

Título del estudio : Reporte de resultados de agua y sedimentos en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Yanapampa, ubicado en el distrito de Cochas, provincia de Ocros, departamento de Áncash.

Fecha de ejecución : Del 11 al 15 de setiembre del 2019

CUE : 2019-01-0037 Código de acción : 0001-9-2019-414

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 23-10-2019 Reporte N°. : 0442-2019-SSIM

1. DATOS GENERALES

Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental que determina causalidad
Distrito	Cochas
Provincia	Ocros
Departamento	Áncash
Área de influencia	Distrito de Cochas
Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona de evaluación	Central Hidroeléctrica Yanapampa

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Campo
2	Llojan Chuquisengo Picon	Lic. químico	Gabinete
3	Janet Brígida Quincho Olazábal	Ing. agrícola	Campo y gabinete
4	Luis Enrique Espinoza Calle	Ing. agrícola	Gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Agua superficial	
	Sedimento	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio de las matrices agua superficial y sedimento correspondientes a la evaluación ambiental en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Yanapampa, ubicado en el distrito Cochas, provincia Ocros y departamento Áncash. Estos resultados han sido comparados únicamente con la normativa ambiental vigente (ECA Categoría 3) para agua superficial.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS
Anexo A.1	AGUA SUPERFICIAL
Anexo A.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y microbiológicos en el agua superficial
Tabla A.1.1.1	Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y microbiológicos en el agua superficial comparados con los ECA para agua 2017 de acuerdo al D.S. N° 004-2017-MINAM (vigente) – Categoría 3
Anexo A.1.2	Control de calidad
Tabla A.1.2.1	Resultados de duplicados y diferencia porcentual relativa (DPR) de calidad de agua - control de calidad
Tabla A.1.2.2	Resultados de blanco de campo y blanco viajero - control de calidad
Anexo A.2	SEDIMENTO
Anexo A.2.1	Resultados de parámetros inorgánicos y orgánicos en sedimento
Tabla A.2.1.1.	Metales en sedimentos comparados con la Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales (CEQG-SQG) y resultados de materia orgánica y granulometría
Anexo B	INFORMES DE ENSAYO
Anexo B.1	AGUA SUPERFICIAL
Anexo B.2	SEDIMENTO

Profesionales que aportaron a este documento:



JANET BRIGIDA QUINCHO OLAZÁBAL

Tercero Evaluador
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental – OEFA



V.B. **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUCÓN**

Subdirector de Sitios Impactados
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental – OEFA



V.B. **LLOJAN CHUQUISENGO PICON**

Coordinador de Evaluaciones Ambientales
en Energía
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización
Ambiental – OEFA

Anexos

**Evaluación ambiental en el área de
influencia de la Central
Hidroeléctrica Yanapampa, ubicado
en el distrito de Cochas, provincia
de Ocros, departamento de Áncash**

Anexo A

Resultados

Anexo A.1

Agua Superficial

Anexo A.1.1

**Resultados de parámetros
fisicoquímicos, inorgánicos,
orgánicos y microbiológicos en
agua superficial**



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Tabla A.1.1.1. Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y microbiológicos en el agua superficial comparados con los ECA para agua 2017 de acuerdo al D.S. N° 004-2017-MINAM (vigente) – Categoría 3

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Manantial	Río Pativilca	ECA ⁽¹⁾ - Cat. 3		
		RPat-5	RPat-27	RPat-30	MYan-1	RPat-6			
		11/09/2019	11/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	13/09/2019	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		15:00	16:30	10:00	10:30	10:45	Para riego no restringido	Para riego restringido	
Parámetros de campo									
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unid. de pH	8,45	8,46	8,30	7,23	8,27	6,5 - 8,5		6,5 - 8,4
Conductividad Eléctrica (CE)	µS/cm	420,0	424,	414,0	432,0	426,0	2500		5000
Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L	7,99	8,28	8,35	5,56	8,02	≥ 4		≥ 5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	96,3	94,8	101	73,3	84,5	-		-
Temperatura (T)	°C	22,4	20,6	19,0	22,0	20,6	Δ 3		Δ 3
Parámetros Fisicoquímicos									
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	-	< 0,100	-	< 0,100	5		10
Bicarbonato	mg HCO ³⁻ /L	112,2	117,2	116,8	142,7	127,0	518		-
Carbonato	mg CO ³⁻ /L	7,6	4,3	6,7	< 0,6	< 0,6	-		-
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	< 2	6	< 2	< 2	< 2	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O ₂ /L	3	10	< 2	4	< 2	40		40
Nitrógeno Amoniacal	mg NH ₃ -N/L	0,026	0,023	0,030	0,022	0,022	-		-
Nitrógeno Total	mg N/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-		-
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	244	252	250	270	276	-		-
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	25,0	22,5	23,0	< 2	19,0	-		-
Fósforo Total	mg/L	0,031	0,034	0,039	0,019	0,022			
Cloruros, Cl ⁻	mg/L	16,8	16,8	17,0	15,2	17,1	500		-
Fluoruros, F ⁻	mg/L	0,20	0,20	0,20	0,26	0,22	1		-
Nitratos, NO ₃ ⁻	mg NO ₃ -/L	1,21	1,24	1,22	0,65	0,32	100		100

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Manantial	Río Pativilca	ECA ⁽¹⁾ - Cat. 3		
		RPat-5	RPat-27	RPat-30	MYan-1	RPat-6	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		11/09/2019	11/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	13/09/2019	Para riego no restringido	Para riego restringido	
		15:00	16:30	10:00	10:30	10:45			
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	0,27	0,28	0,27	< 0,05	< 0,05	-		-
Sulfatos, SO4-2	mg/L	90	90	90	83	91	1000		1000
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	3,3E+02	1,3E+02	3,3E+02	-	-	1000	2000	1000
PCB Total	mg/L	< 0,000001	-	< 0,000001	-	< 0,000001	-		-
PCB Total	ug/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	0,04		0,045
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	-		-
Carbono Orgánico Total	mg/L	< 0,50	0,64	0,87	< 0,50	< 0,50	-		-
Metales Totales									
Plata total (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-		-
Aluminio total (Al)	mg/L	0,253	0,257	0,277	0,012	0,224	5		5
Arsénico total (As)	mg/L	0,01178	0,01160	0,01091	0,00234	0,00907	0,1		0,2
Boro total (B)	mg/L	0,421	0,413	0,404	0,205	0,395	1		5
Bario total (Ba)	mg/L	0,0286	0,0281	0,0290	0,0282	0,0284	0,7		-
Berilio total (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,1		0,1
Bismuto total (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-		-
Calcio total (Ca)	mg/L	59	60	61	64	60	-		-
Cadmio total (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,01		0,05
Cerio total (Ce)	mg/L	0,00019	0,00020	0,00023	< 0,00001	0,00014	-		-
Cobalto total (Co)	mg/L	0,00111	0,00110	0,00096	< 0,00003	0,00086	0,05		1
Cromo total (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,1		1
Cobre total (Cu)	mg/L	0,0008	0,0007	0,0006	< 0,0003	0,0005	0,2		0,5
Hierro total (Fe)	mg/L	1,1	1,1	0,96	< 0,03	0,87	5		-

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Manantial	Río Pativilca	ECA ⁽¹⁾ - Cat. 3		
		RPat-5	RPat-27	RPat-30	MYan-1	RPat-6	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		11/09/2019	11/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	13/09/2019	Para riego no restringido	Para riego restringido	
		15:00	16:30	10:00	10:30	10:45			
Mercurio total (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	0,00020	< 0,00007	< 0,00007	0,001		0,01
Potasio total (K)	mg/L	7,7	7,8	7,9	6,7	7,7	-		-
Litio total (Li)	mg/L	0,1336	0,1309	0,1312	0,0519	0,1332	2,5		2,5
Magnesio total (Mg)	mg/L	2,25	2,25	2,40	2,34	2,21	-		250
Manganeso total (Mn)	mg/L	0,04549	0,04543	0,03964	0,00054	0,03419	0,2		0,2
Molibdeno total (Mo)	mg/L	0,00311	0,00302	0,00315	0,00605	0,00360	-		-
Sodio total (Na)	mg/L	18	18	19	16	18	-		-
Niquel total (Ni)	mg/L	0,0033	0,0033	0,0031	< 0,0009	0,0029	0,2		1
Fosforo total (P)	mg/L	0,012	0,012	0,013	0,008	< 0,008	-		-
Plomo total (Pb)	mg/L	0,00047	0,00049	0,00053	< 0,00006	0,00026	0,05		0,05
Antimonio total (Sb)	mg/L	0,00073	0,00068	0,00086	0,00024	0,00059	-		-
Selenio total (Se)	mg/L	0,00024	0,00012	0,00041	0,00065	0,00036	0,02		0,05
Estaño total (Sn)	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	-		-
Estroncio total (Sr)	mg/L	0,50037	0,49230	0,49674	0,39834	0,49047	-		-
Torio total (Th)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-		-
Titanio total (Ti)	mg/L	0,0018	0,0016	0,0031	< 0,0006	0,0019	-		-
Talio total (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-		-
Uranio total (U)	mg/L	0,00104	0,00102	0,00109	0,00248	0,00124	-		-
Vanadio total (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-		-
Wolframio total (W)	mg/L	< 0,00002	0,00015	0,00013	0,00017	0,00014	-		-
Zinc total (Zn)	mg/L	0,025	0,022	0,018	< 0,002	0,018	2		24

