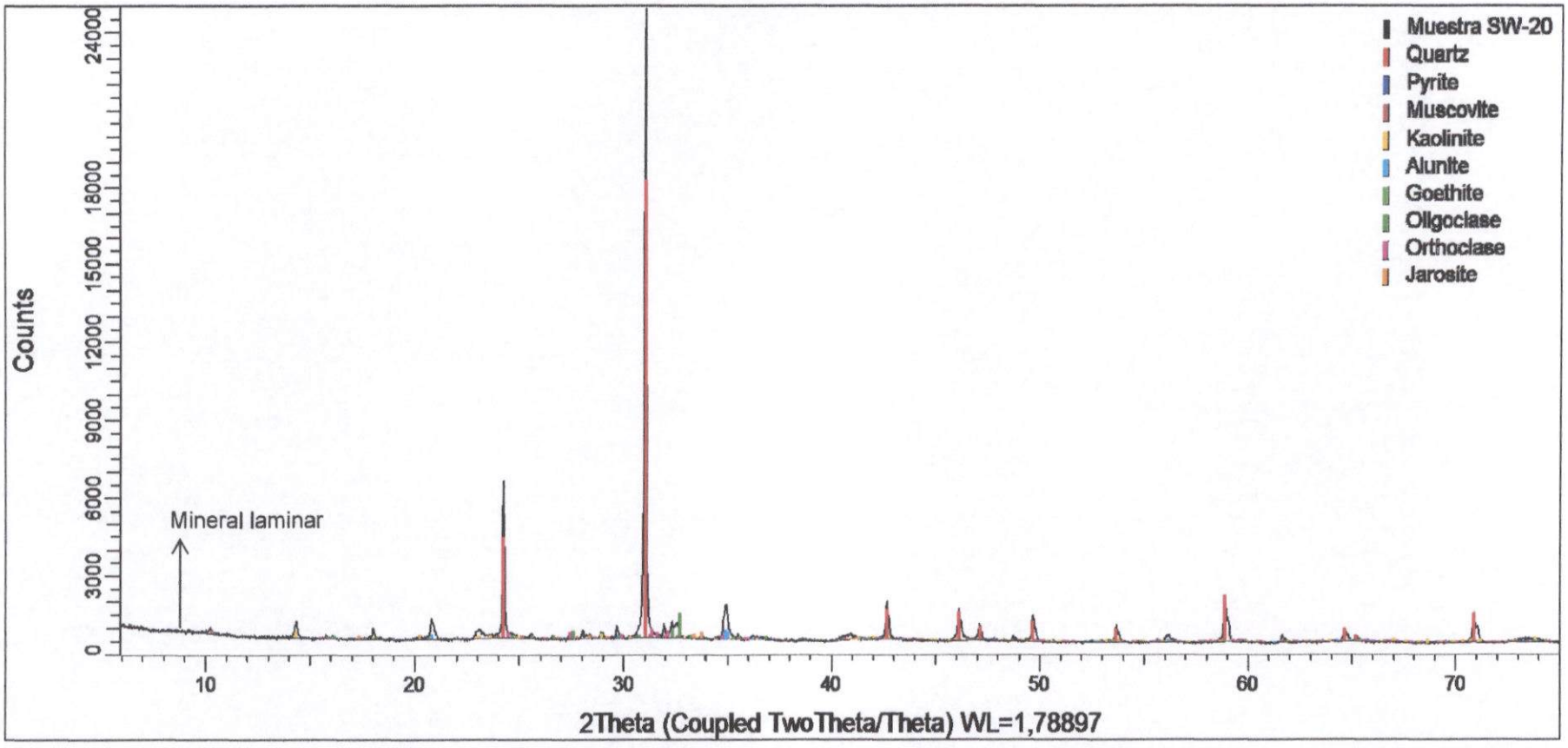


Figura 3. Difractograma de la Muestra QYan-1 con los respectivos minerales identificados.

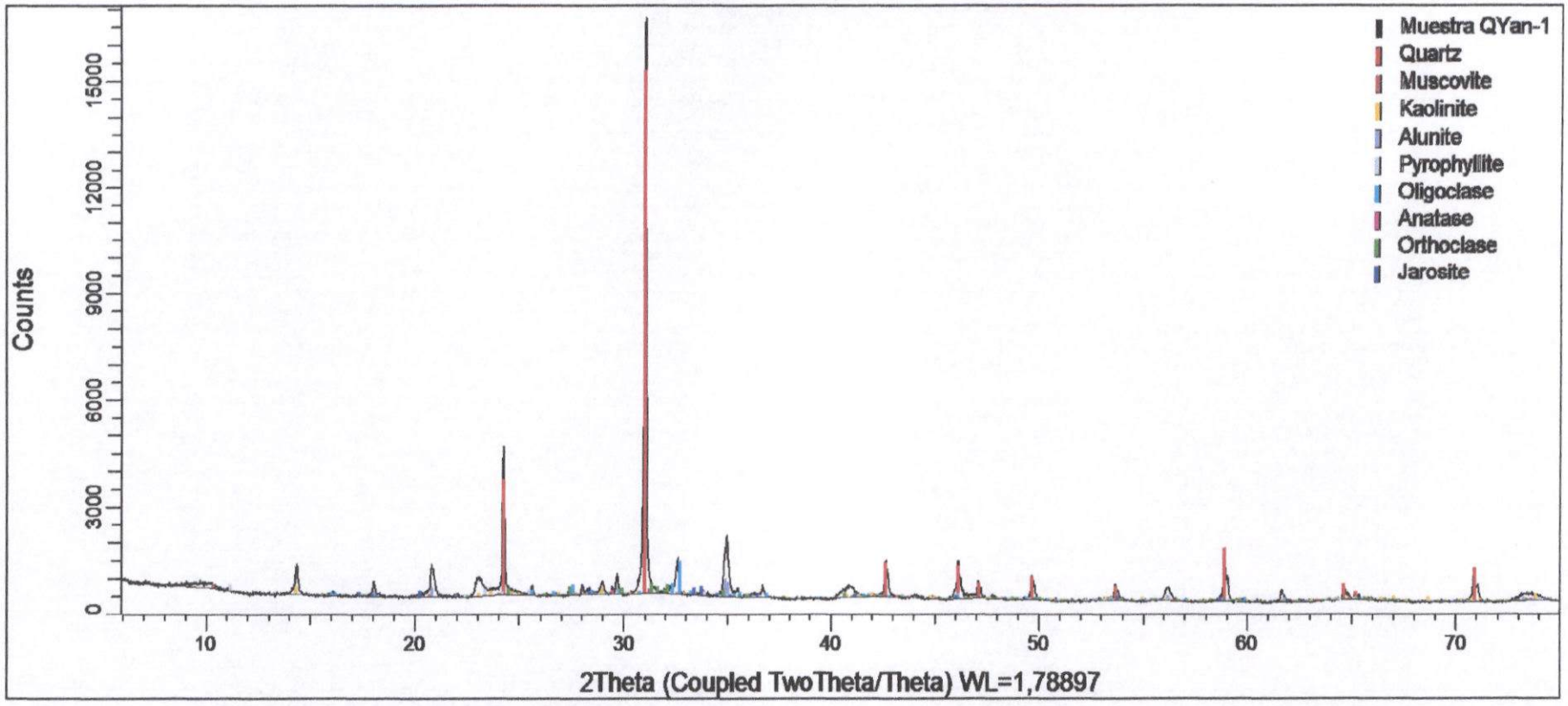


Figura 4. Difractograma de la Muestra LCoy02 con los respectivos minerales identificados.

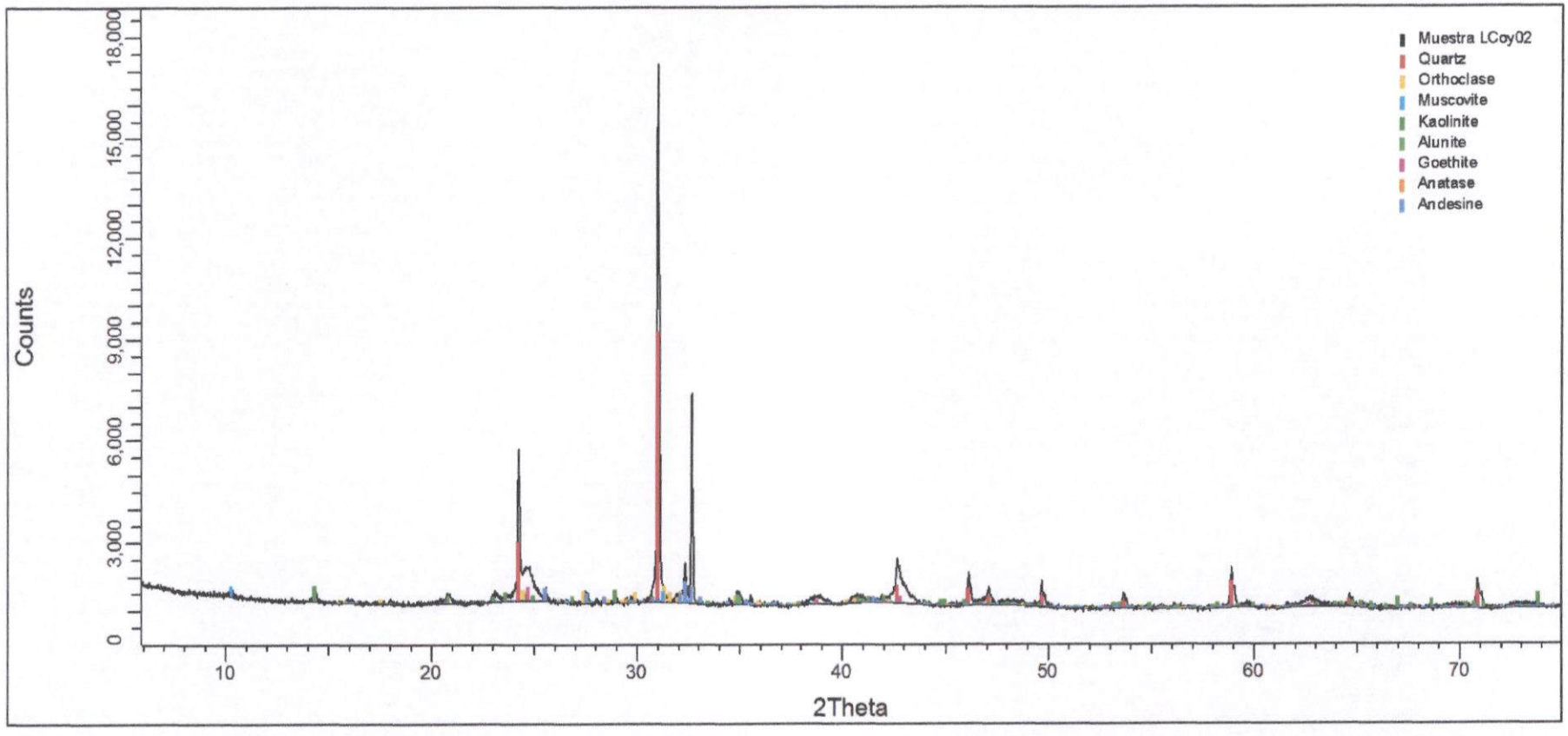


Figura 5. Difractograma de la Muestra LCoy03 con los respectivos minerales identificados.

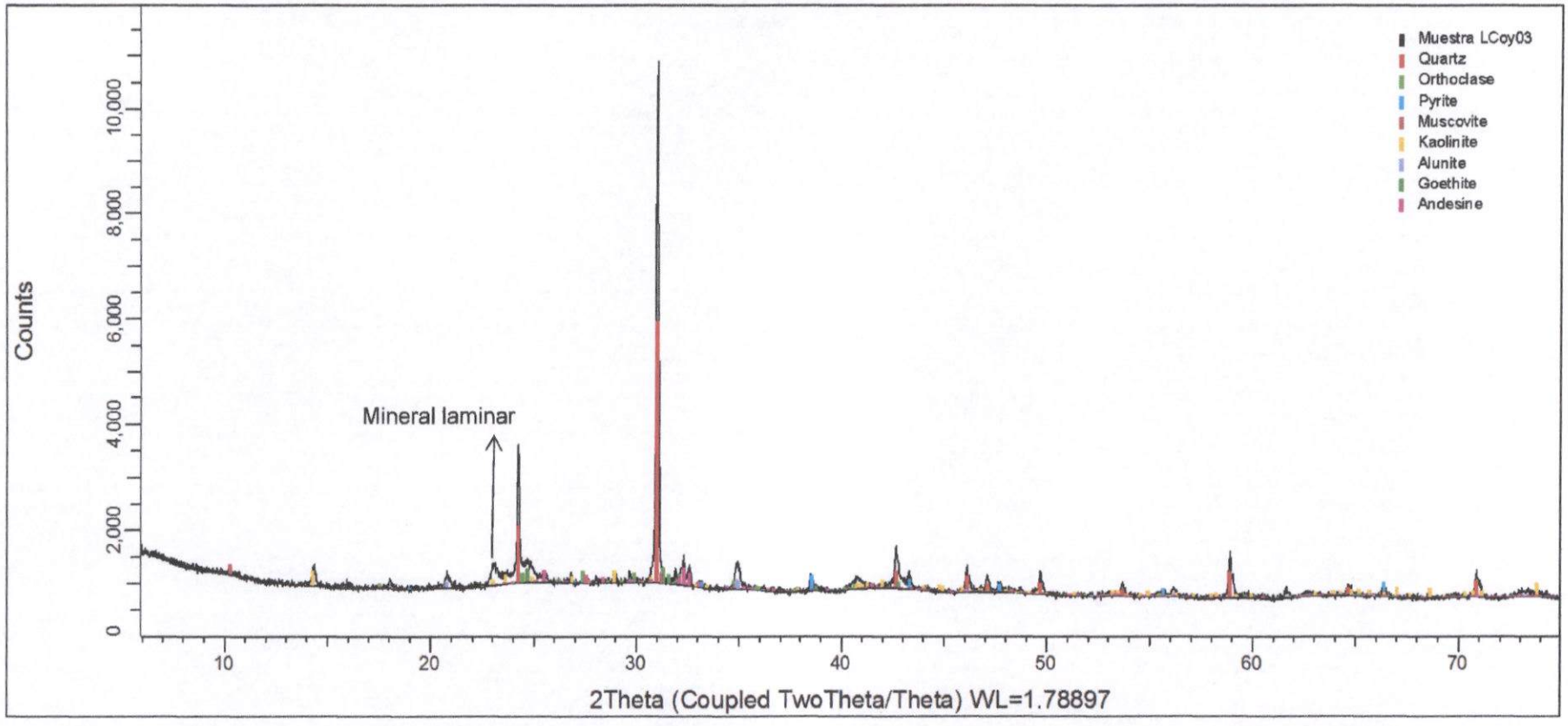


Figura 6. Difractograma de la Muestra LCoy04 con los respectivos minerales identificados.

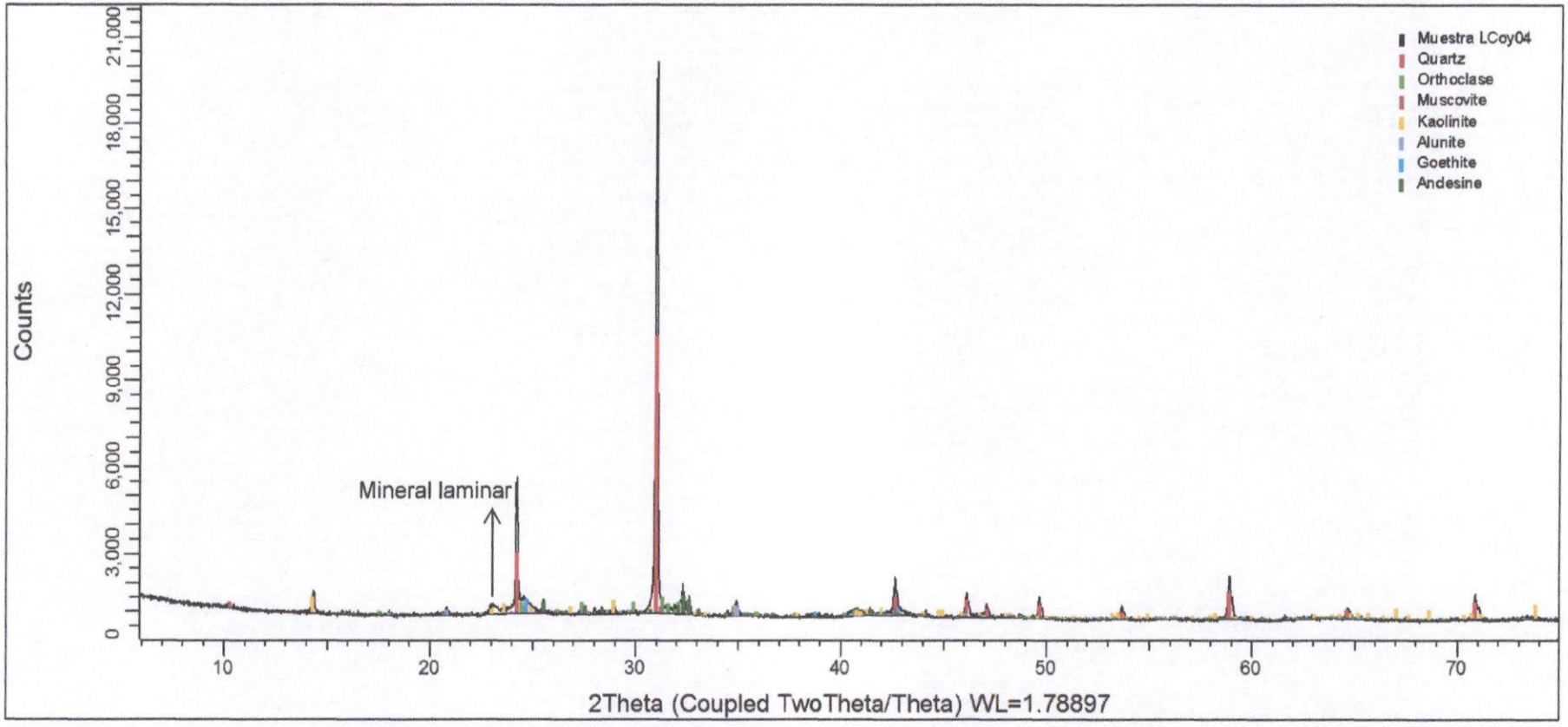


Figura 7. Difractograma de la Muestra LCoy05 con los respectivos minerales identificados.

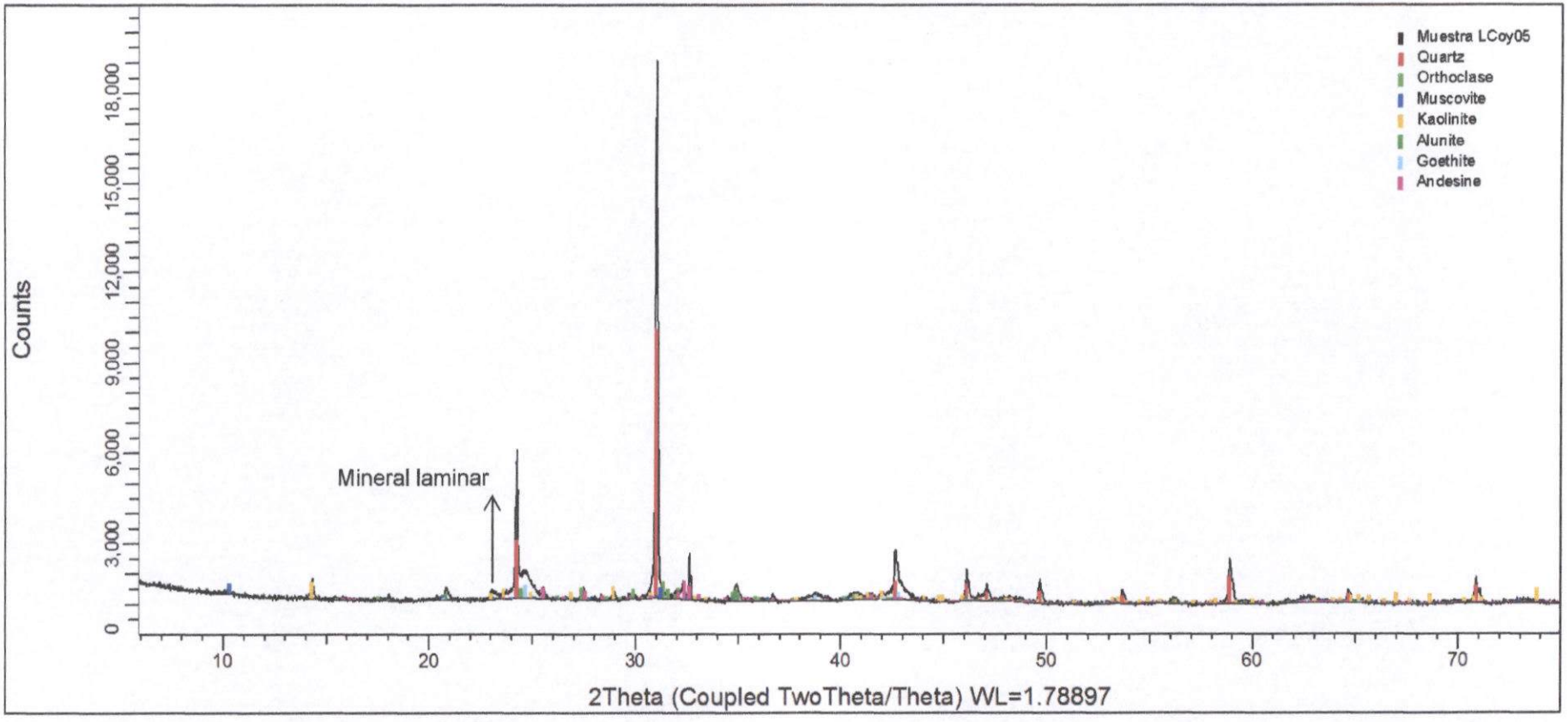


Figura 8. Difractograma de la Muestra LCoy06 con los respectivos minerales identificados.

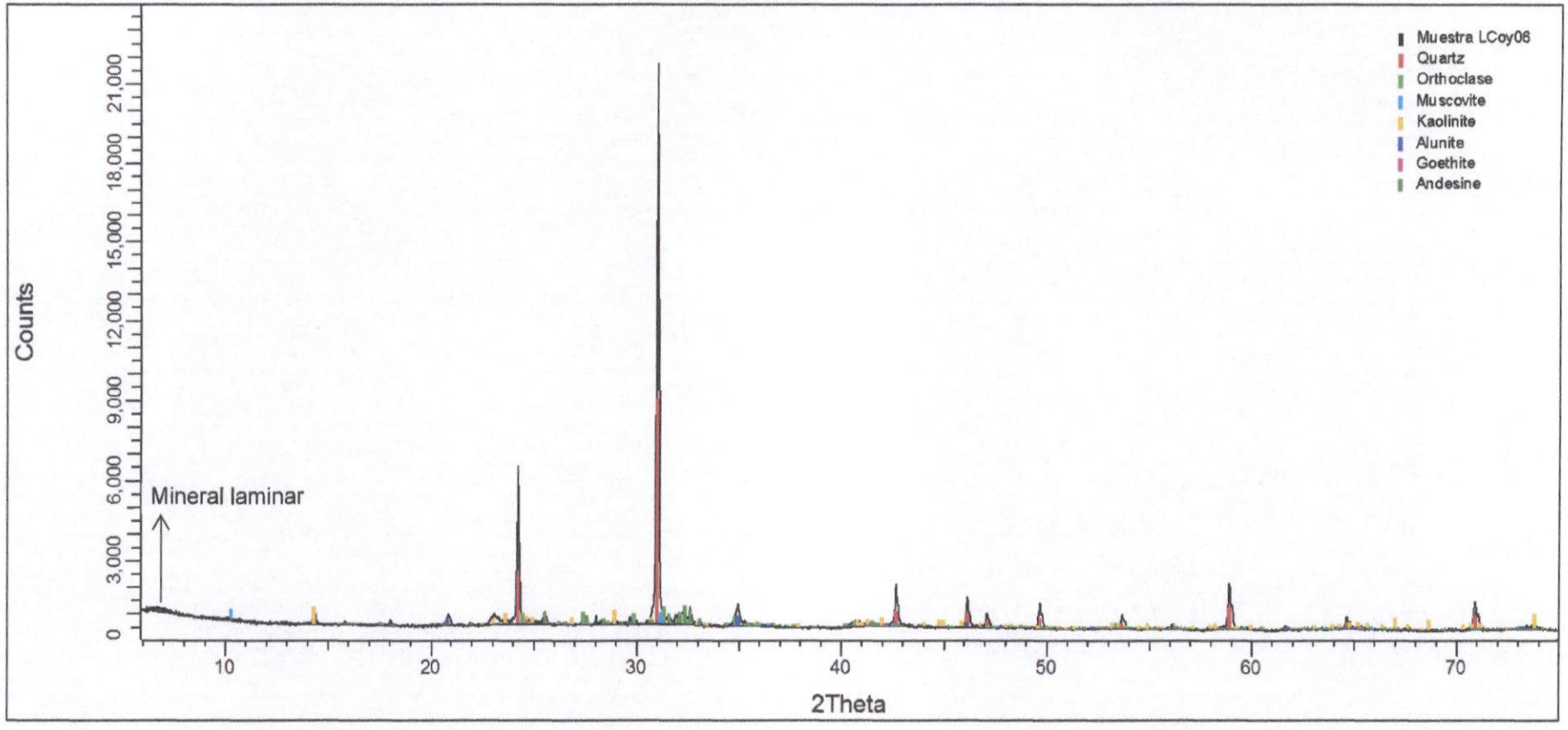


Figura 9. Difractograma de la Muestra LCoy07 con los respectivos minerales identificados.

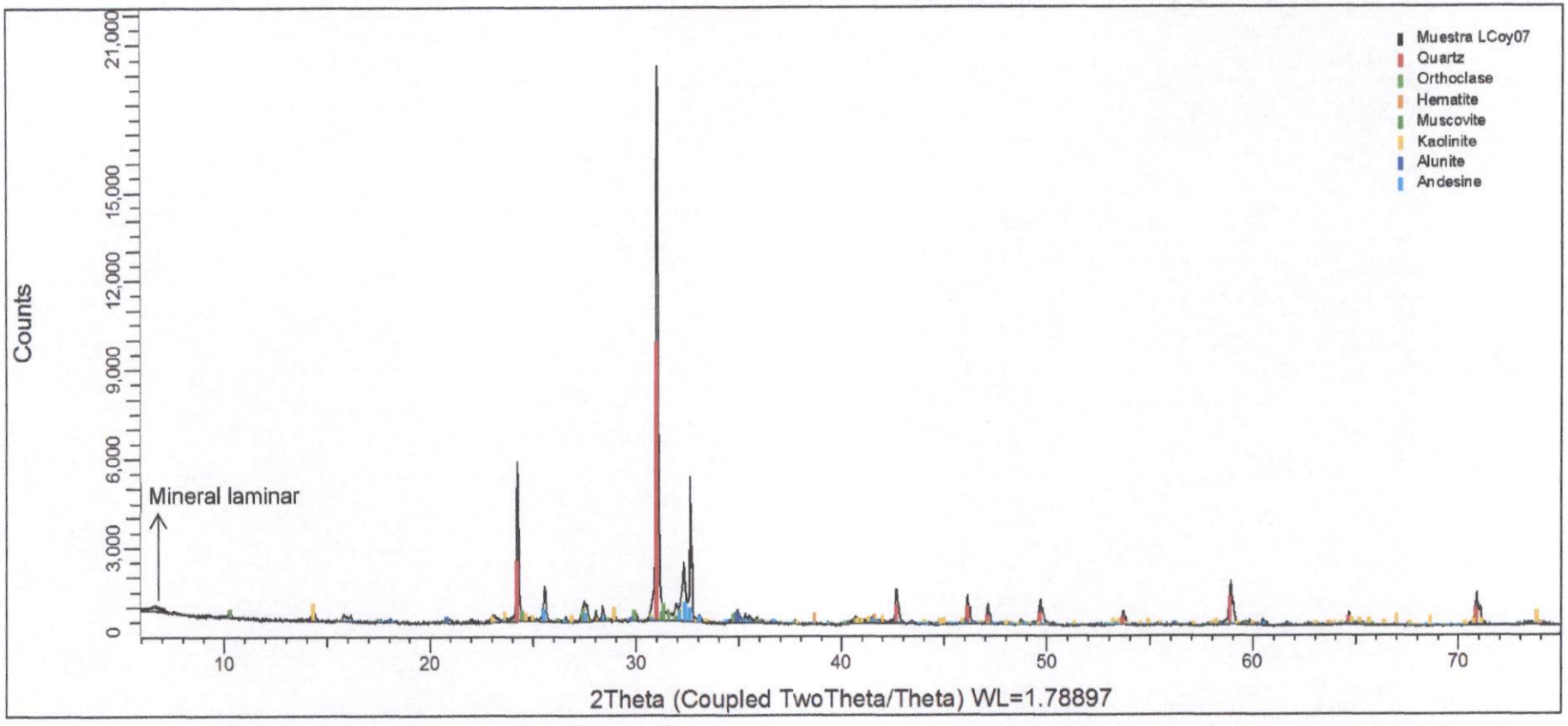
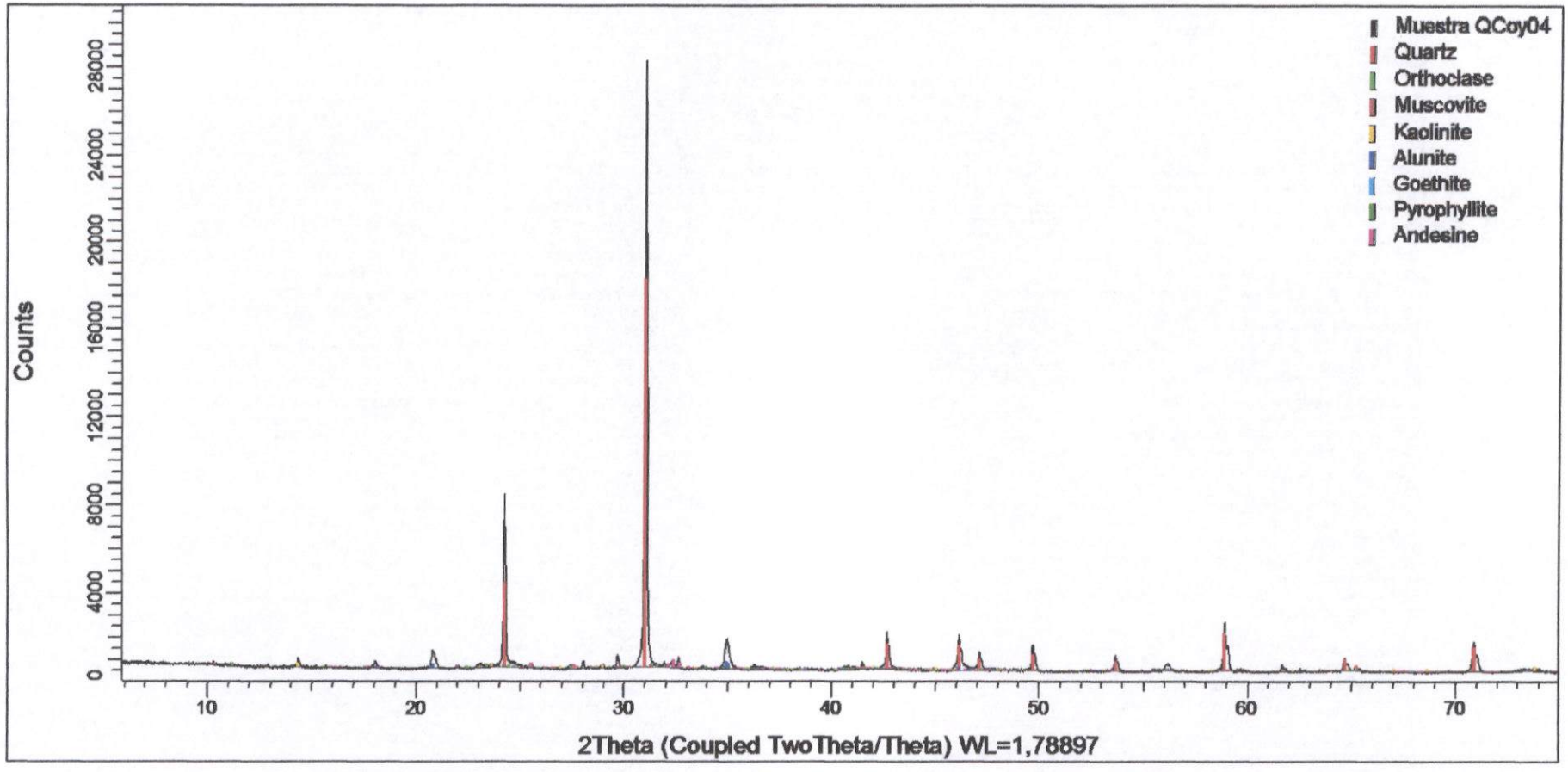


Figura 10. Difractograma de la Muestra QCoy04 con los respectivos minerales identificados.



PTE 186 LOTE B

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 971-2023.

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS/TDR N°: 662-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya R.

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

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	X	OBSERVACIONES
C81	CSUC-a	01.05.23	13:00	SU	1	-	-	X	
077	CAL1-1	01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X	
052	CAL1-2	01.05.23	16:25	SU	1	-	-	X	
074	CAL2-1	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
083	CAL2-2	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
076	CAL2-3	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	
062	CSUC-b	02.05.23	12:30	SU	1	-	-	X	

BIZALAB S.A.C. RECIBIDO 15/05/23

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Caleb Perez Q.	
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 Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: 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 = Especificar

SECCIÓN: 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	
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de peracibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: Arnold...

Hora de recepción: 16h07

Recibido por:

OBSERVACIONES

N° 1 05

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO SUPLEMENTARIO (REEMPLAZA AL ILP-001MI-186-LOTE B Rev0)

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE SIETE MUESTRAS (OS N° 971-2023)

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-186-LOTE B Rev1			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	29-May-2023
1	Segunda	Información	12-Jun-2023

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. **INTRODUCCIÓN** **3**

II. **ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X** **5**

Muestra CSUC-a 5

Muestra CAL1-1 5

Muestra CAL1-2 6

Muestra CAL2-1 6

Muestra CAL2-2 7

Muestra CAL2-3 7

Muestra CSUC-b 8

III. **ANEXOS** **9**

I. INTRODUCCIÓN

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 húmedas, en consistencia de lodo, con presencia de restos orgánicos (raíces), en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. Previo a la preparación, las muestras fueron secadas a 60°C. El servicio corresponde a la PTE-001MI-186-LOTE B, asociado a la orden de servicio OS N° 971-2023.

Título	ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE SIETE MUESTRAS	
Número del termino de referencia	662-2023	
Número de código de acción	0003-4-2023-412	
Razón social	ORGANIZMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	Carlos Manuel Amaya Rojas	
Referencia	-	
Procedencia	Departamento	Junín / Lima
	Provincia	Huancayo / Yauyos
	Distrito	Chongos Alto / Huantan
Fecha de muestreo	CSUC-a	01/05/2023 / Hora:13:00
	CAL1-1	01/05/2023 / Hora:16:25
	CAL1-2	01/05/2023 / Hora:16:25
	CAL2-1	02/05/2023 / Hora:14:00
	CAL2-2	02/05/2023 / Hora:14:00
	CAL2-3	02/05/2023 / Hora:14:00
	CSUC-b	02/05/2023 / Hora:12:30
Fecha de recepción de muestras	15/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	16/05/2023	
Metodología del ensayo	ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X	
Fecha de emisión del informe (Rev1)	12/06/2023	

En el ensayo mineralógico por difracción de rayos X (DRX), se utilizó un difractómetro de rayos X, marca Bruker modelo D4 Endeavor. El análisis por este método determina semicuantitativamente las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%. 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. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CSUC-a

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	42
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	25
Goethita	FeO(OH)	11
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	6
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	6
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	3
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	2
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	2
Rutilo	TiO2	< L. D.

Muestra CAL1-1

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	42
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	24
Goethita	FeO(OH)	14
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	5
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	5
Pirofilita	Al2Si4O10(OH)2	3
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	3
Jarosita	KFe3(SO4)2(OH)6	2

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra CAL1-2

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	6
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	4
Mineral Laminar*	-----	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Pirita	FeS2	< L. D.
Greigita	Fe3S4	< L. D.
Amorfo**	-------	82

Muestra CAL2-1

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	20
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	18
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	12
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Amorfo**	-------	46

( ) 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.