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Manantial	Río Pativilca	ECA ⁽¹⁾ - Cat. 3		
		RPat-5	RPat-27	RPat-30	MYan-1	RPat-6	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		11/09/2019	11/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	13/09/2019	Para riego no restringido	Para riego restringido	
		15:00	16:30	10:00	10:30	10:45			
Metales Disueltos									
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-	-	-
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,071	0,072	0,067	0,007	0,052	-	-	-
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	0,00377	0,00368	0,00379	0,00220	0,00316	-	-	-
Boro Disuelto (B)	mg/L	0,400	0,398	0,391	0,202	0,372	-	-	-
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0243	0,0244	0,0252	0,0272	0,0252	-	-	-
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-	-
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-	-
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	55	57	58	63	59	-	-	-
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-	-
Cerio Disuelto (Ce)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-	-
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	0,00010	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-	-	-
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-	-
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	0,0004	< 0,0003	< 0,0003	-	-	-
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	-	-	-
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	-	-	-
Potasio Disuelto (K)	mg/L	7,5	7,4	7,4	6,5	7,4	-	-	-
Litio Disuelto (Li)	mg/L	0,1305	0,1305	0,1306	0,0504	0,1245	-	-	-
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	2,19	2,15	2,18	2,31	2,20	-	-	-
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,00404	0,00389	0,00446	0,00042	0,00478	-	-	-
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	0,00298	0,00301	0,00307	0,00578	0,00356	-	-	-



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Manantial	Río Pativilca	ECA ⁽¹⁾ - Cat. 3		
		RPat-5	RPat-27	RPat-30	MYan-1	RPat-6	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		11/09/2019	11/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	13/09/2019	Para riego no restringido	Para riego restringido	
		15:00	16:30	10:00	10:30	10:45			
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	18	18	18	16	18	-	-	-
Níquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0016	0,0016	0,0017	< 0,0009	0,0017	-	-	-
Fósforo Disuelto (P)	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,008	< 0,008	-	-	-
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-	-	-
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	0,00059	0,00061	0,00062	0,00024	0,00057	-	-	-
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0,00017	0,00011	0,00034	0,00061	0,00031	-	-	-
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-	-	-
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,46925	0,46794	0,46738	0,37957	0,46211	-	-	-
Torio Disuelto (Th)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-	-
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	-	-	-
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-	-
Uranio Disuelto (U)	mg/L	0,00069	0,00079	0,00070	0,00181	0,00104	-	-	-
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-	-	-
Wolframio Disuelto (W)	mg/L	< 0,00002	0,00014	0,00012	0,00016	0,00014	-	-	-
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0,011	0,008	0,017	< 0,002	0,010	-	-	-

Informes de Ensayo N.º 60816/2019, 60559/2019, 60642/2019 y 60791/2019 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.; y A-19/078361, SAA-19/00875, SAA-19/00885 del laboratorio AGQ Perú S.A.. Informes de Ensayo N.º 000041044, 000041045, 000041046, 000041047, 000041048 del laboratorio TYP SA PERÚ.

- : Concentraciones que incumplen los valores del ECA para agua categoría 3 – Subcategoría D2: Bebida de animales, de acuerdo al Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.
- «.» : No cuenta con valor para los ECA para agua categoría 3 –Subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales: Ríos de Costa y Sierra indicados en el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM..
- «<» : Significa que el resultado es menor al límite de detección.
- (1) : Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias de acuerdo al Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM

Anexo A.1.2

Control de calidad

**Tabla A.1.2.1. Resultados de duplicados y diferencia porcentual relativa (DPR) de calidad de agua - control de calidad**

Metales Totales	Unidad	DUP-01	RPat-6	DPR (%)
		13/09/2019	13/09/2019	
		10:45	10:45	
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	N.D
Aluminio (Al)	mg/L	0,212	0,224	6%
Arsénico (As)	mg/L	0,00877	0,00907	3%
Boro (B)	mg/L	0,392	0,395	1%
Bario (Ba)	mg/L	0,0276	0,0284	3%
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Calcio (Ca)	mg/L	59	60	2%
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Cerio (Ce)	mg/L	0,00012	0,00014	15%
Cobalto (Co)	mg/L	0,00080	0,00086	7%
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	N.D
Cobre (Cu)	mg/L	0,0005	0,0005	0%
Hierro (Fe)	mg/L	0,84	0,87	4%
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	N.D
Potasio (K)	mg/L	7,6	7,7	1%
Litio (Li)	mg/L	0,1298	0,1332	3%
Magnesio (Mg)	mg/L	2,20	2,21	0%
Manganeso (Mn)	mg/L	0,03175	0,03419	7%
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00350	0,00360	3%
Sodio (Na)	mg/L	18	18	0%
Niquel (Ni)	mg/L	0,0027	0,0029	7%
Fósforo (P)	mg/L	< 0,008	< 0,008	N.D
Plomo (Pb)	mg/L	0,00027	0,00026	4%
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00056	0,00059	5%
Selenio (Se)	mg/L	0,00038	0,00036	5%
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	N.D%
Estroncio (Sr)	mg/L	0,48114	0,49047	2%
Torio (Th)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Titanio (Ti)	mg/L	0,0016	0,0019	17%
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Uranio (U)	mg/L	0,00119	0,00124	4%
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	N.D
Wolframio (W)	mg/L	0,00012	0,00014	15%
Zinc (Zn)	mg/L	0,021	0,018	15%

Fuente: Informe de Ensayo N.ºA-19/078672 y SAA-19/00885 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

«-» : Significa que el resultado es menor al límite de detección.

N.D : No determinado debido a valores menores al límite de detección de la muestra y su duplicado.

Nota: Un resultado puede considerarse como duplicado si la diferencial potencial relativa (DPR) es menor al 20 %.



«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
«Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Tabla A.1.2.2. Resultados de blanco de campo y blanco viajero - control de calidad

Metales totales	Unidad	Agua superficial	
		BKC	BKV
		13/09/2019	04/09/2019
		10:45	13:00
		Agua Purificada	Agua Purificada
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Aluminio (Al)	mg/L	< 0,002	< 0,002
Arsénico (As)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Boro (B)	mg/L	< 0,002	< 0,002
Bario (Ba)	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Calcio (Ca)	mg/L	< 0,08	< 0,08
Cerio (Ce)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001
Cobre (Cu)	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Hierro (Fe)	mg/L	< 0,03	< 0,03
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007
Potasio (K)	mg/L	< 0,08	< 0,08
Litio (Li)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio (Mg)	mg/L	< 0,001	< 0,001
Manganeso (Mn)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Sodio (Na)	mg/L	< 0,01	< 0,01
Niquel (Ni)	mg/L	< 0,0009	< 0,0009
Fósforo (P)	mg/L	< 0,008	< 0,008
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Selenio (Se)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Estroncio (Sr)	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Torio (Th)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Titanio (Ti)	mg/L	< 0,0006	< 0,0006
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Uranio (U)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006
Wolframio (W)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Zinc (Zn)	mg/L	< 0,002	< 0,002

Informe de Ensayo N.º SAA-19/00927 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

«<» : Significa que el resultado es menor al límite de detección.

Anexo A.2

Sedimento

Anexo A.2.1

Resultados de parámetros inorgánicos y orgánicos en sedimento

«Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres»
 «Año de la lucha contra la corrupción e impunidad»

Tabla A.2.1.1. Metales en sedimentos comparados con la Guía de Calidad Ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales (CEQG-SQG) y resultados de materia orgánica y granulometría.

Parámetros	Unidad	Río Pativilca		CEQG-SQG para la protección de la vida acuática, 2016 ⁽¹⁾	
		RPat-30	RPat-5	ISQG	PEL
		12/09/2019	11/09/2019		
		10:00	15:00		
Plata (Ag)	mg/kg	< 1,7	< 1,7	-	-
Aluminio (Al)	mg/kg	13397	11098	-	-
Arsénico (As)	mg/kg	52,2	134,0	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	59,4	67,3	-	-
Berilio (Be)	mg/kg	< 2,0	< 2,0	-	-
Calcio (Ca)	mg/kg	6210	7498	-	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	3,5	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	10,6	26,2	-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	10,1	10,0	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	26,8	38,1	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	25652	36635	-	-
Potasio (K)	mg/kg	1754	1283	-	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	5479	3256	-	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	554,2	721,2	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/kg	321,7	171,6	-	-
Níquel (Ni)	mg/kg	15,0	44,2	-	-
Plomo (Pb)	mg/kg	28,7	39,4	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 10,0	< 10,0	-	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 10,0	< 10,0	-	-
Talio (T)	mg/kg	< 9,0	< 9,0	-	-
Vanadio (V)	mg/kg	35,7	27,9	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	109,5	315,1	123	315
Boro (B) *	mg/kg	< 15,5	< 15,5	-	-
Bismuto (Bi) *	mg/kg	< 10,0	< 10,0	-	-
Litio (Li) *	mg/kg	< 6,0	< 6,0	-	-
Fósforo (P)	mg/kg	687,4	608,7	-	-
Silicio (Si) *	mg/kg	1522	1921	-	-
Estaño (Sn) *	mg/kg	< 10,0	< 10,0	-	-
Estroncio (Sr) *	mg/kg	46,0	44,7	-	-
Titanio (Ti) *	mg/kg	459,6	88,8	-	-
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	0,16	0,17	0,486
Granulometría					
Arcilla	%	20,0	15,0	-	-
Arena	%	55,0	25,0	-	-
Limo	%	25,0	60,0	-	-
Clase Textural	-	Franco-Arcillo-Arenoso	Franca-Limosa	-	-
Materia orgánica					
Materia orgánica	%	1,8	1,9	-	-
Informes de Ensayo N.º 61086/2019 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.; N.º MA1923359 del laboratorio SGS del Perú S.A.C., SAA-19/00891 del laboratorio AGQ Perú S.A.					

: Resultados por encima de los valores ISQG y PEL de la CEQG-SQG.

: Resultados por encima de los valores ISQG de la CEQG-SQG.

: Resultados que podrían estar por encima de los valores ISQG de la CEQG-SQG.

ISQG : Interim Sediment Quality Guidelines – Guías para calidad de sedimentos interinos: Límite por debajo el cual ocurre rara vez efectos Biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

PEL : Probable Effect Level – Nivel de Efecto Probable: Límite por encima el cual ocurre frecuentemente efectos biológicos adversos sobre los ecosistemas acuáticos.

(1) : CEQG-SQG (Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for freshwater): Guías de Calidad Ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales actualizada al 2016, el cual establece dos valores de comparación: ISQG y PEL.

«.» : No cuenta con valor establecido en las CEQG-SQG.

«<» : Significa que el resultado es menor al límite de cuantificación.

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

Anexo B

Informes de ensayo

Anexo B.1

Agua Superficial

San Luis, 24 de setiembre del 2019

Sr:

FRANCISCO GARCIA A
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°021-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°2452-2019	SAA-19/00875, a-19/078361	D.EVALUACION	13/09/2019	23/09/2019	24/09/2019
RS N°2452-2019	SAA-19/00885, saa-19/00927, a-19/078672	D.EVALUACION	14/09/2019	24/09/2019	24/09/2019

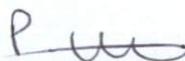
Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales.



SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-19/078361	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	106327A-160	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	13/09/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	16/09/2019	Fecha Fin:	23/09/2019	Cliente 3°:	---
Descripción:	RS N° 2452-2019 / RPat-30				

Fecha/Hora	12/09/2019 10:00	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	RPat-30		

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 23/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC

CA:0001-9-2019-414

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-19/078361
Descripción: RS N° 2452-2019 / RPat-30

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 23/09/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Parámetros Físico-Químicos				
11* Sólidos Totales Disueltos	250	±17,3%	mg/L	
3& Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	23,0	±8,5%	mg/L	
Formas Nitrogenadas/Fosforadas				
3& Fósforo Total	0,039	±5,1%	mg/L	
3& Nitrógeno Amoniacal	0,030	±9%	mg/L	
11* Nitrógeno Kjeldahl	0,89	±7,9%	mg/L	
11* Nitrógeno Total Calculado	< 0,03	-	mg/L	
Aniones -				
11* Cloruros	17,0	±19%	mg/L	
11* Fluoruros	0,20	±6%	mg/L	
11* Nitratos	0,27	±12%	mg/L N-NO3	
11* Nitratos	1,22	±6%	mg/L NO3	
11* Nitritos	< 0,05	±6%	mg/L N-NO2	
11* Sulfatos	90	±4%	mg/L	
Metales Totales				
11* Aluminio Total	0,277	±13%	mg/L	
11* Antimonio Total	0,00086	±13%	mg/L	
11* Arsénico Total	0,01091	±13%	mg/L	
11* Bario Total	0,0290	±14%	mg/L	
11* Berilio Total	< 0,00001	±13%	mg/L	
11* Bismuto Total	< 0,00001	±18%	mg/L	
11* Boro Total	0,404	±19%	mg/L	
11* Cadmio Total	< 0,00001	±13%	mg/L	
11* Calcio Total	61	±14%	mg/L	
11* Cerio Total	0,00023	±8%	mg/L	
11* Cobalto Total	0,00096	±10%	mg/L	
11* Cobre Total	0,0006	±11%	mg/L	
11* Cromo Total	< 0,001	±12%	mg/L	
11* Estaño Total	0,0002	±10%	mg/L	
11* Estroncio Total	0,49674	±17%	mg/L	
11* Fósforo Total	0,013	±17%	mg/L	
11* Hierro Total	0,96	±10%	mg/L	
11* Litio Total	0,1312	±11%	mg/L	
11* Magnesio Total	2,40	±5%	mg/L	
11* Manganeso Total	0,03964	±13%	mg/L	
11* Mercurio Total	0,00020	±18%	mg/L	
11* Molibdeno Total	0,00315	±17%	mg/L	
11* Níquel Total	0,0031	±12%	mg/L	
11* Plata Total	< 0,00006	±18%	mg/L	

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-19/078361
Descripción: RS N° 2452-2019 / RPat-30

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 23/09/2019

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Metales Totales				
13* Plomo Total	0,00053	±18%	mg/L	
13* Potasio Total	7,9	±13%	mg/L	
13* Selenio Total	0,00041	±14%	mg/L	
13* Sodio Total	19	±15%	mg/L	
13* Talio Total	< 0,00001	±17%	mg/L	
13* Titanio Total	0,0031	±8%	mg/L	
13* Torio Total	< 0,00001	±14%	mg/L	
13* Uranio Total	0,00109	±17%	mg/L	
13* Vanadio Total	< 0,006	±11%	mg/L	
13* Wolframio Total	0,00013	±12%	mg/L	
13* Zinc Total	0,018	±17%	mg/L	
Metales Disueltos				
13* Aluminio Disuelto	0,067	±13%	mg/L	
13* Antimonio Disuelto	0,00062	±10%	mg/L	
13* Arsénico Disuelto	0,00379	±12%	mg/L	
13* Bario Disuelto	0,0252	±14%	mg/L	
13* Berilio Disuelto	< 0,00001	±15%	mg/L	
13* Bismuto Disuelto	< 0,00001	±18%	mg/L	
13* Boro Disuelto	0,391	±19%	mg/L	
13* Cadmio Disuelto	< 0,00001	±13%	mg/L	
13* Calcio Disuelto	58	±13%	mg/L	
13* Cerio Disuelto	< 0,00001	±8%	mg/L	
13* Cobalto Disuelto	< 0,00003	±11%	mg/L	
13* Cobre Disuelto	0,0004	±14%	mg/L	
13* Cromo Disuelto	< 0,001	±13%	mg/L	
13* Estaño Disuelto	< 0,0001	±10%	mg/L	
13* Estroncio Disuelto	0,46738	±17%	mg/L	
13* Fósforo Disuelto	< 0,008	±16%	mg/L	
13* Hierro Disuelto	< 0,03	±8%	mg/L	
13* Litio Disuelto	0,1306	±11%	mg/L	
13* Magnesio Disuelto	2,18	±9%	mg/L	
13* Manganeseo Disuelto	0,00446	±13%	mg/L	
13* Mercurio Disuelto	< 0,00007	±15%	mg/L	
13* Molibdeno Disuelto	0,00307	±11%	mg/L	
13* Níquel Disuelto	0,0017	±12%	mg/L	
13* Plata Disuelta	< 0,00006	±16%	mg/L	
13* Plomo Disuelto	< 0,00006	±18%	mg/L	
13* Potasio Disuelto	7,4	±13%	mg/L	
13* Selenio Disuelto	0,00034	±9%	mg/L	
13* Sodio Disuelto	18	±14%	mg/L	
13* Talio Disuelto	< 0,00001	±15%	mg/L	

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-19/078361	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 2452-2019 / RPat-30	Fecha Fin:	23/09/2019

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Metales Disueltos				
¹³ * Titanio Disuelto	< 0,0006	±8%	mg/L	
¹³ * Torio Disuelto	< 0,00001	±13%	mg/L	
¹³ * Uranio Disuelto	0,00070	±17%	mg/L	
¹³ * Vanadio Disuelto	< 0,006	±9%	mg/L	
¹³ * Wolframio Disuelto	0,00012	±12%	mg/L	
¹³ * Zinc Disuelto	0,017	±14%	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-19/078361
Descripción: RS N° 2452-2019 / RPat-30

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 23/09/2019

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Parámetros Físico-Químicos				
13* Sólidos Totales Disueltos	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		15,0 - 100 000 mg/L
38 Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
Formas Nitrogenadas/Fosforadas				
38 Fósforo Total	SMEWW 4500-P B.E. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 - 50,0 mg/L
38 Nitrógeno Amoniacal	SMEWW 4500-NH3 D. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,020 - 1 000 mg/L
13* Nitrógeno Kjeldahl	SMEWW 4500-N-Org C. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,03 - 100 mg/L
13* Nitrógeno Total Calculado	PE-335 Rev.3 2016	Calculado		0,03 - 600 mg/L
Aniones -				
13* Cloruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,15 - 600 mg/L
13* Fluoruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,10 - 100 mg/L
13* Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
13* Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,50 - 2 000 mg/L NO3
13* Nitritos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
13* Sulfatos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,75 - 3 000 mg/L
Metales Totales				
13* Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
13* Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
13* Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
13* Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,0 mg/L
13* Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
13* Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
13* Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
13* Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
13* Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
13* Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
13* Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
13* Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
13* Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
13* Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,000 mg/L
13* Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
13* Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-19/078361	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 2452-2019 / RPat-30	Fecha Fin:	23/09/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Metales Totales				
^{13*} Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
^{13*} Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
^{13*} Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
^{13*} Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
^{13*} Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
^{13*} Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
^{13*} Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
^{13*} Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
^{13*} Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
^{13*} Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
^{13*} Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
^{13*} Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
^{13*} Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
^{13*} Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
^{13*} Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
^{13*} Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
^{13*} Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
^{13*} Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
^{13*} Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L
Metales Disueltos				
^{13*} Aluminio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
^{13*} Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
^{13*} Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
^{13*} Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,00 mg/L
^{13*} Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
^{13*} Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
^{13*} Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
^{13*} Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
^{13*} Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-19/078361
Descripción: RS N° 2452-2019 / RPat-30

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 23/09/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Metales Disueltos				
¹³⁷ Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³⁷ Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
¹³⁵ Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
¹³¹ Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
¹³⁵ Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³⁷ Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³⁷ Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 50,0 mg/L
¹³⁵ Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
¹³³ Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³¹ Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
¹³⁵ Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³⁷ Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
¹³⁵ Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
¹³⁷ Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
¹³⁷ Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³⁷ Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³⁷ Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
¹³⁵ Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³⁷ Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
¹³⁷ Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³⁷ Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
¹³⁷ Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³⁷ Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³⁷ Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
¹³⁷ Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
¹³⁷ Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-19/078361	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 2452-2019 / RPat-30	Fecha Fin:	23/09/2019

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: A-19/077522, A-19/077523, A-19/078361, A-19/078381, A-19/078382, A-19/078670, A-19/078671