** Amorfo: Compuesto cuyo arreglo estructural (posición de los átomos en la estructura) no guarda ordenamiento ni periodicidad. La determinación de amorfos es parte de la limitación de la técnica.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra CAL2-2

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Mineral Laminar*	-----	37
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	23
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	12
Cuarzo	SiO2	12
Goethita	FeO(OH)	9
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2
Lepidocrocita	FeO(OH)	2
Anatasa	TiO2	< L. D.
Zeolita (Clinoptilolita)	(Ca,K,Na)6 (Si30 Al6)O72 . 20(H2O)	< L. D.

Muestra CAL2-3

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	31
Cuarzo	SiO2	22
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	21
Goethita	FeO(OH)	12
Lepidocrocita	FeO(OH)	8
Mineral Laminar*	-----	3
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	2

( ) 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

Muestra CSUC-b

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	30
Plagioclasa (Andesina)	(Ca,Na)(Al,Si)4O8	28
Feldespato - Na (Sanidina)	(K,Na)(Si,Al)4O8	22
Mica (Muscovita)	KAl2(Si3Al)O10(OH,F)2	2
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Amorfo**	------	17

( ) Mineral de la familia que se encuentra con mayor grado de certeza.

< L. D.: Mineral identificado cuya cuantificación está por debajo del 1%.

** Amorfo: Compuesto cuyo arreglo estructural (posición de los átomos en la estructura) no guarda ordenamiento ni periodicidad. La determinación de amorfos es parte de la limitación de la técnica. De manera excepcional, para la muestra CSUC-b se ha calculado el porcentaje de amorfo, el cual es menor al determinado por la técnica.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir.

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%.
- 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:	Difractómetro
Tubo Co (35kV, 30mA):	KAlfa1: 1,78897 Å
	KAlfa2: 1,79285 Å
Filtro:	Kbeta: Fe
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 6° hasta 2θ = 75°

Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

III. ANEXOS

A continuación, se presentan los difractogramas de las muestras analizadas.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CSUC-a con los respectivos minerales identificados.

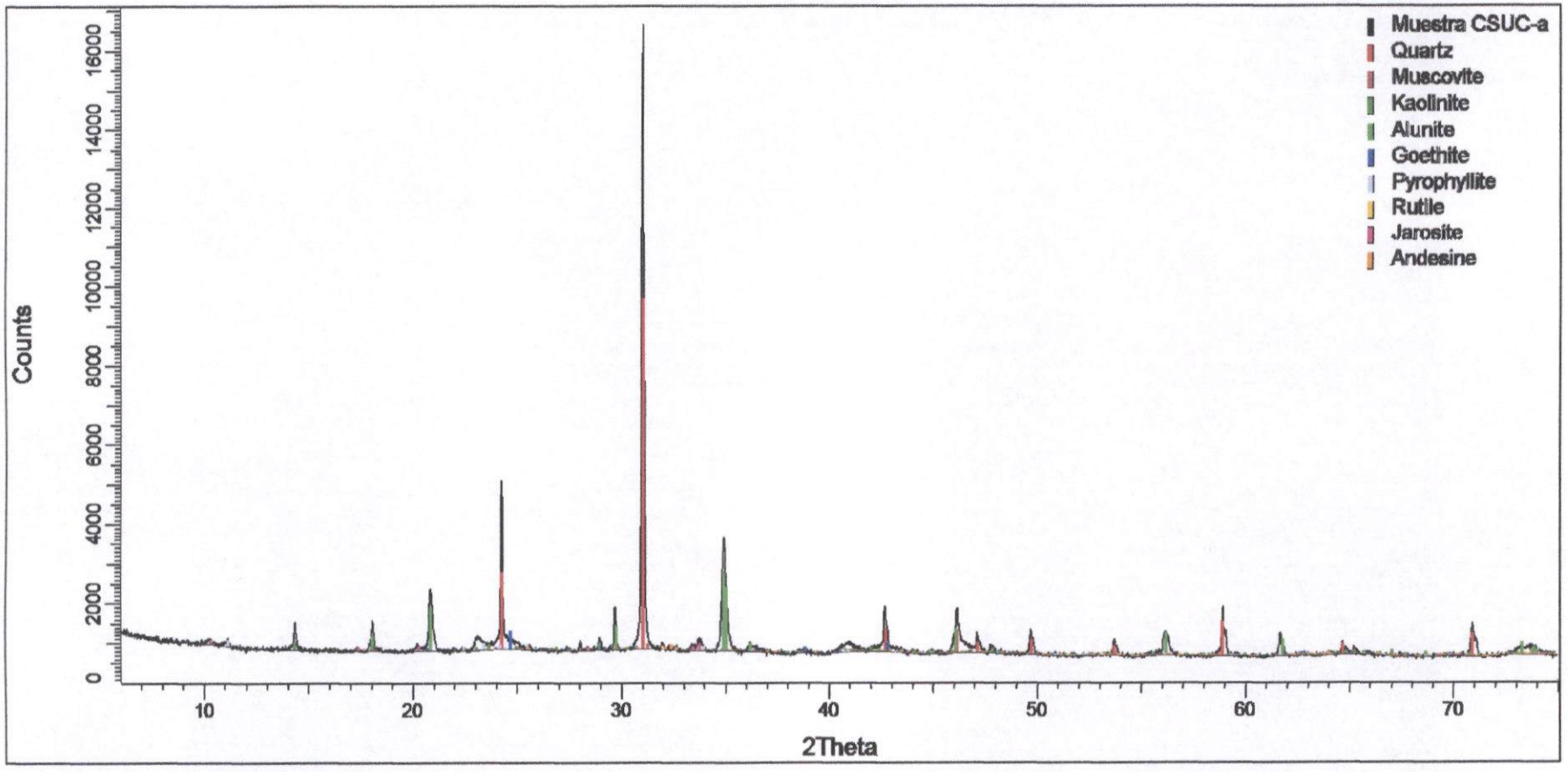


Figura 2. Difractograma de la Muestra CAL1-1 con los respectivos minerales identificados.

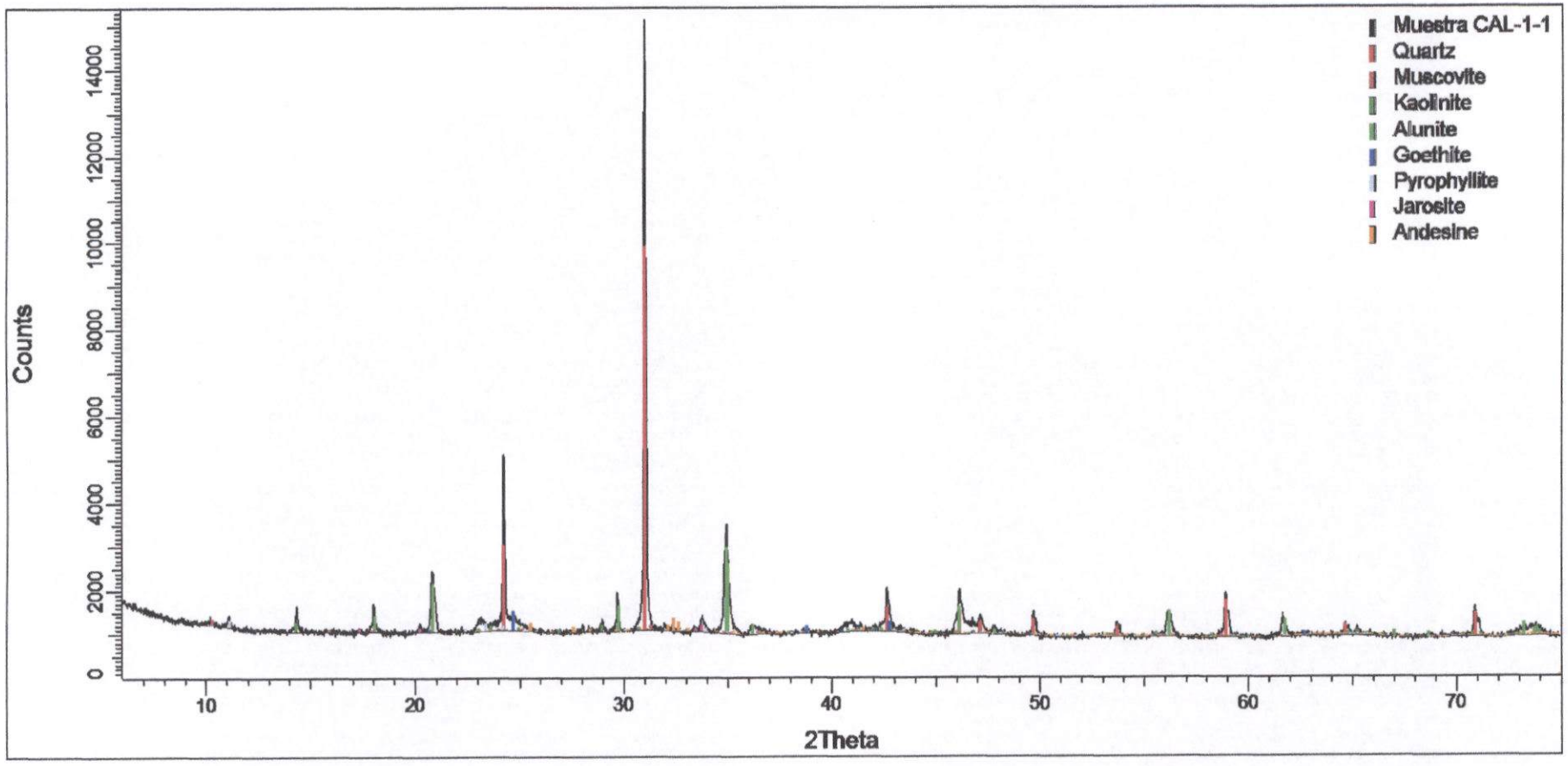


Figura 3. Difractograma de la Muestra CAL1-2 con los respectivos minerales identificados.

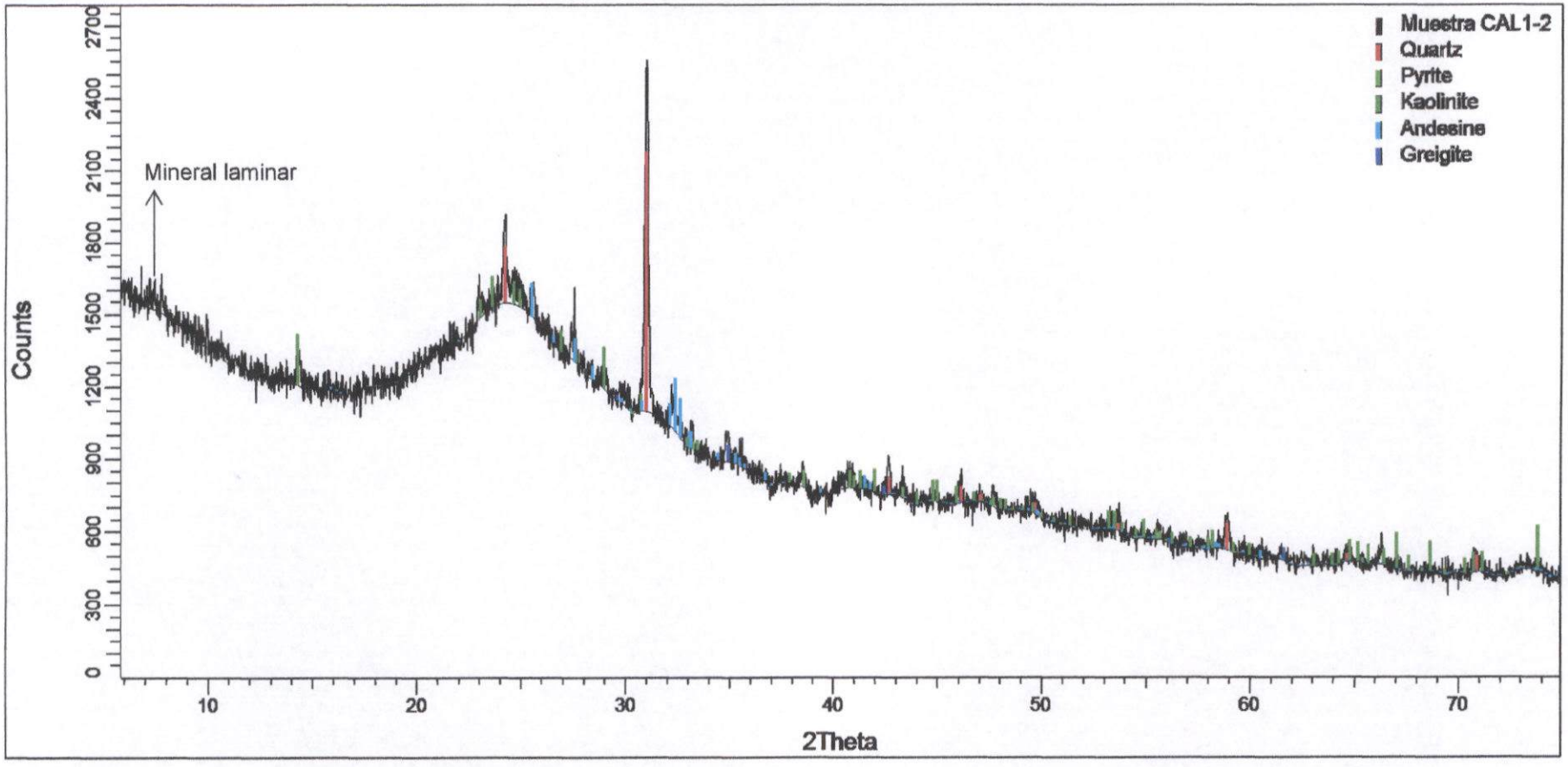


Figura 4. Difractograma de la Muestra CAL2-1 con los respectivos minerales identificados.

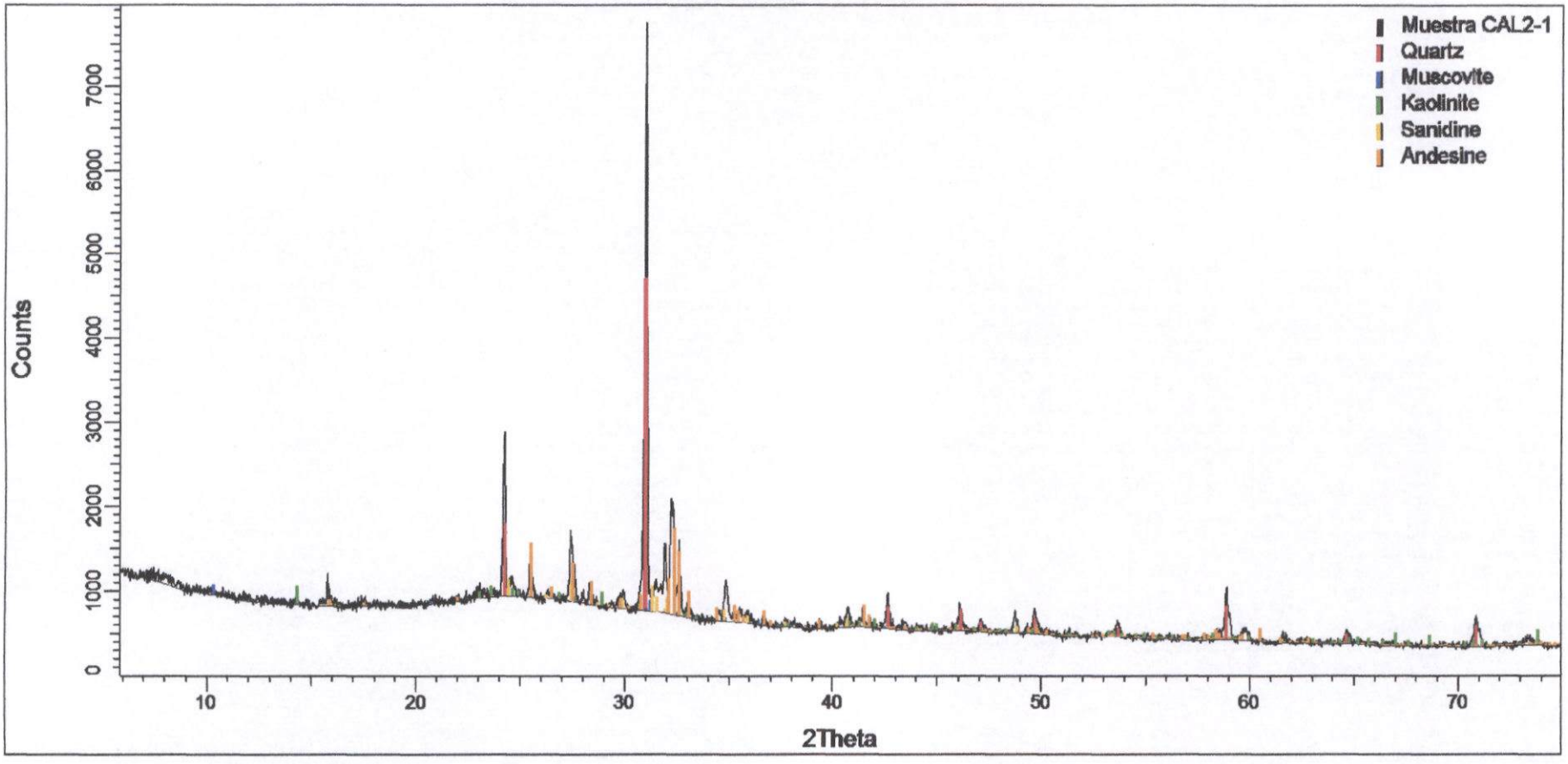


Figura 5. Difractograma de la Muestra CAL2-2 con los respectivos minerales identificados.