AT: 106327A-160
 Fecha Emisión: 17/09/2019

Técnica	ParametroAT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			BlancoControl	MuestraControl	MuestraDoble	Referencia	Blanco	Control	Duplicado
Gravimetría	Sólidos Totales Disueltos	mg/L	<LC	92.0	2.2	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	<LC	96.0	3.7	A-19/077505	<LC	83 a 117%R	<15%PDR
Espect UV-VIS	Fósforo Total	mg/L	<LC	105.8	0.78	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.6	0.4	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.5	0.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Total	mg/L	<LC	104.3	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Total	mg/L	<LC	111.6	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.6	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Total	mg/L	<LC	90.0	4.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Total	mg/L	<LC	95.0	10.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Total	mg/L	<LC	106.2	1.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Total	mg/L	<LC	90.0	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.0	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Total	mg/L	<LC	91.4	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.8	0.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Total	mg/L	<LC	93.3	1.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Total	mg/L	<LC	110.0	3.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.0	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Total	mg/L	<LC	90.0	4.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Total	mg/L	<LC	92.9	0.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Total	mg/L	<LC	90.0	2.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Total	mg/L	<LC	110.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Total	mg/L	<LC	96.1	0.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Total	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Total	mg/L	<LC	101.8	2.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Plata Total	mg/L	<LC	98.3	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Plomo Total	mg/L	<LC	100.0	0.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Potasio Total	mg/L	<LC	95.4	0.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Selenio Total	mg/L	<LC	111.6	2.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Sodio Total	mg/L	<LC	94.0	4.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Total	mg/L	<LC	102.1	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Total	mg/L	<LC	90.0	6.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Total	mg/L	<LC	111.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Total	mg/L	<LC	106.7	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Total	mg/L	<LC	105.0	2.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Total	mg/L	<LC	106.9	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Espect ICP-MS	Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	110.3	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	88.2	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsenico Disuelto	mg/L	<LC	104.7	0.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Disuelto	mg/L	<LC	112.7	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Disuelto	mg/L	<LC	97.0	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	92.0	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Disuelto	mg/L	<LC	95.0	12.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	111.9	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	14.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	85.5	1.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Disuelto	mg/L	<LC	103.4	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Disuelto	mg/L	<LC	94.5	2.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Disuelto	mg/L	<LC	110.0	14.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	90.0	14.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Disuelto	mg/L	<LC	104.1	4.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	110.0	3.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	85.4	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	94.2	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Disuelto	mg/L	<LC	94.9	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Plata Disuelto	mg/L	<LC	93.0	3.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Plomo Disuelto	mg/L	<LC	95.3	1.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Potasio Disuelto	mg/L	<LC	87.8	2.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Selenio Disuelto	mg/L	<LC	96.5	0.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	3.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Disuelto	mg/L	<LC	99.2	1.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	6.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	91.9	2.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	97.3	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	105.0	3.5	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	113.5	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Electrometría	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<LC	101.7	0.7	A-19/077258	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitrógeno Kjendahl (IAS)	mg/L	<LC	102.2	2.5	A-19/077522	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
Cromatog Iónica	Cloruros	mg/L	<LC	90.2	1.3	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Fluoruros	mg/L	<LC	100.5	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L N-NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitritos	mg/L N-NO2	<LC	105.0	0.5	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Sulfatos	mg/L	<LC	111.0	6.8	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	A-19/078381 RS N° 2452-2019 / RPat-5	A-19/078382 RS N° 2452-2019 / RPat-27				
Parámetro	Incert	Unidades				
Parámetros Físico-Químicos						
^{13*} Sólidos Totales Disueltos	± 17 %	mg/L	244	252		
^{3&} Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	± 9 %	mg/L	25,0	22,5		
Formas Nitrogenadas/Fosforadas						
^{3&} Fósforo Total	± 5 %	mg/L	0,031	0,034		
^{3&} Nitrógeno Amoniacal	± 9 %	mg/L	0,026	0,023		
^{13*} Nitrógeno Kjeldahl	± 8 %	mg/L	0,61	0,50		
^{13*} Nitrógeno Total Calculado	-	mg/L	< 0,03	< 0,03		
Aniones -						
^{13*} Cloruros	± 19 %	mg/L	16,8	16,8		
^{13*} Fluoruros	± 6 %	mg/L	0,20	0,20		
^{13*} Nitratos	± 6 %	mg/L NO3	1,21	1,24		
^{13*} Nitratos	± 12 %	mg/L N-NO3	0,27	0,28		
^{13*} Nitritos	± 6 %	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05		
^{13*} Sulfatos	± 4 %	mg/L	90	90		
Metales Totales						
^{13*} Aluminio Total	± 13 %	mg/L	0,253	0,257		
^{13*} Antimonio Total	± 13 %	mg/L	0,00073	0,00068		
^{13*} Arsénico Total	± 13 %	mg/L	0,01178	0,01160		
^{13*} Bario Total	± 14 %	mg/L	0,0286	0,0281		
^{13*} Berilio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001		
^{13*} Bismuto Total	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001		
^{13*} Boro Total	± 19 %	mg/L	0,421	0,413		
^{13*} Cadmio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001		
^{13*} Calcio Total	± 14 %	mg/L	59	60		
^{13*} Cerio Total	± 8 %	mg/L	0,00019	0,00020		
^{13*} Cobalto Total	± 10 %	mg/L	0,00111	0,00110		
^{13*} Cobre Total	± 11 %	mg/L	0,0008	0,0007		
^{13*} Cromo Total	± 12 %	mg/L	< 0,001	< 0,001		
^{13*} Estaño Total	± 10 %	mg/L	0,0001	< 0,0001		
^{13*} Estroncio Total	± 17 %	mg/L	0,50037	0,49230		
^{13*} Fósforo Total	± 17 %	mg/L	0,012	0,012		
^{13*} Hierro Total	± 10 %	mg/L	1,1	1,1		
^{13*} Litio Total	± 11 %	mg/L	0,1336	0,1309		
^{13*} Magnesio Total	± 5 %	mg/L	2,25	2,25		
^{13*} Manganeso Total	± 13 %	mg/L	0,04549	0,04543		
^{13*} Mercurio Total	± 18 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007		

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-19/078381	A-19/078382
Descripción	RS N° 2452-2019 / RPat-5	RS N° 2452-2019 / RPat-27

Parámetro	Incert	Unidades																	
-----------	--------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Metales Totales

Molibdeno Total	± 17 %	mg/L	0,00311	0,00302															
Níquel Total	± 12 %	mg/L	0,0033	0,0033															
Plata Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006															
Plomo Total	± 18 %	mg/L	0,00047	0,00049															
Potasio Total	± 13 %	mg/L	7,7	7,8															
Selenio Total	± 14 %	mg/L	0,00024	0,00012															
Sodio Total	± 15 %	mg/L	18	18															
Talio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001															
Titanio Total	± 8 %	mg/L	0,0018	0,0016															
Torio Total	± 14 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001															
Uranio Total	± 17 %	mg/L	0,00104	0,00102															
Vanadio Total	± 11 %	mg/L	< 0,006	< 0,006															
Wolframio Total	± 12 %	mg/L	< 0,00002	0,00015															
Zinc Total	± 17 %	mg/L	0,025	0,022															

Metales Disueltos

Aluminio Disuelto	± 13 %	mg/L	0,071	0,072															
Antimonio Disuelto	± 10 %	mg/L	0,00059	0,00061															
Arsénico Disuelto	± 12 %	mg/L	0,00377	0,00368															
Bario Disuelto	± 14 %	mg/L	0,0243	0,0244															
Berilio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001															
Bismuto Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001															
Boro Disuelto	± 19 %	mg/L	0,400	0,398															
Cadmio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001															
Calcio Disuelto	± 13 %	mg/L	55	57															
Cerio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001															
Cobalto Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00010	0,00010															
Cobre Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003															
Cromo Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,001	< 0,001															
Estaño Disuelto	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001															
Estroncio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,46925	0,46794															
Fósforo Disuelto	± 16 %	mg/L	< 0,008	< 0,008															
Hierro Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,03	< 0,03															
Litio Disuelto	± 11 %	mg/L	0,1305	0,1305															
Magnesio Disuelto	± 9 %	mg/L	2,19	2,15															
Manganeso Disuelto	± 13 %	mg/L	0,00404	0,00389															
Mercurio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007															
Molibdeno Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00298	0,00301															
Níquel Disuelto	± 12 %	mg/L	0,0016	0,0016															
Plata Disuelta	± 16 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006															

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-19/078381		A-19/078382	
Descripción	RS N° 2452-2019		RS N° 2452-2019	
	/ RPat-5		/ RPat-27	
Parámetro	Incert	Unidades		
Metales Disueltos				
¹³³ * Plomo Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
¹³³ * Potasio Disuelto	± 13 %	mg/L	7,5	7,4
¹³³ * Selenio Disuelto	± 9 %	mg/L	0,00017	0,00011
¹³³ * Sodio Disuelto	± 14 %	mg/L	18	18
¹³³ * Talio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
¹³³ * Titanio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,0006	< 0,0006
¹³³ * Torio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
¹³³ * Uranio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,00069	0,00079
¹³³ * Vanadio Disuelto	± 9 %	mg/L	< 0,006	< 0,006
¹³³ * Wolframio Disuelto	± 12 %	mg/L	< 0,00002	0,00014
¹³³ * Zinc Disuelto	± 14 %	mg/L	0,011	0,008

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Parámetros Físico-Químicos				
^{13*} Sólidos Totales Disueltos	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		15,0 - 100 000 mg/L
^{3&} Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría		2,00 - 80 000 mg/L
Formas Nitrogenadas/Fosforadas				
^{3&} Fósforo Total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 - 50,0 mg/L
^{3&} Nitrógeno Amoniacal	SMEWW 4500-NH3 D. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,020 - 1 000 mg/L
^{13*} Nitrógeno Kjeldahl	SMEWW 4500-N-Org C. 23rd Ed. 2017	Electrometría		0,03 - 100 mg/L
^{13*} Nitrógeno Total Calculado	PE-335 Rev.3 2016	Calculado		0,03 - 600 mg/L
Aniones -				
^{13*} Cloruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,15 - 600 mg/L
^{13*} Fluoruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,10 - 100 mg/L
^{13*} Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,50 - 2 000 mg/L NO3
^{13*} Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,11 - 450 mg/L N-NO3
^{13*} Nitritos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,05 - 600 mg/L N-NO2
^{13*} Sulfatos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica		0,75 - 3 000 mg/L
Metales Totales				
^{13*} Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
^{13*} Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
^{13*} Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
^{13*} Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,0 mg/L
^{13*} Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
^{13*} Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
^{13*} Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
^{13*} Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
^{13*} Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
^{13*} Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
^{13*} Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
^{13*} Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
^{13*} Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
^{13*} Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
^{13*} Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Metales Disueltos