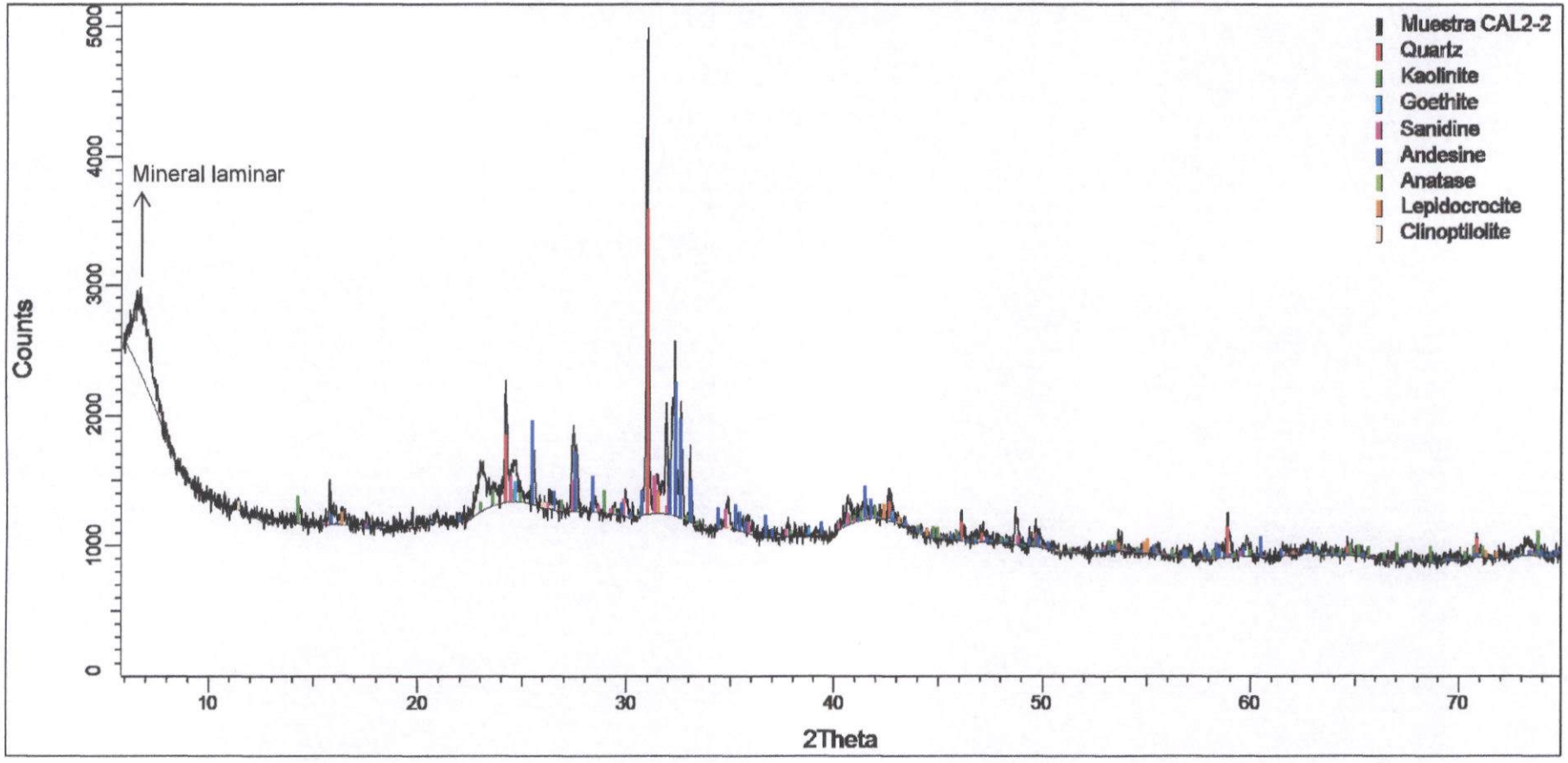


Figura 6. Difractograma de la Muestra CAL2-3 con los respectivos minerales identificados.

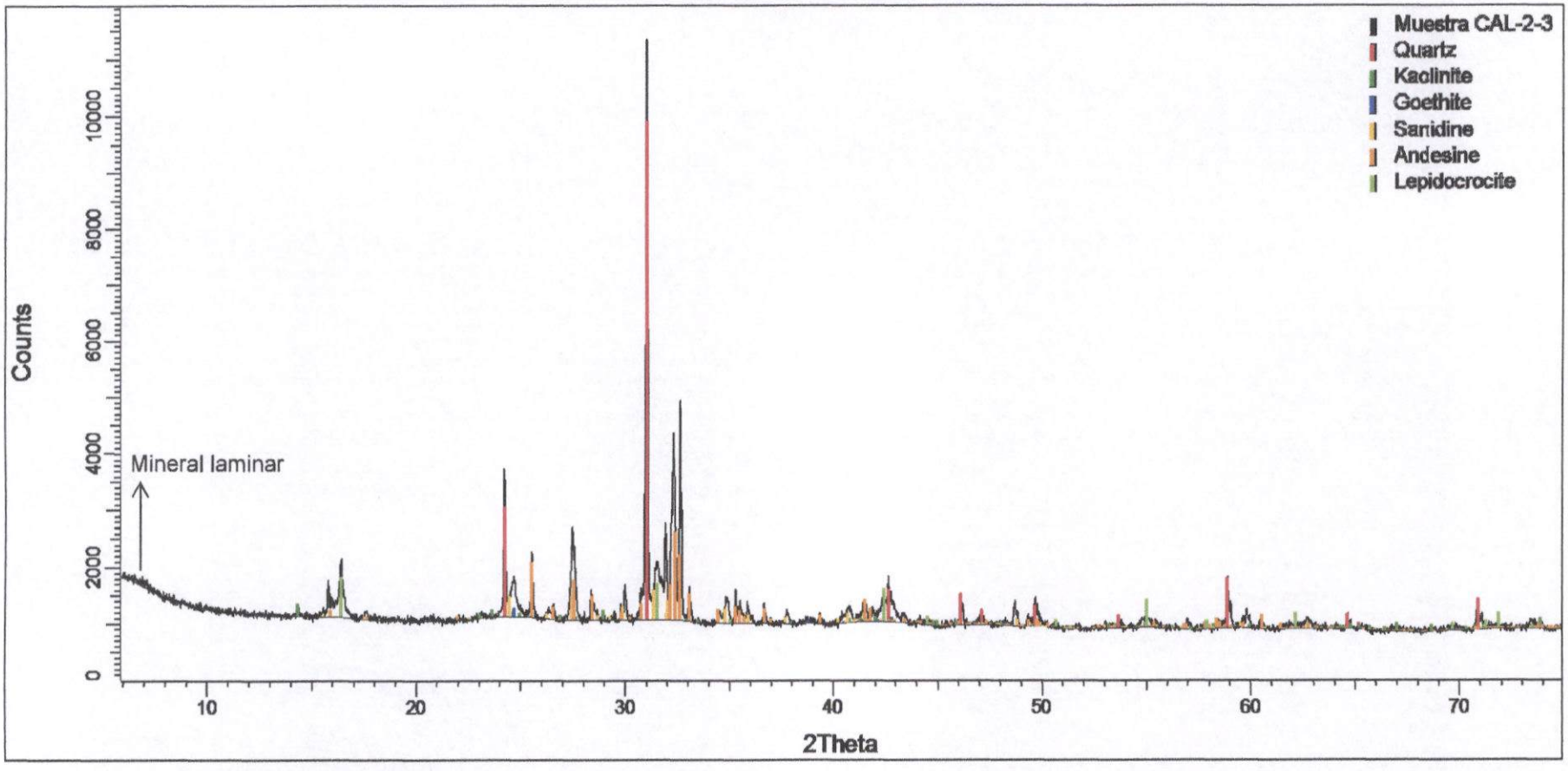
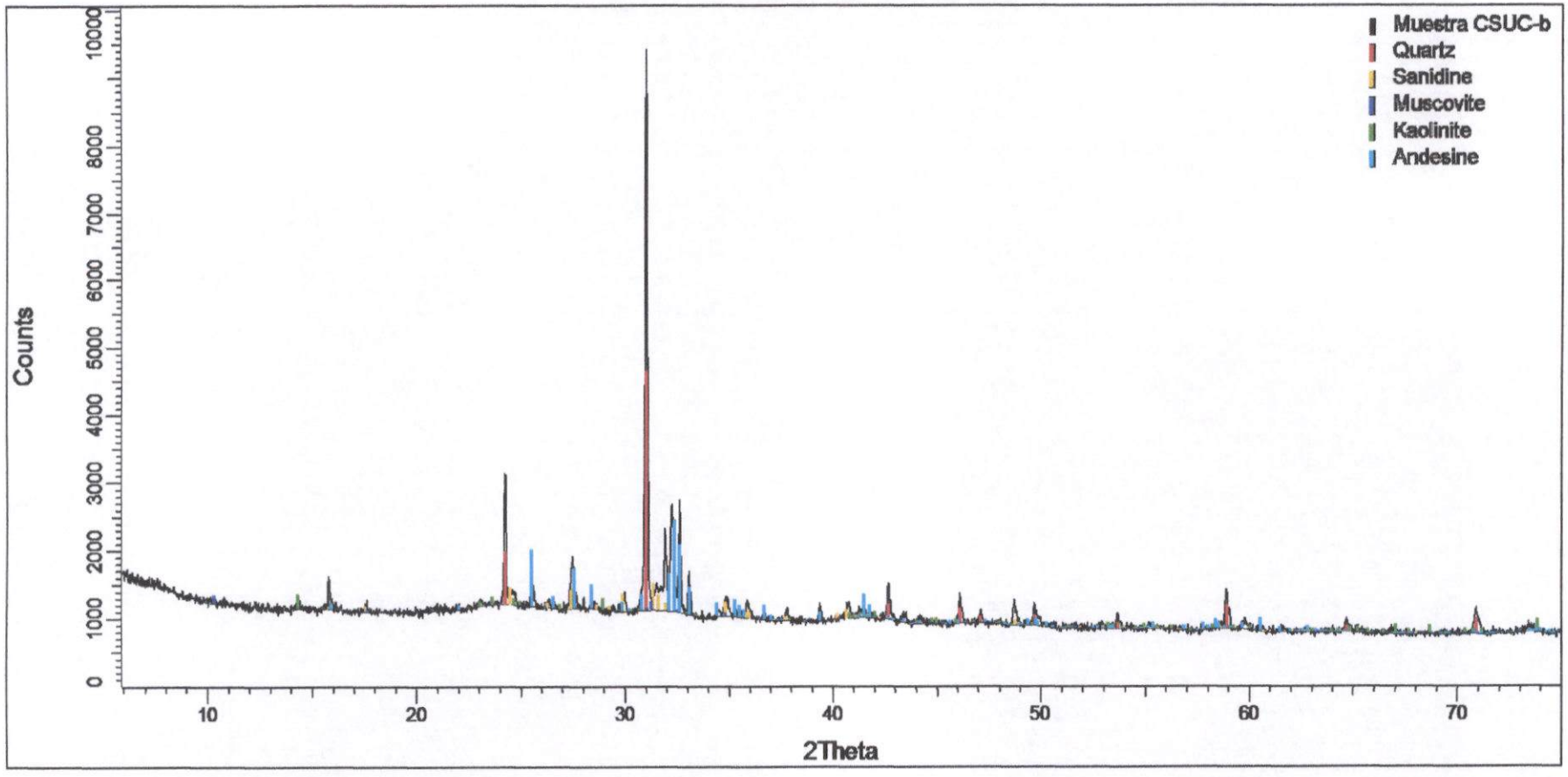


Figura 7. Difractograma de la Muestra CSUC-b con los respectivos minerales identificados.



PTE 186 LOTEC

OS 971-2023

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Junín / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS / TDR N°: 662-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Carlos Amaya
- Fecha: 05/05/2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 18:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
Filtrado	
Buffer	

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 (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	DRX	OBSERVACIONES
ROS95 0.88 Kg	CM-MAT1	02/05/2023	12:05:00	Roca	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

DRX: ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
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 Subterránea Termal

Agua Residual:
- ARD: Agua Residual Doméstica
- ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
- AMAR: Agua de Mar
- AREI: 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: ROCA

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:
- Hora de recepción:
- Recibido por:

OBSERVACIONES

Aprueba 12 05 12/1/25

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA LA ACTIVIDAD MINERA E INDUSTRIAL

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE UNA MUESTRA (OS N° 971-2023)

Para:

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA

Aprobado por:

Gerente General: Erika Gabriel

Informe de Ensayo No: ILP-001MI-186-LOTE C			
REV	**EDICION**	**EMITIDO PARA**	**FECHA**
0	Primera	Información	26-May-2023

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. INTRODUCCIÓN 3

II. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X 5

Muestra CM-MAT1 5

III. ANEXOS 6

I. INTRODUCCIÓN

A solicitud del ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL-OEFA se ha realizado el análisis mineralógico por difracción de rayos X (DRX) de una muestra.

La muestra se recibió en fragmentos de roca y en cantidades apropiadas para el análisis a realizar. El servicio corresponde a la PTE-001MI-186-LOTE C, asociado a la orden de servicio OS N° 971-2023.

Título	ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE UNA MUESTRA	
Número del termino de referencia	662-2023	
Número de código de acción	0003-4-2023-412	
Razón social	ORGANIZMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
Domicilio legal	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	
Solicitado por	Carlos Manuel Amaya Rojas	
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental	
Procedencia	Departamento	Junín / Lima
	Provincia	Huancayo / Yauyos
	Distrito	Chongos Alto / Huantan
Fecha de muestreo	CM-MAT1	02/05/2023 / Hora:12:05:00
Fecha de recepción de muestras	12/05/2023	
Fecha de inicio de ensayo	13/05/2023	
Metodología del ensayo	ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X	
Fecha de emisión del informe	26/05/2023	

En el ensayo mineralógico por difracción de rayos X (DRX), se utilizó un difractómetro de rayos X, marca Bruker modelo D4 Endeavor. El análisis por este método determina semicuantitativamente las fases cristalinas presentes en la muestra. El límite de detección de la técnica es aproximadamente 1%. 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 la muestra fue de polvo aleatorio.

II. ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X

Muestra CM-MAT1

Nombre del mineral	Fórmula general	Resultado Aproximado (%)
Cuarzo	SiO2	77
Alunita	K Al3(SO4)2(OH)6	19
Caolinita	Al2Si2O5(OH)4	< L. D.
Pirita	FeS2	< L. D.
Rutilo	TiO2	< L. D.
Molibdenita	MoS2	< L. D.

< 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.

Nota: La fórmula general indica la composición química del mineral identificado, considerando las posibles sustituciones estequiométricas que podrían ocurrir. Por ello no siempre hay coincidencia exacta con las formulas señaladas en el difractograma.

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%.
- 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:	Difractómetro
Tubo Co (35kV, 30mA):	KAlfa1: 1,78897 Å
	KAlfa2: 1,79285 Å
Filtro:	Kbeta: Fe
Detector:	LynxEye

Rango de medida desde 2θ = 6° hasta 2θ = 75°

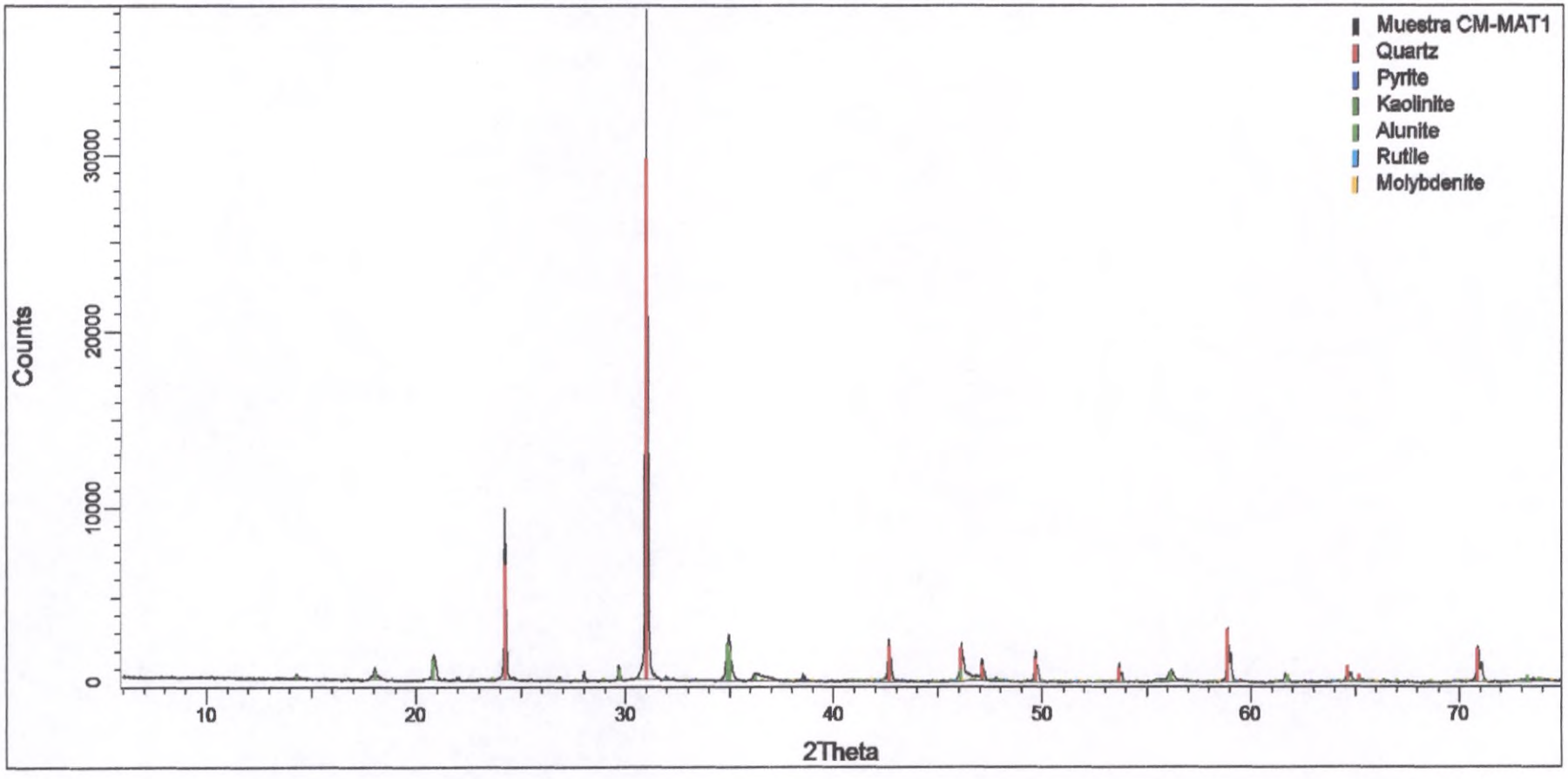
Identificación: Base de datos del Centro Internacional de Datos para Difracción (ICDD).