Aluminio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,00 mg/L
Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
¹³³ Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³³ Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
¹³³ Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
¹³³ Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
¹³³ Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³³ Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³³ Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 50,0 mg/L
¹³³ Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
¹³³ Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³³ Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
¹³³ Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³³ Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
¹³³ Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
¹³³ Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
¹³³ Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³³ Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³³ Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
¹³³ Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³³ Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
¹³³ Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³³ Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
¹³³ Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³³ Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³³ Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
¹³³ Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
¹³³ Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio

SAA-19/00875 RS N°2452-2019

Tipo Muestra: Agua Río

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-19/078381	RPat-5	11/09/2019 15:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	13/09/2019	106327A-160	Cliente
A-19/078382	RPat-27	11/09/2019 16:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	13/09/2019	106327A-160	Cliente

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: A-19/077522, A-19/077523, A-19/078361, A-19/078381, A-19/078382, A-19/078670, A-19/078671

AT: 106327A-160
 Fecha Emisión: 17/09/2019

Técnica	ParametroAT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			BlancoControl	MuestraControl	MuestraDoble	Referencia	Blanco	Control	Duplicado
Gravimetría	Sólidos Totales Disueltos	mg/L	<LC	92.0	2.2	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	<LC	96.0	3.7	A-19/077505	<LC	83 a 117%R	<15%PDR
Espect UV-VIS	Fósforo Total	mg/L	<LC	105.8	0.78	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.6	0.4	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.5	0.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Total	mg/L	<LC	104.3	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Total	mg/L	<LC	111.6	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.6	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Total	mg/L	<LC	90.0	4.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Total	mg/L	<LC	95.0	10.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Total	mg/L	<LC	106.2	1.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Total	mg/L	<LC	90.0	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.0	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Total	mg/L	<LC	91.4	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.8	0.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Total	mg/L	<LC	93.3	1.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Total	mg/L	<LC	110.0	3.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.0	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Total	mg/L	<LC	90.0	4.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Total	mg/L	<LC	92.9	0.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Total	mg/L	<LC	90.0	2.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Total	mg/L	<LC	110.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Total	mg/L	<LC	96.1	0.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Total	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Total	mg/L	<LC	101.8	2.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Plata Total	mg/L	<LC	98.3	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Plomo Total	mg/L	<LC	100.0	0.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Potasio Total	mg/L	<LC	95.4	0.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Selenio Total	mg/L	<LC	111.6	2.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Sodio Total	mg/L	<LC	94.0	4.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Total	mg/L	<LC	102.1	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Total	mg/L	<LC	90.0	6.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Total	mg/L	<LC	111.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Total	mg/L	<LC	106.7	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Total	mg/L	<LC	105.0	2.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Total	mg/L	<LC	106.9	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Espect ICP-MS	Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	110.3	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	88.2	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Disuelto	mg/L	<LC	104.7	0.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Disuelto	mg/L	<LC	112.7	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Disuelto	mg/L	<LC	97.0	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	92.0	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Disuelto	mg/L	<LC	95.0	12.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	111.9	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	14.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	85.5	1.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Disuelto	mg/L	<LC	103.4	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Disuelto	mg/L	<LC	94.5	2.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Disuelto	mg/L	<LC	110.0	14.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	90.0	14.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Disuelto	mg/L	<LC	104.1	4.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	110.0	3.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	85.4	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	94.2	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Disuelto	mg/L	<LC	94.9	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Plata Disuelto	mg/L	<LC	93.0	3.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Plomo Disuelto	mg/L	<LC	95.3	1.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Potasio Disuelto	mg/L	<LC	87.8	2.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Selenio Disuelto	mg/L	<LC	96.5	0.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	3.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Disuelto	mg/L	<LC	99.2	1.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	6.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	91.9	2.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	97.3	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	105.0	3.5	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	113.5	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Electrometría	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<LC	101.7	0.7	A-19/077258	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitrógeno Kjendahl (IAS)	mg/L	<LC	102.2	2.5	A-19/077522	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
Cromatografía Iónica	Cloruros	mg/L	<LC	90.2	1.3	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Fluoruros	mg/L	<LC	100.5	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L N-NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitritos	mg/L NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitritos	mg/L N-NO2	<LC	105.0	0.5	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Sulfatos	mg/L	<LC	111.0	6.8	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00875 RS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA Lima LIMA
PNT Muestreo	N°2452-2019			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE19-3653

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 23/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC

CA:0001-9-2019-414.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-19/078381	A-19/078382
Descripción	RS N° 2452-2019 / RPat-5	RS N° 2452-2019 / RPat-27

Parámetro	Incert	Unidades							
-----------	--------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Parámetros Físico-Químicos

13* Sólidos Totales Disueltos	± 17 %	mg/L	244	252					
3& Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	± 9 %	mg/L	25,0	22,5					

Formas Nitrogenadas/Fosforadas

3& Fósforo Total	± 5 %	mg/L	0,031	0,034					
3& Nitrógeno Amoniacal	± 9 %	mg/L	0,026	0,023					
13* Nitrógeno Kjeldahl	± 8 %	mg/L	0,61	0,50					
13* Nitrógeno Total Calculado	-	mg/L	< 0,03	< 0,03					

Aniones -

13* Cloruros	± 19 %	mg/L	16,8	16,8					
13* Fluoruros	± 6 %	mg/L	0,20	0,20					
13* Nitratos	± 6 %	mg/L NO3	1,21	1,24					
13* Nitratos	± 12 %	mg/L N-NO3	0,27	0,28					
13* Nitritos	± 6 %	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05					
13* Sulfatos	± 4 %	mg/L	90	90					

Metales Totales

13* Aluminio Total	± 13 %	mg/L	0,253	0,257					
13* Antimonio Total	± 13 %	mg/L	0,00073	0,00068					
13* Arsénico Total	± 13 %	mg/L	0,01178	0,01160					
13* Bario Total	± 14 %	mg/L	0,0286	0,0281					
13* Berilio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
13* Bismuto Total	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
13* Boro Total	± 19 %	mg/L	0,421	0,413					
13* Cadmio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
13* Calcio Total	± 14 %	mg/L	59	60					
13* Cerio Total	± 8 %	mg/L	0,00019	0,00020					
13* Cobalto Total	± 10 %	mg/L	0,00111	0,00110					
13* Cobre Total	± 11 %	mg/L	0,0008	0,0007					
13* Cromo Total	± 12 %	mg/L	< 0,001	< 0,001					
13* Estaño Total	± 10 %	mg/L	0,0001	< 0,0001					
13* Estroncio Total	± 17 %	mg/L	0,50037	0,49230					
13* Fósforo Total	± 17 %	mg/L	0,012	0,012					
13* Hierro Total	± 10 %	mg/L	1,1	1,1					
13* Litio Total	± 11 %	mg/L	0,1336	0,1309					
13* Magnesio Total	± 5 %	mg/L	2,25	2,25					
13* Manganeso Total	± 13 %	mg/L	0,04549	0,04543					
13* Mercurio Total	± 18 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007					

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-19/078381	A-19/078382								
Descripción	RS N° 2452-2019	RS N° 2452-2019								
	/RPat-5	/RPat-27								
Parámetro	Incert	Unidades								
Metales Totales										
³³ * Molibdeno Total	± 17 %	mg/L	0,00311	0,00302						
³³ * Níquel Total	± 12 %	mg/L	0,0033	0,0033						
³³ * Plata Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006						
³³ * Plomo Total	± 18 %	mg/L	0,00047	0,00049						
³³ * Potasio Total	± 13 %	mg/L	7,7	7,8						
³³ * Selenio Total	± 14 %	mg/L	0,00024	0,00012						
³³ * Sodio Total	± 15 %	mg/L	18	18						
³³ * Talio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
³³ * Titanio Total	± 8 %	mg/L	0,0018	0,0016						
³³ * Torio Total	± 14 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
³³ * Uranio Total	± 17 %	mg/L	0,00104	0,00102						
³³ * Vanadio Total	± 11 %	mg/L	< 0,006	< 0,006						
³³ * Wolframio Total	± 12 %	mg/L	< 0,00002	0,00015						
³³ * Zinc Total	± 17 %	mg/L	0,025	0,022						
Metales Disueltos										
³³ * Aluminio Disuelto	± 13 %	mg/L	0,071	0,072						
³³ * Antimonio Disuelto	± 10 %	mg/L	0,00059	0,00061						
³³ * Arsénico Disuelto	± 12 %	mg/L	0,00377	0,00368						
³³ * Bario Disuelto	± 14 %	mg/L	0,0243	0,0244						
³³ * Berilio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
³³ * Bismuto Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
³³ * Boro Disuelto	± 19 %	mg/L	0,400	0,398						
³³ * Cadmio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
³³ * Calcio Disuelto	± 13 %	mg/L	55	57						
³³ * Cerio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
³³ * Cobalto Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00010	0,00010						
³³ * Cobre Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003						
³³ * Cromo Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,001	< 0,001						
³³ * Estaño Disuelto	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001						
³³ * Estroncio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,46925	0,46794						
³³ * Fósforo Disuelto	± 16 %	mg/L	< 0,008	< 0,008						
³³ * Hierro Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,03	< 0,03						
³³ * Litio Disuelto	± 11 %	mg/L	0,1305	0,1305						
³³ * Magnesio Disuelto	± 9 %	mg/L	2,19	2,15						
³³ * Manganeso Disuelto	± 13 %	mg/L	0,00404	0,00389						
³³ * Mercurio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007						
³³ * Molibdeno Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00298	0,00301						
³³ * Níquel Disuelto	± 12 %	mg/L	0,0016	0,0016						
³³ * Plata Disuelta	± 16 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006						