Cuantificación: Método Refinamiento Rietveld (TOPAS Structure Database y Fiz Karlsruhe ICSD).

III. ANEXOS

A continuación, se presenta el difractograma de la muestra analizada.

Figura 1. Difractograma de la Muestra CM-MAT1 con los respectivos minerales identificados.



ANEXO K.7

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

FLORA SILVESTRE

SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 002

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

Análisis solicitado por: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603. JESUS MARIA - LIMA

Solicitud de Ensayo: LB-00351922-026
Producto descrito como: HOJAS
Procedencia:
Observaciones Recep: En bolsa plástica

Cantidad Muestras: 16
Fecha de Recepción: 06/05/2023
Fecha de Ensayo: 6/05/2023
Fecha de Emisión: 11/05/2023

Notas: Cadena de custodia: CA N°: 0003-4-2023-412 / RS 660-2023

Ensayo	Método
Plata, Aluminio, Arsenico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Cobalto, Cromo, Cobre, Hierro, Mercurio, Litio, Manganeso, Molibdeno, Niquel, Plomo, Antimonio, Selenio, Estaño, Estroncio, Titanio, Zinc	AOAC Official Method 2013.06 21st Ed. 2019 Arsenic, Cadmium, Mercury, and Lead in Foods Pressure Digestion and Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. (VALIDADO - Modificado) - 2017

Resultados

Identificación de la muestra			COTV-01	COTV-02	COTV-03
Ensayo	L.D.	L.C.			
*Arsénico (mg/Kg)	0.05	0.17	7.58	11.88	5.88
Cadmio (mg/Kg)	0.03	0.10	0.12	<0.10	0.24
*Cromo (mg/Kg)	0.16	0.50	1.99	2.44	2.81
*Cobre (mg/Kg)	0.04	0.12	45.20	78.24	183.09
*Hierro (mg/Kg)	0.26	0.86	1316.52	3314.26	2328.02
Mercurio (mg/Kg)	0.003	0.010	0.05	0.12	0.26
*Manganeso (mg/Kg)	0.10	0.35	29.65	31.09	73.22
*Niquel (mg/Kg)	0.08	0.25	4.53	2.55	2.57
Plomo (mg/Kg)	0.07	0.24	1.98	2.33	2.28
*Selenio (mg/Kg)	0.04	0.12	0.62	0.47	0.28
*Estaño (mg/Kg)	0.12	0.5	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc (mg/Kg)	0.26	0.85	39.66	15.89	32.23
*Plata (mg/Kg)	0.06	0.20	No Detectable	No Detectable	No Detectable

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañia, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañia y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

	L.D.	L.C.	COTV-01	COTV-02	COTV-03
*Aluminio (mg/Kg)	12.00	40	767.84	717.87	1218
*Boro (mg/Kg)	4.00	15	<15	No Detectable	No Detectable
*Bario (mg/Kg)	0.60	1.8	6.46	8.56	6.73
*Berilio (mg/Kg)	0.04	0.15	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Cobalto (mg/Kg)	0.04	0.13	0.97	0.95	1.3
*Litio (mg/Kg)	1.00	3	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno (mg/Kg)	0.06	0.20	1.04	1.51	1.56
*Antimonio (mg/Kg)	0.07	0.25	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Estroncio (mg/Kg)	0.07	0.2	6.25	8.68	5.72
*Titanio (mg/Kg)	0.10	0.3	2.06	2.60	2.75

L.D. = Límite de Detección
L.C. = Límite de Cuantificación

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones especificas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones especificas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañia, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañia y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

Resultados

Identificación de la muestra			COTV-04	COTV-05	COTV-06
Ensayo	L.D.	L.C.			
*Arsénico (mg/Kg)	0.05	0.17	18.62	4.43	9.26
Cadmio (mg/Kg)	0.03	0.10	0.11	0.22	0.14
*Cromo (mg/Kg)	0.16	0.50	3.09	1.83	2.59
*Cobre (mg/Kg)	0.04	0.12	83.87	161.48	84.39
*Hierro (mg/Kg)	0.26	0.86	4977.84	2028.21	2669.63
Mercurio (mg/Kg)	0.003	0.010	0.16	0.12	0.09
*Manganeso (mg/Kg)	0.10	0.35	52.52	129.45	154.16
*Niquel (mg/Kg)	0.08	0.25	3.10	2.36	2.54
Plomo (mg/Kg)	0.07	0.24	4.34	1.50	2.47
*Selenio (mg/Kg)	0.04	0.12	0.49	< 0.12	0.16
*Estaño (mg/Kg)	0.12	0.5	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc (mg/Kg)	0.26	0.85	25.09	19.98	27.54
*Plata (mg/Kg)	0.06	0.20	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Aluminio (mg/Kg)	12.00	40	1257	861.06	920.65
*Boro (mg/Kg)	4.00	15	No Detectable	No Detectable	<15
*Bario (mg/Kg)	0.60	1.8	9.07	5.16	9.25
*Berilio (mg/Kg)	0.04	0.15	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Cobalto (mg/Kg)	0.04	0.13	1.8	1.7	2.1
*Litio (mg/Kg)	1.00	3	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno (mg/Kg)	0.06	0.20	2.88	0.39	1.18

P 18738

COD. 310

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

			COTV-04	COTV-05	COTV-06
*Antimonio (mg/Kg)	0.07	0.25	< 0.25	No Detectable	No Detectable
*Estroncio (mg/Kg)	0.07	0.2	12.26	5.15	11.36
*Titanio (mg/Kg)	0.10	0.3	5.52	2.68	3.30

L.D. = Límite de Detección
L.C. = Límite de Cuantificación

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

Resultados

Identificación de la muestra			COTV-07	COTV-08	COTV-09
Ensayo	L.D.	L.C.			
*Arsénico (mg/Kg)	0.05	0.17	9.68	9.79	32.28
Cadmio (mg/Kg)	0.03	0.10	0.18	0.17	0.43
*Cromo (mg/Kg)	0.16	0.50	3.13	2.74	2.26
*Cobre (mg/Kg)	0.04	0.12	49.33	60.45	44.38
*Hierro (mg/Kg)	0.26	0.86	1727.83	2321.92	12768.96
Mercurio (mg/Kg)	0.003	0.010	0.12	0.17	0.11
*Manganeso (mg/Kg)	0.10	0.35	330.75	124.42	67.15
*Niquel (mg/Kg)	0.08	0.25	3.57	2.58	4.64
Plomo (mg/Kg)	0.07	0.24	3.34	2.20	4.43
*Selenio (mg/Kg)	0.04	0.12	0.19	0.19	0.70
*Estaño (mg/Kg)	0.12	0.5	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc (mg/Kg)	0.26	0.85	39.93	22.41	51.17
*Plata (mg/Kg)	0.06	0.20	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Aluminio (mg/Kg)	12.00	40	1641	678.82	2017
*Boro (mg/Kg)	4.00	15	<15	No Detectable	No Detectable
*Bario (mg/Kg)	0.60	1.8	6.02	5.74	8.31
*Berilio (mg/Kg)	0.04	0.15	0.16	No Detectable	< 0.15
*Cobalto (mg/Kg)	0.04	0.13	6.5	1.3	4.0
*Litio (mg/Kg)	1.00	3	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno (mg/Kg)	0.06	0.20	1.30	1.61	2.23

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

			COTV-07	COTV-08	COTV-09
*Antimonio (mg/Kg)	0.07	0.25	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Estroncio (mg/Kg)	0.07	0.2	16.01	6.46	13.86
*Titanio (mg/Kg)	0.10	0.3	3.98	2.03	6.83

L.D. = Límite de Detección
L.C. = Límite de Cuantificación

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

Resultados

Identificación de la muestra			COTV-10	COTV-11	COTV-12
Ensayo	L.D.	L.C.			
*Arsénico (mg/Kg)	0.05	0.17	0.94	0.45	1.56
Cadmio (mg/Kg)	0.03	0.10	No Detectable	No Detectable	<0.10
*Cromo (mg/Kg)	0.16	0.50	0.72	0.68	1.48
*Cobre (mg/Kg)	0.04	0.12	3.20	3.47	4.10
*Hierro (mg/Kg)	0.26	0.86	126.29	85.38	207.21
Mercurio (mg/Kg)	0.003	0.010	0.02	<0.010	0.02
*Manganeso (mg/Kg)	0.10	0.35	216.26	138.95	1164.63
*Niquel (mg/Kg)	0.08	0.25	1.36	0.78	1.28
Plomo (mg/Kg)	0.07	0.24	0.42	<0.24	0.82
*Selenio (mg/Kg)	0.04	0.12	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Estaño (mg/Kg)	0.12	0.5	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc (mg/Kg)	0.26	0.85	14.32	9.54	28.70
*Plata (mg/Kg)	0.06	0.20	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Aluminio (mg/Kg)	12.00	40	78.14	< 40	173.51
*Boro (mg/Kg)	4.00	15	<15	<15	<15
*Bario (mg/Kg)	0.60	1.8	16.21	5.69	7.27
*Berilio (mg/Kg)	0.04	0.15	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Cobalto (mg/Kg)	0.04	0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13
*Litio (mg/Kg)	1.00	3	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno (mg/Kg)	0.06	0.20	0.67	1.87	1.14

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañia, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañia y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

			COTV-10	COTV-11	COTV-12
*Antimonio (mg/Kg)	0.07	0.25	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Estroncio (mg/Kg)	0.07	0.2	13.16	12.78	10.84
*Titanio (mg/Kg)	0.10	0.3	2.33	2.18	3.31

L.D. = Límite de Detección
L.C. = Límite de Cuantificación

P 18738

COD. 310

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañia, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañia y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

Resultados

Identificación de la muestra			COTV-13	COTV-14	COTV-15
Ensayo	L.D.	L.C.			
*Arsénico (mg/Kg)	0.05	0.17	0.38	2.40	0.91
Cadmio (mg/Kg)	0.03	0.10	No Detectable	<0.10	No Detectable
*Cromo (mg/Kg)	0.16	0.50	0.76	1.77	0.90
*Cobre (mg/Kg)	0.04	0.12	2.84	3.15	2.13
*Hierro (mg/Kg)	0.26	0.86	66.20	172.32	393.57
Mercurio (mg/Kg)	0.003	0.010	<0.010	0.04	0.03
*Manganeso (mg/Kg)	0.10	0.35	61.37	196.99	328.54
*Niquel (mg/Kg)	0.08	0.25	0.42	0.80	1.02
Plomo (mg/Kg)	0.07	0.24	<0.24	0.98	0.32
*Selenio (mg/Kg)	0.04	0.12	< 0.12	No Detectable	No Detectable
*Estaño (mg/Kg)	0.12	0.5	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Zinc (mg/Kg)	0.26	0.85	19.32	25.17	9.40
*Plata (mg/Kg)	0.06	0.20	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Aluminio (mg/Kg)	12.00	40	< 40	223.11	57.61
*Boro (mg/Kg)	4.00	15	<15	<15	<15
*Bario (mg/Kg)	0.60	1.8	4.76	5.42	8.32
*Berilio (mg/Kg)	0.04	0.15	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Cobalto (mg/Kg)	0.04	0.13	< 0.13	< 0.13	0.31
*Litio (mg/Kg)	1.00	3	No Detectable	No Detectable	No Detectable
Molibdeno (mg/Kg)	0.06	0.20	1.51	0.30	1.66

P 18738

COD. 310

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio específico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros desginados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

			COTV-13	COTV-14	COTV-15
*Antimonio (mg/Kg)	0.07	0.25	No Detectable	No Detectable	No Detectable
*Estroncio (mg/Kg)	0.07	0.2	20.42	9.37	20.22
*Titanio (mg/Kg)	0.10	0.3	2.45	3.00	2.72

L.D. = Límite de Detección
L.C. = Límite de Cuantificación

P 18738

COD. 310

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

Resultados

Identificación de la muestra			COTV-16
Ensayo	L.D.	L.C.	
*Arsénico (mg/Kg)	0.05	0.17	1.24
Cadmio (mg/Kg)	0.03	0.10	No Detectable
*Cromo (mg/Kg)	0.16	0.50	0.93
*Cobre (mg/Kg)	0.04	0.12	2.60
*Hierro (mg/Kg)	0.26	0.86	97.83
Mercurio (mg/Kg)	0.003	0.010	0.05
*Manganeso (mg/Kg)	0.10	0.35	281.48
*Niquel (mg/Kg)	0.08	0.25	0.46
Plomo (mg/Kg)	0.07	0.24	0.72
*Selenio (mg/Kg)	0.04	0.12	< 0.12
*Estaño (mg/Kg)	0.12	0.5	No Detectable
Zinc (mg/Kg)	0.26	0.85	22.32
*Plata (mg/Kg)	0.06	0.20	No Detectable
*Aluminio (mg/Kg)	12.00	40	122.16
*Boro (mg/Kg)	4.00	15	<15
*Bario (mg/Kg)	0.60	1.8	6.40
*Berilio (mg/Kg)	0.04	0.15	No Detectable
*Cobalto (mg/Kg)	0.04	0.13	< 0.13
*Litio (mg/Kg)	1.00	3	No Detectable
Molibdeno (mg/Kg)	0.06	0.20	0.46

P 18738

COD. 310

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

INFORME DE ENSAYO AG2313823 Rev. 0

			COTV-16
*Antimonio (mg/Kg)	0.07	0.25	No Detectable
*Estroncio (mg/Kg)	0.07	0.2	8.79
*Titanio (mg/Kg)	0.10	0.3	3.81

L.D. = Límite de Detección
L.C. = Límite de Cuantificación

Eladio Máximo Muñoz Contreras
C.B.P. 01516
Supervisor Lab Prod Orgánicos

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definida en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas y 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

CONDICIONES GENERALES DE SERVICIOS

1. General

(a) A menos que se acuerde en forma distinta por escrito o salvo que haya alguna variación o se produzca alguna discrepancia con (i) las normas que rigen los servicios ejecutados por encargo de Gobiernos, entidades gubernamentales u otras entidades públicas; o (ii) las disposiciones obligatorias de la ley local; todas las propuestas de servicios, todos los servicios y todos los contratos o acuerdos resultantes entre cualquier compañía afiliada de SGS SA o cualquiera de sus agentes (cada uno de ellos una "Compañía"), y el Cliente (las "Relaciones Contractuales"), se regirán por las presentes Condiciones Generales de Servicio (de aquí en adelante, las "Condiciones Generales").

(b) La Compañía podrá prestar sus servicios a personas o entidades (privadas, públicas o gubernamentales) que se lo soliciten y le emitan una orden o instrucción, en este sentido y que ésta haya sido aceptada por SGS. (de aquí en adelante el "Cliente").

(c) A menos de que la Compañía reciba por escrito y en forma previa instrucciones en contrario del Cliente, ninguna otra parte tiene derecho a impartirle instrucciones, especialmente en cuanto se refiere al alcance de los servicios o a la entrega de los informes o certificados que resulten de los anteriores, (los "Informes de Hallazgos"). Por medio del presente, el Cliente irrevocablemente autoriza a la Compañía a entregar los Informes de Hallazgos a un tercero siempre y cuando: así lo haya dispuesto El Cliente, o cuando a criterio de éste y/o de La Compañía ello se desprenda implícitamente de las circunstancias, de las costumbres comerciales, del uso o de la práctica.

2. Prestación de Servicios

(a) La Compañía prestará sus servicios con el debido cuidado, diligencia y capacidad de conformidad con las instrucciones específicas del Cliente confirmadas por la Compañía o, en ausencia de dichas instrucciones, de conformidad con:

(1) Los términos incluidos en cualquier formato de orden estándar u hoja de especificaciones estándar de la Compañía; y/o

(2) Cualquier costumbre comercial relevante, uso o práctica; y/o

(3) Los métodos que la Compañía considere adecuados desde el punto de vista técnico, operativo y/o financiero.

(b) La información contenida en los Informes de Hallazgos está derivada de los resultados de inspecciones o pruebas llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones del Cliente y/o de la evaluación de los resultados hecha por la Compañía en base de estándares técnicos, costumbres comerciales o prácticas o cualquier otra circunstancia que la Compañía, en su opinión profesional, estime necesaria.

(c) Los Informes de Hallazgos emitidos con posterioridad a la prueba de las muestras contienen la opinión de la Compañía con relación exclusivamente a dichas muestras y no expresan opinión alguna relacionada con el lote del cual se tomaron las muestras.

(d) Si un Cliente solicita que la Compañía atestigüe acerca de cualquier intervención de un tercero, tales como: Laboratorios de Tercera Parte, asesores, auditores y/o consultores independientes, etc., el Cliente se compromete a aceptar que la única responsabilidad de la Compañía es la de encontrarse presente en el momento de la intervención del tercero y enviar los resultados o confirmar la ocurrencia serán facturados al Cliente. de la intervención. El Cliente acepta que la Compañía no es responsable por la condición o calibración de los aparatos, instrumentos y dispositivos de medición, y/o cualquier otro dispositivo utilizados, los métodos de análisis aplicados, las calificaciones, acciones u omisiones del personal de dicho tercero o los resultados del análisis.

(e) Los Informes de Hallazgos expedidos por la Compañía reflejarán los hechos tal como hayan sido registrados por la Compañía en el momento de la intervención únicamente, pero dentro de los límites de las instrucciones recibidas o, a falta de dichas instrucciones, dentro de los límites de los parámetros alternos aplicados tal como se especifica en la cláusula 2a. La Compañía no tiene obligación alguna de hacer referencia o informar respecto de hechos o circunstancias que están fuera del alcance de las instrucciones específicas recibidas o los parámetros alternativos aplicados.

(f) La Compañía podrá delegar la ejecución de todo o parte de sus servicios a un agente o subcontratista, en cuyo caso el Cliente autoriza desde ya a la Compañía a entregar toda la información que sea necesaria al agente o al subcontratista, a fin de que pueda prestar el servicio delegado.

(g) Si la Compañía recibe documentos que reflejen los compromisos contraídos entre el Cliente y terceros o documentos de terceros tales como copias de contratos de compra-venta, cartas de crédito, conocimientos de embarque, etc., estos serán considerados únicamente como información y de ninguna manera extienden o restringen el alcance de los servicios o las obligaciones aceptadas por la Compañía.

(h) El Cliente acepta que la Compañía, al suministrar los servicios, no sustituye al Cliente o a un tercero ni los exonera de sus obligaciones y/o responsabilidades; así como tampoco asume, reduce el alcance, anula o pretende exonerar de un deber del Cliente frente a un tercero o de un tercero frente al Cliente.

(i) Todas las muestras serán conservadas por un máximo de 3 meses o por un período menor de acuerdo a la naturaleza de la muestra, y luego serán devueltos al Cliente o serán dispuestas de cualquier otra forma a discreción de la Compañía; después de dicho período (3 meses) la Compañía dejará de asumir responsabilidad por dichas muestras. El almacenamiento de muestras por más de 3 meses, si así fuera solicitado por El Cliente, generará gastos de almacenaje, los cuales serán pagados por el Cliente. En caso de que las muestras sean devueltas, se cargarán al Cliente los costos de manipuleo y fletes. Si se ocasionaren gastos extraordinarios para disponer de las muestras, los mismos serán facturados al Cliente.

3. Obligaciones del Cliente

El Cliente deberá:

(a) Asegurar que se entregue la suficiente información, instrucciones y documentos en forma oportuna, (con una anticipación de por lo menos 48 horas antes de la fecha de la intervención deseada), con el fin de facilitar la ejecución de los servicios solicitados;

(b) Facilitar a los representantes de la Compañía el acceso necesario a las instalaciones en donde deban prestarse los servicios y tomar todas las medidas necesarias para eliminar cualquier obstáculo para la prestación del servicio, o solucionar cualquier interrupción en la prestación de los servicios;

(c) Suministrar, si fuere del caso, todo el equipo y personal necesarios para la prestación de los servicios;

(d) Verificar y asumir la responsabilidad respecto a que se tomen todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo, los sitios y las instalaciones durante la ejecución de los servicios y no confiar a este respecto en la opinión de la Compañía, bien sea que se le pida dicha opinión o no;

(e) Informar oportunamente a la Compañía acerca de los peligros y riesgos conocidos, fueren estos reales o potenciales, asociados con cualquier orden o muestra o prueba incluyendo, por ejemplo, la presencia de riesgos de radiación, los elementos o materiales tóxicos o nocivos, o explosivos, contaminación ambiental o venenos;

(f) Ejercer plenamente todos sus derechos y asumir todas sus responsabilidades originadas en los contratos que celebre con terceros, y por mandato de la ley.

4. Pagos y Honorarios

(a) A menos que los honorarios hayan sido fijados entre la Compañía y el Cliente en el momento en que se coloque la orden, o en el momento en que la Compañía y el Cliente celebren un contrato, la Compañía aplicará las tarifas estándar de la Compañía (las cuales están sujetas a cambio) siendo de cargo del Cliente los impuestos que de acuerdo a ley le correspondan.

(b) A menos que se establezca un plazo más corto en la factura, el Cliente deberá efectuar el pago de la misma a más tardar 30 días después de la fecha de la factura o dentro de cualquier otro plazo que establezca la Compañía en la factura (la "Fecha de Vencimiento"). De no efectuar el pago en la fecha estipulada, el Cliente se compromete a pagar intereses de mora a la tasa de 1.5% por mes (o cualquier otra tasa que sea establecida en la factura) a partir de la Fecha de Vencimiento y hasta (e incluyendo)la fecha en la cual el pago sea realmente recibido por la Compañía.

(c) El Cliente no podrá retener o diferir los pagos de una suma adeudada a la Compañía aduciendo un litigio, reconvención o compensación que pueda invocar contra la Compañía.

(d) La Compañía puede decidir si inicia una acción legal ante un juzgado o tribunal arbitral que resulte competente, para la recuperación de los honorarios no pagados.

(e) El Cliente está obligado a pagar a la Compañía todos los gastos en los que incurra para el cobro de una factura, incluyendo los honorarios legales y las costas y costos del proceso judicial o arbitral.

(f) En caso de que se presenten problemas o gastos no previstos en el curso de la prestación de los servicios, la Compañía deberá informar al respecto al Cliente y tendrá derecho al cobro de los honorarios adicionales para cubrir el tiempo y los costos adicionales en que haya incurrido obligatoriamente para prestar los servicios.

(g) Si la Compañía no pudiera prestar todos o parte de los servicios por una causa fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de sus obligaciones estipuladas en la cláusula 3 que precede, la Compañía tendrá derecho al pago de:

(1) El importe de todos los gastos no reembolsables en que haya incurrido la Compañía; y

(2) El importe de los honorarios que correspondan a la parte del servicio efectivamente prestado, calculados según la tarifa

5. Suspensión o Terminación de Servicios

La Compañía tendrá derecho inmediatamente y sin responsabilidad alguna, bien sea a suspender o a dar por terminada la prestación de los servicios en caso de que ocurra alguno de los siguientes eventos:

(a) El incumplimiento por parte del Cliente de cualquiera de las obligaciones asumidas frente a la Compañía y si dicho incumplimiento no fuera subsanado dentro de los 10 días siguientes de su notificación al Cliente; o

(b) La suspensión de pagos, el acuerdo con sus acreedores en un proceso concursal, la declaración de bancarrota o insolvencia, el nombramiento de un liquidador o el cese de actividades por parte del Cliente.

6. Reponsabilidades e Indemnizaciones

(a) Limitación de Responsabilidad:

(1) La Compañía no es una aseguradora ni un garante, por lo que expresamente deja establecido que no asume y tampoco le podrá ser atribuida, ninguna responsabilidad que corresponda a dichas actividades. Los Clientes que deseen una garantía contra pérdidas o daños deben contratar los seguros correspondientes.

(2) Los Informes de Hallazgos se expiden sobre la base de información, documentos y/o muestras suministrados por o a nombre del Cliente y únicamente para beneficio del Cliente, quien es el responsable de actuar como lo considere conveniente sobre la base de dichos Informes de Hallazgos. Ni la Compañía ni sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas asumen responsabilidad alguna frente al Cliente o frente a un tercero por actos realizados o no realizados con base en dichos Informes de Hallazgos, ni por resultados incorrectos que resulten por información confusa, errónea, incompleta, desorientadora o falsa suministrada a la Compañía.

(3) La Compañía no se hará responsable por el incumplimiento parcial, tardío o defectuoso de los servicios, que se produzca directa o indirectamente a consecuencia de un evento que esté fuera del control razonable de la Compañía, incluyendo la omisión por parte del Cliente en cumplir con cualquiera de las obligaciones asumidas frente a La Compañía.

(4) La responsabilidad de la Compañía respecto de cualquier reclamación que surja debido a pérdida, daños y perjuicios o gastos de cualquier naturaleza, bajo ninguna circunstancia podrá exceder un total agregado igual a 10 veces la cantidad de los honorarios pagados con relación al servicio especifico que haya dado lugar a dicha reclamación o US$20.000 (o su equivalente en moneda local), la cantidad que sea menor.

(5) La Compañía no asume responsabilidad alguna por los daños indirectos, especiales, emergentes y/o consecuenciales incluyendo sin limitación lucro cesante, pérdida de negocio, ingresos , utilidades o beneficios, perdida de oportunidad y daño al prestigio o la reputación del Cliente ni de los gastos que pudieran derivarse de la retirada de productos. La Compañía tampoco asume responsabilidad alguna por las pérdidas, daños y perjuicios o gastos que pudieran derivarse directa o indirectamente de reclamos o demandas de terceros (incluyendo sin limitación reclamos por responsabilidad de productos defectuosos o peligrosos), en que el Cliente podría haber incurrido.

(6) En caso de recibir un reclamo el Cliente debe enviar notificación escrita a la Compañía dentro de los 30 días siguientes a tener conocimiento de los hechos que pretenden justificar dicha reclamación y, en todo caso, la Compañía será exonerada de cualquier responsabilidad por las reclamaciones por pérdidas, daños y perjuicios o gastos, a menos que se presente una demanda dentro del año siguiente a:

(i) la fecha de prestación, por parte de la Compañía, del servicio que ha dado origen a la reclamación; o

(ii) la fecha en cual el servicio debió ser ejecutado, en caso de cualquier pretendida omisión en la ejecución.

b) Indemnización: El Cliente se compromete a garantizar, mantener indemne e indemnizar a la Compañía y a sus funcionarios, empleados, agentes o subcontratistas contra todas las reclamaciones (reales o pretendidas) presentadas por un tercero debido a pérdidas, daños y perjuicios, o gastos de cualquier naturaleza, incluyendo todos los gastos legales (incluyendo honorarios de abogados) y los costos relacionados y que surjan debido a la ejecución, pretendida ejecución o falta de ejecución de los servicios.

7. Varios

(a) Si una o más disposiciones de estas Condiciones Generales son declaradas ilegales o de imposible cumplimiento en cualquier aspecto, la validez, la legalidad y el cumplimiento forzoso de las demás disposiciones no se verán afectados o disminuidos por éste hecho.

(b) Durante el curso de la prestación de los servicios y por un período de un año de allí en adelante, el Cliente no podrá, directa o indirectamente, incentivar o hacer ofertas a los empleados de la Compañía para que abandonen su cargo con la Compañía.

(c) No está permitido el uso del nombre corporativo o de las marcas registradas de la Compañía para fines publicitarios, sin previa autorización escrita de la Compañía.

8. Ley que Rige, Jurisdicción y Resolución de Litigio

A menos que se acuerde en forma distinta por escrito, todos los conflictos que se originen en, o que tenga relación con las relaciones contractuales reguladas por este contrato, se regirán y serán interpretados de acuerdo con las leyes sustantivas de Suiza excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara Internacional de Comercio, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Paris (Francia) y será en idioma inglés.

9. Disposición Especial para Perú

No obstante lo establecido en la cláusula 8 anterior, todos los litigios que se refieran al presente Contrato que surjan entre dos entidades legales constituidas en Perú, se regirán de acuerdo con las leyes sustantivas de Perú, excluyendo cualquier disposición legal con respecto a los conflictos de leyes y se resolverán finalmente mediante un arbitraje de Derecho de acuerdo al Reglamento del Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Lima, por uno o más árbitros designados de acuerdo con tales reglas. El arbitraje tendrá lugar en Lima (Perú) y será en idioma español.

Ultima modificacion en Enero 2014. Publicado on line Junio 2015

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROSAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	CAC CORIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: JUNIN / LIMA

Provincia: HUANCAYO / YAUYOS

Distrito: CHONGOS ALTOS / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003 - 4 - 2023 - 412

RSI TDR N°: 660 - 2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: CARLOS AMAYA ROSAS

Fecha: 04 - 05 - 2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☒

Otros: _____

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	OBSERVACIONES
	COTV-01	01-05-2023	10:20	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-02	01-05-2023	10:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-03	01-05-2023	11:10	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-04	01-05-2023	11:30	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-05	01-05-2023	11:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-06	01-05-2023	12:10	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-07	01-05-2023	12:35	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-08	01-05-2023	12:55	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-09	01-05-2023	14:40	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
	COTV-10	02-05-2023	10:00	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS

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	$(NH_4)_2SO_4$

SGS del Perú S.A.C. CALLAO 05 MAY 2023 RECIBIDO Data Center - EHS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROSAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
HUBER TRINIDAD PATRICIO	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

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: 5/5/23

Hora de recepción: 15:37

Recibido por: Alex Urcia

OBSERVACIONES

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES		DATOS DEL MUESTREO	CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	RS/ TDR N°: 660 - 2023
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROSAS	UBICACIÓN	Enviado por: CARLOS AMAYA ROSAS
Teléfono/Anexo	978164684	Departamento: JUNIN / LIMA	
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe	Provincia: HUANCAYO / YAUYOS	Fecha: 04-05-2023 (DD-MM-AAAA)
Referencia	EAC - CONIHUARMI	Distrito: CHONGOS ALTOS / HUANTAN	Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: _____

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	OBSERVACIONES
	COTV-11	02-05-2023	10:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS Y TALLOS
	COTV-12	02-05-2023	11:10	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS Y TALLOS
	COTV-13	02-05-2023	11:30	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS Y TALLOS
	COTV-14	02-05-2023	11:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS Y TALLOS
	COTV-15	02-05-2023	14:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS Y TALLOS
	COTV-16	02-05-2023	15:10	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS Y TALLOS

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	$(NH_4)_2SO_4$

SGS del Perú S.A.C. CALLAO 05 MAY 2023 RECIBIDO Data Center - SGS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROSAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
HUBER TRINIDAD PATRICIO	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterranea Termal	SU: Suelo
	SEDIMENTO
	SED: Sedimento
	LODO
	LD: Lodo
	AGUA
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	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: 5/5/23
Hora de recepción: 15/37
Recibido por:

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**VEGETAL**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00987 RS N °661-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400688

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Cecilia Navarro Infantes

Responsable de Área AGRO

FECHA EMISIÓN: 06/06/2023

OBSERVACIONES (*):

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00987 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		V-23/029742 RS N °661-2023 / COTV-11	Incert	V-23/029743 RS N °661-2023 / COTV-12	Incert	V-23/029744 RS N °661-2023 / COTV-13	Incert	V-23/029746 RS N °661-2023 / COTV-14	Incert	V-23/029751 RS N °661-2023 / COTV-15	Incert	V-23/029753 RS N °661-2023 / COTV-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Macronutrientes													
* Azufre	mg/kg	1 321	±132	1 623	±162	1 833	±183	1 586	±159	1 297	±130	1 545	±155
Calcio	mg/kg	2 424	±194	2 335	±187	3 237	±259	2 157	±173	4 771	±382	2 026	±162
Fósforo	mg/kg	880	±114	1 940	±252	2 902	±377	1 335	±174	1 525	±198	2 005	±261
Magnesio	mg/kg	910	±91	917	±92	1 314	±131	1 371	±137	1 280	±128	1 203	±120
Nitrógeno Total	mg/kg	14 590	±2 043	12 750	±1 785	26 940	±3 772	15 150	±2 121	13 830	±1 936	15 020	±2 103
Potasio	mg/kg	15 213	±3 195	11 397	±2 393	18 492	±3 883	12 258	±2 574	9 822	±2 063	11 404	±2 395
Micronutrientes													
Boro	mg/kg	5,57	±0,95	5,90	±1,0	6,81	±1,2	< 5,00	-	< 5,00	-	5,56	±0,94
Cobre	mg/kg	4,38	±0,96	3,64	±0,8	4,54	±1,	3,49	±0,77	2,27	±0,5	3,67	±0,81
Hierro	mg/kg	186	±32	210	±36	199	±34	269	±46	> 1 000	-	253	±43
Manganeso	mg/kg	121	±8,5	618	±43	39,0	±2,7	182	±13	281	±20	290	±20
Zinc	mg/kg	12,3	±2,0	26,8	±4,3	24,3	±3,9	28,2	±4,5	12,5	±2,0	28,9	±4,6

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio SAA-PE01-23-00987 RS N°661-2023 Tipo Muestra: VEGETAL

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Macronutrientes				
*	Azufre	PEC-009	Espect ICP-OES		300 mg/kg
	Calcio	PEC-009	Espect ICP-OES		250 mg/kg
	Fósforo	PEC-009	Espect ICP-OES		200 mg/kg
	Magnesio	PEC-009	Espect ICP-OES		380 mg/kg
	Nitrógeno Total	PEC-034	Anal. Elemental		5 000 mg/kg
	Potasio	PEC-009	Espect ICP-OES		200 mg/kg
	Micronutrientes				
	Boro	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg
	Cobre	PEC-009	Espect ICP-OES		2,00 mg/kg
	Hierro	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg
	Manganeso	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg
	Zinc	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00987 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
V-23/029742	COTV-11	02/05/2023 10:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029743	COTV-12	02/05/2023 11:10	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029744	COTV-13	02/05/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029746	COTV-14	02/05/2023 11:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029751	COTV-15	02/05/2023 14:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029753	COTV-16	02/05/2023 15:10	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00987 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

Observaciones (*):

V-23/029742	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029743	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029744	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029746	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029746	V-23/029746 : Valor de Boro = 3.96 mg/kg
V-23/029751	V-23/029751 : CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029751	V-23/029751 : Valor de Boro = 3.26 mg/kg Valor de Hierro = 1361.73 mg/kg

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023060508344369

N° de Referencia (Código laboratorio): V-23/029714, V-23/029715, V-23/029716, V-23/029717, V-23/029719, V-23/029720, V-23/029721, V-23/029722, V-23/029724, V-23/029725, V-23/029742, V-23/029743, V-23/029744, V-23/029746, V-23/029751, V-23/029753
Análisis: PE01-00022301-560
Fecha Emisión: 5/06/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Azufre	mg/kg	<LC	97	5.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Boro	mg/kg	<LC	95	2.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Calcio	mg/kg	<LC	103	2.1	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Cobre	mg/kg	<LC	99	1.6	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Fósforo	mg/kg	<LC	102	1.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Hierro	mg/kg	<LC	96	0.9	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Magnesio	mg/kg	<LC	102	1.5	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Manganeso	mg/kg	<LC	103	1.9	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Potasio	mg/kg	<LC	99	0.8	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Zinc	mg/kg	<LC	101	3.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
Anal. Elemental									
	Nitrógeno Total	mg/kg	<LC	97	2.4	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**VEGETAL**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00988 RS N °661-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400688

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Cecilia Navarro Infantes

Responsable de Área AGRO

FECHA EMISIÓN: 06/06/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00988 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		V-23/029714 RS N °661-2023 / COTV-01	Incert	V-23/029715 RS N °661-2023 / COTV-02	Incert	V-23/029716 RS N °661-2023 / COTV-03	Incert	V-23/029717 RS N °661-2023 / COTV-04	Incert	V-23/029719 RS N °661-2023 / COTV-05	Incert	V-23/029720 RS N °661-2023 / COTV-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Macronutrientes													
* Azufre	mg/kg	4 938	±494	6 961	±696	2 135	±214	5 234	±523	3 650	±365	4 054	±405
Calcio	mg/kg	1 211	±97	3 213	±257	1 096	±88	1 836	±147	1 392	±111	1 919	±154
Fósforo	mg/kg	1 571	±204	485	±63	656	±85	1 369	±178	701	±91	1 450	±189
Magnesio	mg/kg	< 380	-	559	±56	< 380	-	447	±45	< 380	-	428	±43
Nitrógeno Total	mg/kg	18 500	±2 590	12 710	±1 779	15 060	±2 108	15 270	±2 138	13 660	±1 912	15 710	±2 199
Potasio	mg/kg	9 928	±2 085	3 870	±813	3 743	±786	5 347	±1 123	4 149	±871	3 860	±811
Micronutrientes													
Boro	mg/kg	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Cobre	mg/kg	50,1	±11	90,3	±20	130	±29	130	±29	134	±30	82,1	±18
Hierro	mg/kg	> 1 000	-	> 1 000	-	> 1 000	-	> 1 000	-	> 1 000	-	> 1 000	-
Manganeso	mg/kg	41,0	±2,9	73,7	±5,2	107	±7,5	57,3	±4,0	202	±14	191	±13
Zinc	mg/kg	42,3	±6,8	34,7	±5,6	49,7	±8,0	31,7	±5,1	30,4	±4,9	42,1	±6,7