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-19/078381	A-19/078382				
Descripción	RS N° 2452-2019	RS N° 2452-2019				
	/ RPat-5	/ RPat-27				
Parámetro	Incert	Unidades				
Metales Disueltos						
¹³ * Plomo Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006		
¹³ * Potasio Disuelto	± 13 %	mg/L	7,5	7,4		
¹³ * Selenio Disuelto	± 9 %	mg/L	0,00017	0,00011		
¹³ * Sodio Disuelto	± 14 %	mg/L	18	18		
¹³ * Talio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001		
¹³ * Titanio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,0006	< 0,0006		
¹³ * Torio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001		
¹³ * Uranio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,00069	0,00079		
¹³ * Vanadio Disuelto	± 9 %	mg/L	< 0,006	< 0,006		
¹³ * Wolframio Disuelto	± 12 %	mg/L	< 0,00002	0,00014		
¹³ * Zinc Disuelto	± 14 %	mg/L	0,011	0,008		

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Parámetros Físico-Químicos				
13*	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017	Gravimetría	15,0 - 100 000 mg/L
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría	2,00 - 80 000 mg/L
Formas Nitrogenadas/Fosforadas				
3&	Fósforo Total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS	0,008 - 50,0 mg/L
3&	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW 4500-NH3 D. 23rd Ed. 2017	Electrometría	0,020 - 1 000 mg/L
13*	Nitrógeno Kjeldahl	SMEWW 4500-N-Org C. 23rd Ed. 2017	Electrometría	0,03 - 100 mg/L
13*	Nitrógeno Total Calculado	PE-335 Rev.3 2016	Calculado	0,03 - 600 mg/L
Aniones -				
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,15 - 600 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,10 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,50 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,75 - 3 000 mg/L
Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,002 - 1 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00002 - 50,000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00004 - 50,000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 - 50,0 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 - 20,000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 - 10,000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,002 - 50,0 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,08 - 1 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 - 10,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00003 - 50,000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 - 100,0 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,001 - 50,0 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,0001 - 10,00 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00004 - 50,000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
¹³ * Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
¹³ * Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
¹³ * Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³ * Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
¹³ * Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³ * Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
¹³ * Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
¹³ * Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
¹³ * Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³ * Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³ * Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
¹³ * Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³ * Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
¹³ * Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³ * Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
¹³ * Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³ * Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³ * Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
¹³ * Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
¹³ * Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Metales Disueltos

¹³ * Aluminio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
¹³ * Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
¹³ * Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³ * Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,00 mg/L
¹³ * Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
¹³ * Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³ * Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
¹³ * Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³ * Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
³³ * Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
³³ * Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
³³ * Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
³³ * Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
³³ * Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
³³ * Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
³³ * Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 50,0 mg/L
³³ * Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
³³ * Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
³³ * Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
³³ * Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
³³ * Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
³³ * Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
³³ * Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
³³ * Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
³³ * Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
³³ * Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
³³ * Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
³³ * Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
³³ * Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
³³ * Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
³³ * Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
³³ * Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
³³ * Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
³³ * Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
³³ * Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-19/00875 RS N°2452-2019

Tipo Muestra: Agua Río

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00875 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-19/078381	RPat-5	11/09/2019 15:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	13/09/2019	106327A-160	Cliente
A-19/078382	RPat-27	11/09/2019 16:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	13/09/2019	106327A-160	Cliente

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: A-19/077522, A-19/077523, A-19/078361, A-19/078381, A-19/078382, A-19/078670, A-19/078671

AT: 106327A-160
Fecha Emisión: 17/09/2019

Técnica	ParametroAT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			BlancoControl	MuestraControl	MuestraDoble	Referencia	Blanco	Control	Duplicado
Gravimetría	Sólidos Totales Disueltos	mg/L	<LC	92.0	2.2	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	<LC	96.0	3.7	A-19/077505	<LC	83 a 117%R	<15%PDR
Espect UV-VIS	Fósforo Total	mg/L	<LC	105.8	0.78	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.6	0.4	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.5	0.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Total	mg/L	<LC	104.3	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Total	mg/L	<LC	111.6	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.6	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Total	mg/L	<LC	90.0	4.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Total	mg/L	<LC	95.0	10.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Total	mg/L	<LC	106.2	1.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Total	mg/L	<LC	90.0	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.0	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Total	mg/L	<LC	91.4	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.8	0.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Total	mg/L	<LC	93.3	1.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Total	mg/L	<LC	110.0	3.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.0	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Total	mg/L	<LC	90.0	4.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Total	mg/L	<LC	92.9	0.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Total	mg/L	<LC	90.0	2.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Total	mg/L	<LC	110.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Total	mg/L	<LC	96.1	0.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Total	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Niquel Total	mg/L	<LC	101.8	2.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plata Total	mg/L	<LC	98.3	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plomo Total	mg/L	<LC	100.0	0.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Potasio Total	mg/L	<LC	95.4	0.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Selenio Total	mg/L	<LC	111.6	2.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Sodio Total	mg/L	<LC	94.0	4.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Total	mg/L	<LC	102.1	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Total	mg/L	<LC	90.0	6.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Total	mg/L	<LC	111.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Total	mg/L	<LC	106.7	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Total	mg/L	<LC	105.0	2.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Total	mg/L	<LC	106.9	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Espect ICP-MS	Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	110.3	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	88.2	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Disuelto	mg/L	<LC	104.7	0.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Disuelto	mg/L	<LC	112.7	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Disuelto	mg/L	<LC	97.0	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	92.0	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Disuelto	mg/L	<LC	95.0	12.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	111.9	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	14.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	85.5	1.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Disuelto	mg/L	<LC	103.4	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Disuelto	mg/L	<LC	94.5	2.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Disuelto	mg/L	<LC	110.0	14.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	90.0	14.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Disuelto	mg/L	<LC	104.1	4.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	110.0	3.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	85.4	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	94.2	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Niquel Disuelto	mg/L	<LC	94.9	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plata Disuelto	mg/L	<LC	93.0	3.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plomo Disuelto	mg/L	<LC	95.3	1.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Potasio Disuelto	mg/L	<LC	87.8	2.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Selenio Disuelto	mg/L	<LC	96.5	0.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	3.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Disuelto	mg/L	<LC	99.2	1.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	6.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	91.9	2.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	97.3	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	105.0	3.5	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	113.5	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Electrometría	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<LC	101.7	0.7	A-19/077258	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitrógeno Kjendahl (IAS)	mg/L	<LC	102.2	2.5	A-19/077522	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
Cromatog Iónica	Cloruros	mg/L	<LC	90.2	1.3	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Fluoruros	mg/L	<LC	100.5	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L N-NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitritos	mg/L N-NO2	<LC	105.0	0.5	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Sulfatos	mg/L	<LC	111.0	6.8	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR

Tipo Muestra:	Agua Purificada	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00927 RS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo	N°2452-2019			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE19-3653

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 23/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0001-9-2019-414.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00927 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Purificada
---------	-----------------------------	---------------	-----------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-19/078673	A-19/078674
Descripción	RS N° 2452-2019 / BKC	RS N° 2452-2019 / BKV

Parámetro	Incert	Unidades							
Metales Totales									
Aluminio Total	± 13 %	mg/L	< 0,002	< 0,002					
Antimonio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00002	< 0,00002					
Arsénico Total	± 13 %	mg/L	< 0,00004	< 0,00004					
Bario Total	± 14 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003					
Berilio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Bismuto Total	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Boro Total	± 20 %	mg/L	< 0,002	< 0,002					
Cadmio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Calcio Total	± 18 %	mg/L	< 0,08	< 0,08					
Cerio Total	± 8 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Cobalto Total	± 10 %	mg/L	< 0,00003	< 0,00003					
Cobre Total	± 11 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003					
Cromo Total	± 12 %	mg/L	< 0,001	< 0,001					
Estaño Total	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001					
Estroncio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00004	< 0,00004					
Fósforo Total	± 17 %	mg/L	< 0,008	< 0,008					
Hierro Total	± 10 %	mg/L	< 0,03	< 0,03					
Litio Total	± 5 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001					
Magnesio Total	± 5 %	mg/L	< 0,001	< 0,001					
Manganeso Total	± 13 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006					
Mercurio Total	± 18 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007					
Molibdeno Total	± 17 %	mg/L	< 0,00003	< 0,00003					
Níquel Total	± 12 %	mg/L	< 0,0009	< 0,0009					
Plata Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006					
Plomo Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006					
Potasio Total	± 13 %	mg/L	< 0,08	< 0,08					
Selenio Total	± 14 %	mg/L	< 0,00004	< 0,00004					
Sodio Total	± 15 %	mg/L	< 0,01	< 0,01					
Talio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Titanio Total	± 8 %	mg/L	< 0,0006	< 0,0006					
Torio Total	± 14 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Uranio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
Vanadio Total	± 11 %	mg/L	< 0,006	< 0,006					
Wolframio Total	± 12 %	mg/L	< 0,00002	< 0,00002					
Zinc Total	± 17 %	mg/L	< 0,002	< 0,002					

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00927 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Purificada
---------	-----------------------------	---------------	-----------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,0 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00927 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Purificada
---------	-----------------------------	---------------	-----------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00927 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Purificada
---------	-----------------------------	---------------	-----------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-19/078673	BKC	13/09/2019 10:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	14/09/2019	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Cliente
A-19/078674	BKV	04/09/2019 13:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	14/09/2019	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Cliente

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: A-19/077526, A-19/077527, A-19/077529, A-19/077606, A-19/077607, A-19/078675, A-19/078676, A-19/078677, A-19/078917, A-19/078925, A-19/078926, A-19/078927, A-19/078905, A-19/078907, A-19/078909, A-19/078672, A-19/078673, A-19/078674, A-19/079275, A-19/079280
 AT: A-PR-0010 (Barrido Metales)
 Fecha Emisión: 17/09/2019