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00988 RS N°661-2023	Tipo Muestra: VEGETAL

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		V-23/029721 RS N °661-2023 / COTV-07	Incert	V-23/029722 RS N °661-2023 / COTV-08	Incert	V-23/029724 RS N °661-2023 / COTV-09	Incert	V-23/029725 RS N °661-2023 / COTV-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Macronutrientes									
* Azufre	mg/kg	7 766	±777	3 959	±396	16 024	±1 602	1 700	±170
Calcio	mg/kg	2 861	±229	1 320	±106	7 956	±636	3 354	±268
Fósforo	mg/kg	651	±85	598	±78	758	±99	1 495	±194
Magnesio	mg/kg	866	±87	420	±42	724	±72	1 574	±157
Nitrógeno Total	mg/kg	11 550	±1 617	12 210	±1 709	10 570	±1 480	16 300	±2 282
Potasio	mg/kg	8 147	±1 711	4 100	±861	4 665	±980	11 767	±2 471
Micronutrientes									
Boro	mg/kg	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	6,99	±1,2
Cobre	mg/kg	53,0	±12	65,8	±15	56,1	±12	3,99	±0,88
Hierro	mg/kg	> 1 000	-	> 1 000	-	> 1 000	-	253	±43
Manganeso	mg/kg	488	±34	188	±13	172	±12	177	±12
Zinc	mg/kg	68,1	±11	45,6	±7,3	142	±23	21,7	±3,5

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00988 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Macronutrientes				
*	Azufre	PEC-009	Espect ICP-OES		300 mg/kg
	Calcio	PEC-009	Espect ICP-OES		250 mg/kg
	Fósforo	PEC-009	Espect ICP-OES		200 mg/kg
	Magnesio	PEC-009	Espect ICP-OES		380 mg/kg
	Nitrógeno Total	PEC-034	Anal. Elemental		5 000 mg/kg
	Potasio	PEC-009	Espect ICP-OES		200 mg/kg
	Micronutrientes				
	Boro	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg
	Cobre	PEC-009	Espect ICP-OES		2,00 mg/kg
	Hierro	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg
	Manganeso	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg
	Zinc	PEC-009	Espect ICP-OES		5,00 mg/kg

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00988 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
V-23/029714	COTV-01	01/05/2023 10:20	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029715	COTV-02	01/05/2023 10:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029716	COTV-03	01/05/2023 11:10	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029717	COTV-04	01/05/2023 11:30	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029719	COTV-05	01/05/2023 11:50	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029720	COTV-06	01/05/2023 12:10	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029721	COTV-07	01/05/2023 12:35	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029722	COTV-08	01/05/2023 12:55	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029724	COTV-09	01/05/2023 14:40	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*Cliente (^)
V-23/029725	COTV-10	02/05/2023 10:00	JUNIN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTOS / HUANTAN		02/06/2023	05/05/2023	PE01-00022301-560	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00988 RS N°661-2023	Tipo Muestra:	VEGETAL

Observaciones (*):

V-23/029714	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029715	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029716	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029717	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029719	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029720	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029721	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029722	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029724	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029725	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
V-23/029714	V-23/029714 : Valor de Boro = 1.77 mg/kg Valor de Hierro = 2012.42 mg/kg Valor de Magnesio = 360 mg/kg
V-23/029715	V-23/029715 : Valor de Boro = 1.08 mg/kg Valor de Hierro = 3762.60 mg/kg
V-23/029716	V-23/029716 : Valor de Boro = 1.5 mg/kg Valor de Hierro = 2183.13 mg/kg Valor de Magnesio = 331 mg/kg
V-23/029717	V-23/029717 : Valor de Boro = 0.5 mg/kg Valor de Hierro = 6491.48 mg/kg
V-23/029719	V-23/029719 : Valor de Boro = 1.17 mg/kg Valor de Hierro = 3559.64 mg/kg Valor de Magnesio = 283 mg/kg
V-23/029720	V-23/029720 : Valor de Boro = 0.99 mg/kg Valor de Hierro = 4706.04 mg/kg
V-23/029721	V-23/029721 : Valor de Boro = 1.5 mg/kg Valor de Hierro = 2543.93 mg/kg
V-23/029722	V-23/029722 : Valor de Boro = 0.69 mg/kg Valor de Hierro = 5141.19 mg/kg
V-23/029724	V-23/029724 : Valor de Boro = 0 mg/kg Valor de Hierro = 24203.13 mg/kg

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023060508344369

N° de Referencia (Código laboratorio): V-23/029714, V-23/029715, V-23/029716, V-23/029717, V-23/029719, V-23/029720, V-23/029721, V-23/029722, V-23/029724, V-23/029725, V-23/029742, V-23/029743, V-23/029744, V-23/029746, V-23/029751, V-23/029753
Análisis: PE01-00022301-560
Fecha Emisión: 5/06/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Azufre	mg/kg	<LC	97	5.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Boro	mg/kg	<LC	95	2.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Calcio	mg/kg	<LC	103	2.1	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Cobre	mg/kg	<LC	99	1.6	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Fósforo	mg/kg	<LC	102	1.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Hierro	mg/kg	<LC	96	0.9	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Magnesio	mg/kg	<LC	102	1.5	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Manganeso	mg/kg	<LC	103	1.9	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Potasio	mg/kg	<LC	99	0.8	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
	Zinc	mg/kg	<LC	101	3.2	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20
Anal. Elemental									
	Nitrógeno Total	mg/kg	<LC	97	2.4	V-23/029717	<LC	80 a 120	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC - CDRIHUARMI

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: JUNIN / LIMA

Provincia: HUANCAYO / YAUYOS

Distrito: CHONGOS ALTOS / LLAUTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412

(RS/TDR N°: 661-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: CARLOS AMAYA ROJAS

Fecha: 04-05-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ 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	$(NH_4)_2SO_4$

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	Σ	OBSERVACIONES
V-23/024909	COTV-01	01-05-2023	10:20	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024910	COTV-02	01-05-2023	10:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024911	COTV-03	01-05-2023	11:10	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024912	COTV-04	01-05-2023	11:30	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024913	COTV-05	01-05-2023	11:50	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024914	COTV-06	01-05-2023	12:10	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024915	COTV-07	01-05-2023	12:35	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024916	COTV-08	01-05-2023	12:55	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024917	COTV-09	01-05-2023	14:40	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS
V-23/024918	COTV-10	02-05-2023	10:00	BIOTA	X	—	—	X	HOJAS y TALLOS

OBSERVACIONES GENERALES

MM: MACRONUTRIENTES y MICRONUTRIENTES EN TEJIDO VEGETAL

SMA-PE01-23-00989
0023301-560

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
HUBER TRINIDAD PATRICIO	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 05-05-23

Hora de recepción: 19:18

Recibido por: Pocho Cachachin

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
05 MAYO 2023

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	CARLOS MANUEL AMAYA ROJAS
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC - CONTINUARMI

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Líquido [ ]	Semisólida [ ] Sólido [X]
UBICACIÓN	
Departamento:	JUNIN / LIMA
Provincia:	HUANCAYO / YAUYOS
Distrito:	CHONGOS ALTOS / HUANTAN

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	003-4-2023-412
RSI TDR N°:	661-2023
DATOS DEL ENVIO	
Enviado por:	CARLOS AMAYA ROJAS
Fecha: (DD-MM-AAAA)	04-05-2023
Hora: (24 H)	16:00
Medio de envío	
Aéreo (A) [ ]	Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]	
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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

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	Σ I														OBSERVACIONES
V-2310249-19 JM	COTV-11	02-05-2023	10:50	BIOTA	X	—	-	X	V-23/ 029742													HOJAS y TALLOS
V-2310249-20	COTV-12	02-05-2023	11:10	BIOTA	X	-	-	X	V-23/ 029743													HOJAS y TALLOS
V-2310249-21	COTV-13	02-05-2023	11:30	BIOTA	X	—	-	X	V-23/ 029744													HOJAS y TALLOS
V-2310249-22	COTV-14	02-05-2023	11:50	BIOTA	X	—	-	X	V-23/ 029746													HOJAS y TALLOS
V-2310249-23	COTV-15	02-05-2023	14:50	BIOTA	X	-	-	X	V-23/ 029751													HOJAS y TALLOS
V-2310249-24	COTV-16	02-05-2023	15:10	BIOTA	X	-	-	X	V-23/ 029753													HOJAS y TALLOS

OBSERVACIONES GENERALES

MM : MACRONUTRIENTES y MICRONUTRIENTES EN TEJIDO VEGETAL

SAA-PE01-23-00987
0027301-560

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
CARLOS AMAYA ROJAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
HUBER TRINIDAD PATRICIO	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Rio; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterranea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SEDIMENTO
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	LODO
Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lixivación; AC: Agua de caldera; AIR: Agua de inyección y reinyección	LD: Lodo
	AGUA

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	X	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de pereciblidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 05-05-23
Hora de recepción: 19:18
Recibido por: Pedro Cochachin

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
05 MAYO 2023

ANEXO K.8

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

FAUNA SILVESTRE (ANFIBIOS Y REPTILES)

10369

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 860-2023-5

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Jackeline Amanda Delgado Cornejo
Teléfono/Anexo	963989880
Correo(s) Electrónico(s)	j.amanda.delgado.cornejo@gmail.com
Referencia	Expediente N°006-2023-DSEM-CMIN

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Junin / Lima
- Provincia: Huancayo / Yauyos
- Distrito: Chongos Alto / Huantán

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412

RS/ TDR N°:

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: J. Amanda Delgado Cornejo
- Fecha: 01-05-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 10:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

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	OBSERVACIONES
104283	CORI-HE-V5	27-04-2023	15:25	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104284	CORI-HE-V7	28-04-2023	10:28	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104286	CORI-HE-V8	28-04-2023	11:22	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104287	CORI-HE-V10	28-04-2023	14:13	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104288	CORI-HE-V12	28-04-2023	15:55	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104289	CORI-HE-R01	29-04-2023	11:30	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104290	CORI-HE-R03	29-04-2023	12:06	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio
104291	CORI-HE-R04	29-04-2023	15:55	—	1	—	—	✓	Tejido de anfibio

TECNICA Y PROYECTOS S.A. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 3/05/23

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya Rojas	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Jackeline Amanda Delgado Cornejo	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
- ASR: Agua Superficial de Rio
- 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
- AREI: 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: 3/05/23
- Hora de recepción: 11:15
- Recibido por:

OBSERVACIONES: T° = 4,00

Laboratorio TYPSA PERÚ

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO Nº LE-099

INFORME DE ENSAYO Nº 000113917

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V5
CÓDIGO TYPSA:	000104283
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	27/04/2023 03:25:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	32.25	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	< 0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	0.5923	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	1.085	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	< 0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	< 0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	1110	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.0572	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.2943	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	< 0.0594	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113917

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V5
CÓDIGO TYPSA:	000104283
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	27/04/2023 03:25:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	< 0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	0.3248	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	276.8	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	< 0.0437	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	70.60	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	5.262	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.2001	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0503	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	< 0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	0.1226	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113917

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V5
CÓDIGO TYPSA:	000104283
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	27/04/2023 03:25:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	133.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.1447	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	16.65	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	131.4	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	< 0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	0.5812	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	0.3340	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113917

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V5
CÓDIGO TYPSA:	000104283
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	27/04/2023 03:25:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TÉCNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269 Urb. Parque Industrial, Callao

Director Técnico Laboratorio

.....
José Luis Ramírez Campos
COP N° 897

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113918

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V7
CÓDIGO TYPSA:	000104284
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 10:28:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	1.473	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	< 0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	1.223	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	1.359	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	< 0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	< 0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	159.1	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.1377	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.1475	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	< 0.0594	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113918

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V7
CÓDIGO TYPSA:	000104284
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 10:28:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	< 0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	0.1820	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	2677	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	< 0.0437	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	36.86	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	19.69	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.0476	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0503	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	< 0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	< 0.0423	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113918

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V7
CÓDIGO TYPSA:	000104284
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 10:28:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	97.95	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	46.19	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	76.88	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	< 0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	< 0.1533	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	0.0615	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113918

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V7
CÓDIGO TYPSA:	000104284
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 10:28:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TÉCNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramírez Campos
CQP N° 897

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 alcance de acreditación del 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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.

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 Nº 000113919

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V8
CÓDIGO TYPSA:	000104286
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 11:22:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	82.50	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	< 0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	0.9537	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	1.600	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	< 0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	< 0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	495.1	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.0915	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.2242	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	< 0.0594	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113919

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V8
CÓDIGO TYPSA:	000104286
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 11:22:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	1.814	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	1432	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	0.0437	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	70.61	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	27.98	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.0476	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0503	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	< 0.0423	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113919

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V8
CÓDIGO TYPSA:	000104286
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 11:22:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	86.70	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	38.56	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	85.20	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	< 0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	1.266	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	0.2993	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113919

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V8
CÓDIGO TYPSA:	000104286
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 11:22:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramírez Campos
CQP N° 897

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113920

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V10
CÓDIGO TYPSA:	000104287
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 02:13:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	265.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	1.100	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	7.636	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	< 0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	988.0	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.1934	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.4855	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	0.7130	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113920

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V10
CÓDIGO TYPSA:	000104287
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 02:13:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	< 0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	1.903	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	464.1	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	0.2054	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	120.0	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	14.08	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.1834	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0695	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	< 0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	0.7244	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113920

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V10
CÓDIGO TYPSA:	000104287
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 02:13:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	270.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.2991	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	8.974	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	244.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	4.078	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	1.020	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113920

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V10
CÓDIGO TYPSA:	000104287
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 02:13:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269. Urb. Parque Industrial. Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramírez Campos
CQP Nº 897

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 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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113921

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V12
CÓDIGO TYPSA:	000104288
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	46.70	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	< 0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	0.2028	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	1.867	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	< 0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	651.1	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.0584	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.1816	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	< 0.0594	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113921

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V12
CÓDIGO TYPSA:	000104288
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	< 0.1820	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	99.12	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	< 0.0437	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	51.86	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	8.243	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.0476	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	< 0.0503	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	< 0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	< 0.0423	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113921

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V12
CÓDIGO TYPSA:	000104288
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	158.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.1256	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	62.68	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	156.7	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	< 0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	1.301	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	0.2353	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113921

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-V12
CÓDIGO TYPSA:	000104288
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	28/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269 Urb. Parque Industrial. Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramirez Campos
CQP N° 897

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113922

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R01
CÓDIGO TYPSA:	000104289
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	254.7	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	< 0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	0.6968	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	6.365	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	0.1828	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	1432	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.2668	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.4666	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	0.1074	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113922

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R01
CÓDIGO TYPSA:	000104289
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	< 0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	2.111	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	463.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	0.1535	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	182.7	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	21.39	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.0810	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0503	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	< 0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	0.4321	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113922

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R01
CÓDIGO TYPSA:	000104289
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	325.0	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.2346	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	45.67	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	285.8	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	6.279	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	1.125	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113922

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R01
CÓDIGO TYPSA:	000104289
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 11:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramirez Campos
CQP Nº 897

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113923

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R03
CÓDIGO TYPSA:	000104290
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 12:06:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	78.92	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	1.247	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	5.040	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	< 0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	115.8	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	0.4260	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.3060	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	< 0.0594	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113923

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R03
CÓDIGO TYPSA:	000104290
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 12:06:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	< 0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	0.7948	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	633.2	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	< 0.0437	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	69.63	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	151.9	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.0752	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0940	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	< 0.0405	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	0.5161	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113923

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R03
CÓDIGO TYPSA:	000104290
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 12:06:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	142.5	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	7.511	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	126.9	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	< 0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	1.942	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	0.8421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113923

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R03
CÓDIGO TYPSA:	000104290
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 12:06:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TECNICA Y PROYECTOS S.A. TYPSA Laboratorio Tel. 952268716 Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramírez Campos
CQP Nº 897

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 organismo

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113924

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R04
CÓDIGO TYPSA:	000104291
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Aluminio	mg/kg	20.52	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.2783 0.8349	
Antimonio	mg/kg	< 0.0314	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0105 0.0314	
Arsénico	mg/kg	1.235	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0154 0.0461	
Bario	mg/kg	2.918	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0236 0.0708	
Berilio	mg/kg	< 0.0483	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0161 0.0483	
Boro	mg/kg	< 0.1136	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0379 0.1136	
Cadmio	mg/kg	< 0.0924	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Calcio	mg/kg	3287	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.9412 2.8236	
Cobalto	mg/kg	< 0.0507	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0169 0.0507	
Cobre	mg/kg	0.3464	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0165 0.0496	
Cromo	mg/kg	< 0.0594	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0198 0.0594	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113924

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R04
CÓDIGO TYPSA:	000104291
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Estaño	mg/kg	< 0.3508	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.1169 0.3508	
Estroncio	mg/kg	11.00	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0607 0.1820	
Hierro	mg/kg	111.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.4553 1.3659	
Litio	mg/kg	< 0.0437	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0146 0.0437	
Magnesio	mg/kg	140.8	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3061 0.9183	
Manganeso	mg/kg	4.470	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0214 0.0641	
Mercurio	mg/kg	0.0476	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0159 0.0476	
Molibdeno	mg/kg	0.0503	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0168 0.0503	
Níquel	mg/kg	< 0.0656	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0219 0.0656	
Plata	mg/kg	0.0516	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0135 0.0405	
Plomo	mg/kg	< 0.0423	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0141 0.0423	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 Nº 000113924

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R04
CÓDIGO TYPSA:	000104291
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