Técnica	ParametroAT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			BlancoControl	MuestraControl	MuestraDoble	Referencia	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.6	0.4	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.5	0.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Total	mg/L	<LC	104.3	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Total	mg/L	<LC	111.6	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.6	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Total	mg/L	<LC	90.0	4.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Total	mg/L	<LC	95.0	10.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Total	mg/L	<LC	106.2	1.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Total	mg/L	<LC	90.0	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.0	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Total	mg/L	<LC	91.4	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.8	0.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Total	mg/L	<LC	93.3	1.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Total	mg/L	<LC	110.0	3.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.0	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Total	mg/L	<LC	90.0	4.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Total	mg/L	<LC	92.9	0.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Total	mg/L	<LC	90.0	2.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Total	mg/L	<LC	110.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Total	mg/L	<LC	96.1	0.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Total	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Total	mg/L	<LC	101.8	2.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plata Total	mg/L	<LC	98.3	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plomo Total	mg/L	<LC	100.0	0.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.4	0.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Selenio Total	mg/L	<LC	111.6	2.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.0	4.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Talio Total	mg/L	<LC	102.1	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Titanio Total	mg/L	<LC	90.0	6.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Torio Total	mg/L	<LC	111.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Uranio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Vanadio Total	mg/L	<LC	106.7	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.0	2.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Zinc Total	mg/L	<LC	106.9	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR

Tipo Muestra:	Agua Purificada	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00927 RS N°2452-2019	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA Lima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	---			Contrato:	PE19-3653

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 23/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC

CA:0001-9-2019-414.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Nº de Referencia:	A-19/078672	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	14/09/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	16/09/2019	Fecha Fin:	18/09/2019	Cliente 3º:	---
Descripción:	RS N° 2452-2019 / DUP-01				

Fecha/Hora	13/09/2019 10:45	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	DUP-01		

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 24/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC

CA:0001-9-2019-414

N° de Referencia: A-19/078672
 Descripción: RS N° 2452-2019 / DUP-01

 Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 18/09/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,212	±13%	mg/L	
Antimonio Total	0,00056	±13%	mg/L	
Arsénico Total	0,00877	±13%	mg/L	
Bario Total	0,0276	±14%	mg/L	
Berilio Total	< 0,00001	±13%	mg/L	
Bismuto Total	< 0,00001	±18%	mg/L	
Boro Total	0,392	±19%	mg/L	
Cadmio Total	< 0,00001	±13%	mg/L	
Calcio Total	59	±14%	mg/L	
Cerio Total	0,00012	±8%	mg/L	
Cobalto Total	0,00080	±10%	mg/L	
Cobre Total	0,0005	±11%	mg/L	
Cromo Total	< 0,001	±12%	mg/L	
Estaño Total	< 0,0001	±10%	mg/L	
Estroncio Total	0,48114	±17%	mg/L	
Fósforo Total	< 0,008	±17%	mg/L	
Hierro Total	0,84	±10%	mg/L	
Litio Total	0,1298	±11%	mg/L	
Magnesio Total	2,20	±5%	mg/L	
Manganeso Total	0,03175	±13%	mg/L	
Mercurio Total	< 0,00007	±18%	mg/L	
Molibdeno Total	0,00350	±17%	mg/L	
Níquel Total	0,0027	±12%	mg/L	
Plata Total	< 0,00006	±18%	mg/L	
Plomo Total	0,00027	±18%	mg/L	
Potasio Total	7,6	±13%	mg/L	
Selenio Total	0,00038	±14%	mg/L	
Sodio Total	18	±15%	mg/L	
Talio Total	< 0,00001	±17%	mg/L	
Titanio Total	0,0016	±8%	mg/L	
Torio Total	< 0,00001	±14%	mg/L	
Uranio Total	0,00119	±17%	mg/L	
Vanadio Total	< 0,006	±11%	mg/L	
Wolframio Total	0,00012	±12%	mg/L	
Zinc Total	0,021	±17%	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia:	A-19/078672	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 2452-2019 / DUP-01	Fecha Fin:	18/09/2019

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,0 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L

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

Nº de Referencia:	A-19/078672	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 2452-2019 / DUP-01	Fecha Fin:	18/09/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Metales Totales				
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

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

Nº de Referencia: A-19/078672
Descripción: RS N° 2452-2019 / DUP-01

Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 18/09/2019

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: A-19/077526, A-19/077527, A-19/077529, A-19/077606, A-19/077607, A-19/078675, A-19/078676, A-19/078677, A-19/078917, A-19/078925, A-19/078926, A-19/078927, A-19/078905, A-19/078907, A-19/078909, A-19/078672, A-19/078673, A-19/078674, A-19/079275, A-19/079280
 AT: A-PR-0010 (Barrido Metales)
 Fecha Emisión: 17/09/2019

Técnica	ParametroAT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			BlancoControl	MuestraControl	MuestraDoble	Referencia	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.6	0.4	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.5	0.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Total	mg/L	<LC	104.3	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Total	mg/L	<LC	111.6	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.6	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Total	mg/L	<LC	90.0	4.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Total	mg/L	<LC	95.0	10.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Total	mg/L	<LC	106.2	1.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Total	mg/L	<LC	90.0	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.0	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Total	mg/L	<LC	91.4	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.8	0.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Total	mg/L	<LC	93.3	1.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Total	mg/L	<LC	110.0	3.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.0	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Total	mg/L	<LC	90.0	4.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Total	mg/L	<LC	92.9	0.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Total	mg/L	<LC	90.0	2.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Total	mg/L	<LC	110.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Total	mg/L	<LC	96.1	0.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Total	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Total	mg/L	<LC	101.8	2.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plata Total	mg/L	<LC	98.3	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plomo Total	mg/L	<LC	100.0	0.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.4	0.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Selenio Total	mg/L	<LC	111.6	2.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.0	4.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Talio Total	mg/L	<LC	102.1	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Titanio Total	mg/L	<LC	90.0	6.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Torio Total	mg/L	<LC	111.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Uranio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Vanadio Total	mg/L	<LC	106.7	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.0	2.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Zinc Total	mg/L	<LC	106.9	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00885 RS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima LIMA
PNT Muestreo	N°2452-2019			Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE19-3653

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 24/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC

CA:0001-9-2019-414.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia			A-19/078670	A-19/078671						
Descripción			RS N° 2452-2019	RS N° 2452-2019						
			/ MYan-1	/ RPat-6						
Parámetro	Incert	Unidades								
Parámetros Físico-Químicos										
11* Sólidos Totales Disueltos	± 17 %	mg/L	270	276						
3& Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	± 9 %	mg/L	< 2,00	19,0						
Formas Nitrogenadas/Fosforadas										
3& Fósforo Total	± 5 %	mg/L	0,019	0,022						
3& Nitrógeno Amoniacal	± 9 %	mg/L	0,022	0,022						
11* Nitrógeno Kjeldahl	± 8 %	mg/L	3,3	0,93						
11* Nitrógeno Total Calculado	-	mg/L	< 0,03	< 0,03						
Aniones -										
11* Cloruros	± 19 %	mg/L	15,2	17,1						
11* Fluoruros	± 6 %	mg/L	0,26	0,22						
11* Nitratos	± 6 %	mg/L NO3	2,90	1,40						
11* Nitratos	± 12 %	mg/L N-NO3	0,65	0,32						
11* Nitritos	± 6 %	mg/L N-NO2	< 0,05	< 0,05						
11* Sulfatos	± 4 %	mg/L	83	91						
Metales Totales										
11* Aluminio Total	± 13 %	mg/L	0,012	0,224						
11* Antimonio Total	± 13 %	mg/L	0,00024	0,00059						
11* Arsénico Total	± 13 %	mg/L	0,00234	0,00907						
11* Bario Total	± 14 %	mg/L	0,0282	0,0284						
11* Berilio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
11* Bismuto Total	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
11* Boro Total	± 19 %	mg/L	0,205	0,395						
11* Cadmio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001						
11* Calcio Total	± 14 %	mg/L	64	60						
11* Cerio Total	± 8 %	mg/L	< 0,00001	0,00014						
11* Cobalto Total	± 10 %	mg/L	< 0,00003	0,00086						
11* Cobre Total	± 11 %	mg/L	< 0,0003	0,0005						
11* Cromo Total	± 12 %	mg/L	< 0,001	< 0,001						
11* Estaño Total	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001						
11* Estroncio Total	± 17 %	mg/L	0,39834	0,49047						
11* Fósforo Total	± 17 %	mg/L	0,008	< 0,008						
11* Hierro Total	± 10 %	mg/L	< 0,03	0,87						
11* Litio Total	± 11 %	mg/L	0,0519	0,1332						
11* Magnesio Total	± 5 %	mg/L	2,34	2,21						
11* Manganeso Total	± 13 %	mg/L	0,00054	0,03419						
11* Mercurio Total	± 18 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007						

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-19/078670	A-19/078671
Descripción	RS N° 2452-2019 / MYan-1	RS N° 2452-2019 / RPat-6