RESULTADOS ANALÍTICOS METALES PESADOS

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D. L.C.	Incert.
Potasio	mg/kg	489.7	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Selenio	mg/kg	0.0927	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0308 0.0924	
Silicio	mg/kg	149.9	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.3901 1.1704	
Sodio	mg/kg	431.6	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	1.0191 3.0573	
Talio	mg/kg	< 0.0421	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0140 0.0421	
Titanio	mg/kg	0.8986	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0511 0.1533	
Vanadio	mg/kg	0.0996	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0205 0.0615	
Zinc	mg/kg	< 0.1368	PNTE-LTG- 94 DETERMINACIÓN DE METALES TOTALES EN ANIMALES	Microwave assisted acid digestion. Inductively Coupled Plasma-mass spectrometry	0.0456 0.1368	

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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 000113924

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	CORI-HE-R04
CÓDIGO TYPSA:	000104291
MATRIZ:	Tejido
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020010369 EXPEDIENTE N° 006-2023-DSEM-CMIN CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-4-2023-412 TDR N°: 667-2023 OS: 860-2023-S TEJIDO DE ANFIBIO
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	DEPARTAMENTO: JUNIN/ LIMA / PROVINCIA: HUANCAYO / YAUYOS / DISTRITO: CHONGOS ALTO / HUANTÁN
FECHA DE TOMA:	29/04/2023 03:55:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	3/05/2023
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	3/05/2023 - 11/05/2023

Callao, 12 de Mayo de 2023

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
TYPSA Laboratorio
Tel. 952268716
Calle Delta 269, Urb. Parque Industrial, Callao

Director Técnico Laboratorio

José Luis Ramírez Campos
CQP N° 897

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. Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC. Las muestras serán conservadas de acuerdo con el periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. El laboratorio TYPSA no se responsabiliza del origen o fuente de las muestras y su información cuando es proporcionada por el cliente.
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

ANEXO L

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO L.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DUPLICADOS Y CONTROLES DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

OS - 1493
CC-23-51729
IE-23-8092

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos M. Amaya Rosas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Colihuani

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Líquido	X
Semisólida	
Sólido	
UBICACIÓN	
Departamento:	Junín / Lima
Provincia:	Huancayo / Yauyos
Distrito:	Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412
RS/ TDR N°: 526-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Carlos Amaya Rosas
Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 16:00 (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
Otros: _____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Materia Particulado	OBSERVACIONES
		FILTRADA (Marcar con X)										
		Ácido Nítrico	HNO_3	X								
		Ácido Sulfúrico	H_2SO_4									
		Hidróxido de Sodio	NaOH									
		Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$									
		Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$									
M-23-22572	BKV-01				14/04/23	12:00	AP	1	-	-	X	
M-23-22573	BKC-01				1/05/23	11:05	AP	1	-	-	X	
M-23-22574	BKE-01				1/05/23	11:05	AP	1	-	-	X	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Patricia Bonaro S.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural:	SU: Suelo
ASR: Agua Superficial de Río	**SEDIMENTO**
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento
ASBM: Agua Subterránea de Manantial	**LODO**
ASBT: Agua Subterranea Termal	LD: Lodo
Agua Residual:	**AGUA**
ARD: Agua Residual Doméstica	Agua de Proceso: Cont...
ARI: Agua Residual Industrial	AAC: Agua de alimentación para calderas
Agua Salina:	AL: Agua de lixiviación
AMAR: Agua de Mar	AC: Agua de caldera
AREI: Agua de Reinyección	AIR: Agua de inyección y reinyección
ASAL: Agua Salobre	
SAL: Salmuera	
Agua de Proceso:	
AP: Agua purificada	
ACE: Agua de circulación o enfriamiento	

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	X	
Preservantes adecuados ***	X	
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de recepción: 05-05-23
Hora de recepción: 16:30
Recibido por:

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN 05 MAY 2023 Hora: CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL - 833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8092

I. DATOS DEL SERVICIO **N° Id.: 0000076280**

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 526-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0003-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001493-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-05-12

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua de Proceso
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-05-05
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-05-05 al 2023-05-12

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los ítems 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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8092

N° Id.: 0000076280

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8092

N° Id.: 0000076280

IV. RESULTADOS

	ITEM	1	2	3
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22572	M-23-22573	M-23-22574
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKV-01	BKC-01	BKE-01
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
	SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-04-2023 12:00	01-05-2023 11:05	01-05-2023 11:05

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA	<0,00030	NA	<0,00030	NA
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8092

ITEM		1	2	3
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22572	M-23-22573	M-23-22574
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKV-01	BKC-01	BKE-01
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
	SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-04-2023 12:00	01-05-2023 11:05	01-05-2023 11:05

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000076280

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-8092

			BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
Parametros	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	99,92	85-115%	100,00	95,00	0-15%	0,64
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,90	85-115%	102,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,25	85-115%	104,00	97,00	0-15%	2,72
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,78	85-115%	96,00	93,00	0-15%	4,22
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,60	85-115%	100,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	91,00	97,00	0-15%	12,03
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	101,06	85-115%	94,00	108,00	0-15%	1,26
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,17	85-115%	99,00	103,00	0-15%	3,24
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,46	85-115%	108,00	94,00	0-15%	1,61
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,29	85-115%	105,00	106,00	0-15%	0,62
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	95,00	107,00	0-15%	4,96
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	98,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	98,00	105,00	0-15%	1,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	91,00	93,00	0-15%	1,35
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	97,00	91,00	0-15%	3,20
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,77	85-115%	103,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	101,63	85-115%	92,00	95,00	0-15%	1,70
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,11	85-115%	90,00	98,00	0-15%	2,68
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,60	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,62	85-115%	103,00	97,00	0-15%	4,56
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	105,00	109,00	0-15%	1,07
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,08	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,96	85-115%	102,00	106,00	0-15%	4,64
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,61	85-115%	98,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,09	85-115%	105,00	92,00	0-15%	6,05
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,77	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,04	85-115%	109,00	93,00	0-15%	7,62
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	105,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,58	85-115%	94,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,33	85-115%	94,00	92,00	0-15%	0,45

(2) Ensayo acreditado por el IAS
NA: No Aplica

OS-1493
CC-23-51734
IE-23-8096

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos M. Amaya Rosas
Teléfono/Anexo	978 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Cohuanti

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	Junín / Lima
Provincia:	Huancayo / Yauyos
Distrito:	Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412
RS TDR N°: 526 - 2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Carlos Amaya Rosas
Fecha: 04/05/2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 16:00 (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
Otros: ____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRAS (marcar con una x)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
		FILTRADA (Marcar con X)											
			Ácido Nítrico	HNO_3	X								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$									
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$									
H-23-22580	DUP-01				X	1/05/23	11:05	ASL	1	-	-	Metales Totales	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Patricio Romero S.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)	
AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Rio; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterranea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SEDIMENTO
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	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	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]	Fecha de recepción: 05-05-23	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION 05 MAY 2023 Hora: CALLAO
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]	Hora de recepción: 16:30	
Refrigeradas	[X]	[ ]	Recibido por: José Morales	
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]		
***Marcar en caso aplique				

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL - 833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8096

I. DATOS DEL SERVICIO **N° Id.: 0000076284**

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 526-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0003-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001493-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-05-12

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-05-05
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-05-05 al 2023-05-12

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8096

N° Id.: 0000076284

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8096

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000076284

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22580
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-01
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	01-05-2023 11:05

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,312	0,0045
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	0,0267	0,00051
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,02270	0,000424
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,0581	0,00102
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	19,152	0,2681
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,1422	0,00257
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,17060	0,000757
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	0,910	0,0157
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	6,0329	0,10437

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-8096

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-22580
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-01
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial (Laguna/Lago)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	01-05-2023 11:05

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,01630	0,000308
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,462	0,0225
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,6870	0,07374
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0683	0,00165

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000076284

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-8096

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	99,92	85-115%	100,00	95,00	0-15%	0,64
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,90	85-115%	102,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,25	85-115%	104,00	97,00	0-15%	2,72
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,78	85-115%	96,00	93,00	0-15%	4,22
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	105,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,60	85-115%	100,00	103,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	91,00	97,00	0-15%	12,03
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	101,06	85-115%	94,00	108,00	0-15%	1,26
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,17	85-115%	99,00	103,00	0-15%	3,24
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,46	85-115%	108,00	94,00	0-15%	1,61
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,29	85-115%	105,00	106,00	0-15%	0,62
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	95,00	107,00	0-15%	4,96
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	98,00	107,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	98,00	105,00	0-15%	1,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	91,00	93,00	0-15%	1,35
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	101,47	85-115%	97,00	91,00	0-15%	3,20
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,77	85-115%	103,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	101,63	85-115%	92,00	95,00	0-15%	1,70
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,11	85-115%	90,00	98,00	0-15%	2,68
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,60	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,62	85-115%	103,00	97,00	0-15%	4,56
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	105,00	109,00	0-15%	1,07
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,08	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,96	85-115%	102,00	106,00	0-15%	4,64
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,61	85-115%	98,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,09	85-115%	105,00	92,00	0-15%	6,05
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,77	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,04	85-115%	109,00	93,00	0-15%	7,62
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	105,00	92,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,58	85-115%	94,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,33	85-115%	94,00	92,00	0-15%	0,45

(2) Ensayo acreditado por el IAS
NA: No Aplica

ANEXO L.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DUPLICADOS DE SEDIMENTO

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Amaya Rojas
Teléfono/Anexo	978164684
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe
Referencia	EAC Cori Huarmi

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: Junín / LIMA
Provincia: Huancayo / Yauyos
Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-412
RS/ TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Amaya Rojas
Fecha: 05-05-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 18:00 (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐
Terrestre (T) ☒
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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

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 + HS	OBSERVACIONES
523/028795	DUP-01	02-05-2023	10:00	SED	1	–	–	✓	
523/028796	DUP-02	02-05-2023	17:15	SED	1	–	–	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

METALES TOTALES + HS.

SIA-REO1-23-00945

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Amaya R.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23
Hora de recepción: 11:02
Recibido por: Alder Baez

ADB.

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
08 MAYO 2023
RECIBIDO

T 5,8°C

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N °528-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028795 RS N° 528-2023 / DUP-01	Incert	S-23/028796 RS N° 528-2023 / DUP-02	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	23 182	±927,29	5 164	±206,56
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0695	±0,00625	0,0821	±0,00739
Arsénico Total	mg/kg PS	1 047	±104,7	147	±14,71
Bario Total	mg/kg PS	73,17	±5,1216	95,99	±6,7195
Berilio Total	mg/kg PS	0,371	±0,0334	0,357	±0,0321
Boro Total	mg/kg PS	5,909	±0,41360	6,247	±0,43728
Cadmio Total	mg/kg PS	1,0001	±0,060005	1,5243	±0,091456
Calcio Total	mg/kg PS	220,1	±13,204	2 052	±123,11
Cobalto Total	mg/kg PS	4,386	±0,219	7,581	±0,379
Cobre Total	mg/kg PS	735	±88,2	43	±5,13
Cromo Total	mg/kg PS	10,7	±0,749	4,091	±0,286
Estaño Total	mg/kg PS	0,2311	±0,01618	0,5067	±0,03547
Estroncio Total	mg/kg PS	12,67	±2,0273	29,79	±4,7663
Fósforo Total	mg/kg PS	438	±39	290	±26
Hierro Total	mg/kg PS	97 486	±3 899	16 190	±648
Litio Total	mg/kg PS	10,65	±0,74540	8,760	±0,61319
Magnesio Total	mg/kg PS	640	±25,6	1 016	±40,7
Manganeso Total	mg/kg PS	32,8	±2,295	724	±50,68
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,076	±0,0115
Molibdeno Total	mg/kg PS	27,3	±2,454	1,989	±0,179
Níquel Total	mg/kg PS	6,31	±0,5049	4,87	±0,3898
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	33,0	±5,273	22,8	±3,643
Potasio Total	mg/kg PS	919	±64	635	±44
Selenio Total	mg/kg PS	1,904	±0,228	1,347	±0,162
Sodio Total	mg/kg PS	25,3	±1,517	72,7	±4,364
Talio Total	mg/kg PS	14,54	±1,4543	6,501	±0,65006
Titanio Total	mg/kg PS	11	±1,68	30	±4,79
Vanadio Total	mg/kg PS	59	±4,7	20	±1,6
Zinc Total	mg/kg PS	79	±7,13	56	±5,01

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/028795	DUP-01	02/05/2023 10:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (^)
S-23/028796	DUP-02	02/05/2023 17:15	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		10/05/2023	08/05/2023	PE01-00022301-21	*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.

Estudio	SAA-PE01-23-00945 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/028795 CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

S-23/028796 CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015190613

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028764, S-23/028765, S-23/028767, S-23/028768, S-23/028769, S-23/028771, S-23/028774, S-23/028776, S-23/028779, S-23/028783, S-23/028784, S-23/028787, S-23/028789, S-23/028791, S-23/028793, S-23/028794, S-23/028795, S-23/028796
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	92.6	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.2	15.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.1	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.2	0.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	80.1	19.3	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.6	0.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	100.0	3.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	105.5	0.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.4	10.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	3.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	0.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.2	2.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	102.5	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	100.4	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.9	5.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.1	5.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	97.9	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	84.8	-	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.0	1.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	6.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	12.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	0.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	19.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	76.8	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30

ANEXO L.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DUPLICADOS DE SUELO

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Carlos Manuel Dmaya Rojas
Teléfono/Anexo	978 164 684
Correo(s) Electrónico(s)	Cdmaya@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Junín / Lima

Provincia: Huancayo / Yauyos

Distrito: Chongos Alto / Huantan

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 003-4-2023-417

RS/TDR N°: 528-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Carlos Dmaya Rojas

Fecha: 05.05.2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 12:00 (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

Matriz

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	Matriz	OBSERVACIONES
523/028765	DUP-SUC9	01.05.23	14:40	SU	1	-	-	X	
523/028767	DUP-CAL24	02.05.23	14:00	SU	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SIA-PE01-23-00942

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Carlos Dmaya	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Carlos Peralta	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 08-05-23

Hora de recepción: 11:02

Recibido por: Aldo Baez

ABE

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
08 MAYO 2023
RECIBIDO

T 5,8°C

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N °528-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 19/05/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N°528-2023	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/028765 RS N° 528-2023 / DUP-SUC9	Incert	S-23/028767 RS N° 528-2023 / DUP-CAL2-1	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	4 441	±177,66	8 144	±325,76
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2966	±0,02669	0,2442	±0,02197
Arsénico Total	mg/kg PS	471	±47,09	21,1	±2,109
Bario Total	mg/kg PS	202,1	±14,147	67,53	±4,7271
Berilio Total	mg/kg PS	0,093	±0,0084	0,771	±0,0694
Boro Total	mg/kg PS	3,892	±0,27245	7,276	±0,50934
Cadmio Total	mg/kg PS	1,1113	±0,066678	1,5767	±0,094604
Calcio Total	mg/kg PS	255,2	±15,315	9 367	±562,01
Cobalto Total	mg/kg PS	2,585	±0,129	6,221	±0,311
Cobre Total	mg/kg PS	197	±23,7	43	±5,11
Cromo Total	mg/kg PS	4,687	±0,328	7,781	±0,545
Estaño Total	mg/kg PS	0,2153	±0,01507	0,5543	±0,03880
Estroncio Total	mg/kg PS	24,95	±3,9913	71,19	±11,391
Fósforo Total	mg/kg PS	432	±39	1 739	±157
Hierro Total	mg/kg PS	70 951	±2 838	20 720	±829
Litio Total	mg/kg PS	0,9900	±0,06930	5,485	±0,38393
Magnesio Total	mg/kg PS	243	±9,71	2 807	±112
Manganeso Total	mg/kg PS	24,4	±1,709	620	±43,42
Mercurio Total	mg/kg PS	0,777	±0,1166	0,290	±0,0434
Molibdeno Total	mg/kg PS	72,3	±6,508	1,898	±0,171
Níquel Total	mg/kg PS	2,10	±0,1682	11,2	±0,8956
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	90,7	±14,5	51,3	±8,209
Potasio Total	mg/kg PS	1 089	±76	398	±28
Selenio Total	mg/kg PS	5,215	±0,626	3,455	±0,415
Sodio Total	mg/kg PS	95,0	±5,701	143	±8,563
Talio Total	mg/kg PS	1,282	±0,12822	1,179	±0,11794
Titanio Total	mg/kg PS	7,7	±1,23	82	±13,1
Vanadio Total	mg/kg PS	28	±2,3	48	±3,8
Zinc Total	mg/kg PS	75	±6,77	144	±12,9

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 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.

Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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.

Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/028765	**DUP-SUC9**	**01/05/2023 14:40**	**Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan**		**10/05/2023**	08/05/2023	**PE01-00022301-21**	***Cliente (^)**
S-23/028767	**DUP-CAL2-1**	**02/05/2023 14:00**	**Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan**		**11/05/2023**	08/05/2023	**PE01-00022301-21**	***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.

Estudio	SAA-PE01-23-00942 RS N°528-2023	Tipo Muestra:	SUELOS

Observaciones (*):

S-23/028765	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.
S-23/028767	CA:0003-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023051015190613

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/028764, S-23/028765, S-23/028767, S-23/028768, S-23/028769, S-23/028771, S-23/028774, S-23/028776, S-23/028779, S-23/028783, S-23/028784, S-23/028787, S-23/028789, S-23/028791, S-23/028793, S-23/028794, S-23/028795, S-23/028796

Análisis: PE01-00022301-21

Fecha Emisión: 10/05/2023

			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	92.6	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.2	15.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.1	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.2	0.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	2.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	80.1	19.3	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.6	0.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	100.0	3.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	105.5	0.8	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.4	10.0	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	3.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	0.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.2	2.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	102.5	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	0.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	100.4	0.2	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.9	5.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.1	5.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	97.9	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	84.8	-	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.0	1.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	2.6	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	6.7	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.9	12.5	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	0.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	19.1	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.9	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	76.8	0.4	S-23/028751	<LC	70 a 130	<30

ANEXO L.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DE CAMPO DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

Anexo L.4 Carpeta data cruda

En el siguiente enlace se encuentra la data de campo (data cruda) de tomografía de resistividad eléctrica obtenida durante la Evaluación Ambiental de Causalidad en la unidad minera Corihuarmi la cual se puede visualizar con el software Prosys II.

https://drive.google.com/drive/folders/1ZGsZsXP83Y4ptewS2uvyVOwdBG864Arz?usp=drive_link