Parámetro	Incert	Unidades							
Metales Totales									
³³ * Molibdeno Total	± 17 %	mg/L	0,00605	0,00360					
³³ * Níquel Total	± 12 %	mg/L	< 0,0009	0,0029					
³³ * Plata Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006					
³³ * Plomo Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	0,00026					
³³ * Potasio Total	± 13 %	mg/L	6,7	7,7					
³³ * Selenio Total	± 14 %	mg/L	0,00065	0,00036					
³³ * Sodio Total	± 15 %	mg/L	16	18					
³³ * Talio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
³³ * Titanio Total	± 8 %	mg/L	< 0,0006	0,0019					
³³ * Torio Total	± 14 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
³³ * Uranio Total	± 17 %	mg/L	0,00248	0,00124					
³³ * Vanadio Total	± 11 %	mg/L	< 0,006	< 0,006					
³³ * Wolframio Total	± 12 %	mg/L	0,00017	0,00014					
³³ * Zinc Total	± 17 %	mg/L	< 0,002	0,018					
Metales Disueltos									
³³ * Aluminio Disuelto	± 13 %	mg/L	0,007	0,052					
³³ * Antimonio Disuelto	± 10 %	mg/L	0,00024	0,00057					
³³ * Arsénico Disuelto	± 12 %	mg/L	0,00220	0,00316					
³³ * Bario Disuelto	± 14 %	mg/L	0,0272	0,0252					
³³ * Berilio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
³³ * Bismuto Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
³³ * Boro Disuelto	± 19 %	mg/L	0,202	0,372					
³³ * Cadmio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
³³ * Calcio Disuelto	± 13 %	mg/L	63	59					
³³ * Cerio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001					
³³ * Cobalto Disuelto	± 11 %	mg/L	< 0,00003	< 0,00003					
³³ * Cobre Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003					
³³ * Cromo Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,001	< 0,001					
³³ * Estaño Disuelto	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001					
³³ * Estroncio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,37957	0,46211					
³³ * Fósforo Disuelto	± 16 %	mg/L	0,008	< 0,008					
³³ * Hierro Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,03	< 0,03					
³³ * Litio Disuelto	± 11 %	mg/L	0,0504	0,1245					
³³ * Magnesio Disuelto	± 9 %	mg/L	2,31	2,20					
³³ * Manganeso Disuelto	± 13 %	mg/L	0,00042	0,00478					
³³ * Mercurio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007					
³³ * Molibdeno Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00578	0,00356					
³³ * Níquel Disuelto	± 12 %	mg/L	< 0,0009	0,0017					
³³ * Plata Disuelta	± 16 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006					

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción	A-19/078670 RS N° 2452-2019 / MYan-1		A-19/078671 RS N° 2452-2019 / RPat-6	
	Parámetro	Incert	Unidades	
Metales Disueltos				
¹³³ * Plomo Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
¹³³ * Potasio Disuelto	± 13 %	mg/L	6,5	7,4
¹³³ * Selenio Disuelto	± 9 %	mg/L	0,00061	0,00031
¹³³ * Sodio Disuelto	± 14 %	mg/L	16	18
¹³³ * Talio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
¹³³ * Titanio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,0006	< 0,0006
¹³³ * Torio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
¹³³ * Uranio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,00181	0,00104
¹³³ * Vanadio Disuelto	± 9 %	mg/L	< 0,006	< 0,006
¹³³ * Wolframio Disuelto	± 12 %	mg/L	0,00016	0,00014
¹³³ * Zinc Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,002	0,010

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Parámetros Físico-Químicos				
13*	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW 2540 C. 23rd Ed. 2017	Gravimetría	15,0 - 100 000 mg/L
3&	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SMEWW 2540 D. 23rd Ed. 2017	Gravimetría	2,00 - 80 000 mg/L
Formas Nitrogenadas/Fosforadas				
3&	Fósforo Total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS	0,008 - 50,0 mg/L
3&	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW 4500-NH3 D. 23rd Ed. 2017	Electrometría	0,020 - 1 000 mg/L
13*	Nitrógeno Kjeldahl	SMEWW 4500-N-Org C. 23rd Ed. 2017	Electrometría	0,03 - 100 mg/L
13*	Nitrógeno Total Calculado	PE-335 Rev.3 2016	Calculado	0,03 - 600 mg/L
Aniones -				
13*	Cloruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,15 - 600 mg/L
13*	Fluoruros	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,10 - 100 mg/L
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,50 - 2 000 mg/L NO3
13*	Nitratos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,11 - 450 mg/L N-NO3
13*	Nitritos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,05 - 600 mg/L N-NO2
13*	Sulfatos	PE-2090 Rev.8 2017	Cromatog Iónica	0,75 - 3 000 mg/L
Metales Totales				
13*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,002 - 1 000 mg/L
13*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00002 - 50,000 mg/L
13*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00004 - 50,000 mg/L
13*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 - 50,0 mg/L
13*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 - 20,000 mg/L
13*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 - 10,000 mg/L
13*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,002 - 50,0 mg/L
13*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 - 50,000 mg/L
13*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,08 - 1 000 mg/L
13*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 - 10,000 mg/L
13*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00003 - 50,000 mg/L
13*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 - 100,0 mg/L
13*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,001 - 50,0 mg/L
13*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,0001 - 10,00 mg/L
13*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00004 - 50,000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
¹³ * Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
¹³ * Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
¹³ * Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³ * Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
¹³ * Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³ * Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
¹³ * Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
¹³ * Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
¹³ * Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³ * Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³ * Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
¹³ * Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³ * Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
¹³ * Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³ * Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
¹³ * Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³ * Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³ * Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
¹³ * Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
¹³ * Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Metales Disueltos

¹³ * Aluminio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 1 000 mg/L
¹³ * Antimonio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 - 50,000 mg/L
¹³ * Arsénico Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³ * Bario Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 50,00 mg/L
¹³ * Berilio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 20,000 mg/L
¹³ * Bismuto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³ * Boro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 - 50,0 mg/L
¹³ * Cadmio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³ * Calcio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
¹³⁹ Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³⁹ Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
¹³⁹ Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
¹³⁹ Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³⁹ Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 50,0 mg/L
¹³⁹ Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
¹³⁹ Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
¹³⁹ Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
¹³⁹ Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
¹³⁹ Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
¹³⁹ Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
¹³⁹ Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
¹³⁹ Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
¹³⁹ Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
¹³⁹ Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
¹³⁹ Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³⁹ Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
¹³⁹ Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
¹³⁹ Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
¹³⁹ Zinc Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio

SAA-19/00885 RS N°2452-2019

Tipo Muestra: Agua Río

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-19/078670	MYan-1	13/09/2019 10:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	14/09/2019	106327A-160	Cliente
A-19/078671	RPat-6	13/09/2019 10:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		16/09/2019	14/09/2019	106327A-160	Cliente

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: A-19/077522, A-19/077523, A-19/078361, A-19/078381, A-19/078382, A-19/078670, A-19/078671

AT: 106327A-160
 Fecha Emisión: 17/09/2019

Técnica	ParametroAT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			BlancoControl	MuestraControl	MuestraDoble	Referencia	Blanco	Control	Duplicado
Gravimetría	Sólidos Totales Disueltos	mg/L	<LC	92.0	2.2	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
	Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	mg/L	<LC	96.0	3.7	A-19/077505	<LC	83 a 117%R	<15%PDR
Espect UV-VIS	Fósforo Total	mg/L	<LC	105.8	0.78	A-19/077522	<LC	81 a 119%R	<15%PDR
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.6	0.4	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.5	0.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Total	mg/L	<LC	104.3	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Total	mg/L	<LC	111.6	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.6	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Total	mg/L	<LC	90.0	4.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Total	mg/L	<LC	95.0	10.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Total	mg/L	<LC	106.2	1.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Total	mg/L	<LC	90.0	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.0	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Total	mg/L	<LC	91.4	0.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.8	0.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Total	mg/L	<LC	93.3	1.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Total	mg/L	<LC	110.0	3.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.0	1.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Total	mg/L	<LC	90.0	4.8	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Total	mg/L	<LC	92.9	0.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Total	mg/L	<LC	90.0	2.0	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Total	mg/L	<LC	110.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Total	mg/L	<LC	96.1	0.7	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Total	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Total	mg/L	<LC	101.8	2.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plata Total	mg/L	<LC	98.3	1.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plomo Total	mg/L	<LC	100.0	0.3	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.4	0.6	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Selenio Total	mg/L	<LC	111.6	2.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Sodio Total	mg/L	<LC	94.0	4.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Total	mg/L	<LC	102.1	2.5	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Total	mg/L	<LC	90.0	6.9	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Total	mg/L	<LC	111.0	3.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Total	mg/L	<LC	106.7	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Total	mg/L	<LC	105.0	2.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Total	mg/L	<LC	106.9	0.1	A-19/078685	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Espect ICP-MS	Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	110.3	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	88.2	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Arsénico Disuelto	mg/L	<LC	104.7	0.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bario Disuelto	mg/L	<LC	112.7	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Berilio Disuelto	mg/L	<LC	97.0	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	92.0	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Boro Disuelto	mg/L	<LC	95.0	12.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	111.9	0.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Calcio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	3.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cerio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	14.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	85.5	1.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cobre Disuelto	mg/L	<LC	103.4	1.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Cromo Disuelto	mg/L	<LC	94.5	2.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estaño Disuelto	mg/L	<LC	110.0	14.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	90.0	14.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Hierro Disuelto	mg/L	<LC	104.1	4.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Litio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	110.0	3.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	85.4	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	0.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	94.2	0.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Níquel Disuelto	mg/L	<LC	94.9	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plata Disuelto	mg/L	<LC	93.0	3.2	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Plomo Disuelto	mg/L	<LC	95.3	1.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Potasio Disuelto	mg/L	<LC	87.8	2.6	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
	Selenio Disuelto	mg/L	<LC	96.5	0.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	94.0	3.3	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Talio Disuelto	mg/L	<LC	99.2	1.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	90.0	1.9	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Torio Disuelto	mg/L	<LC	111.0	6.7	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	91.9	2.1	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	97.3	0.0	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	105.0	3.5	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	113.5	0.4	A-19/078692	<LC	85 a 115%R	<20%PDR	
Electrometría	Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<LC	101.7	0.7	A-19/077258	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitrógeno Kjendahl (IAS)	mg/L	<LC	102.2	2.5	A-19/077522	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
Cromatog Iónica	Cloruros	mg/L	<LC	90.2	1.3	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Fluoruros	mg/L	<LC	100.5	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L N-NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitratos	mg/L NO3	<LC	95.0	0.0	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Nitritos	mg/L N-NO2	<LC	105.0	0.5	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR
	Sulfatos	mg/L	<LC	111.0	6.8	A-19/075304	<LC	85 a 115%R	<15%PDR

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00885 RS N°2452-2019	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA Lima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE19-3653

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

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



Yoel Iñigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 24/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC

CA:0001-9-2019-414.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



2019-E01-090878
23/09/2019 03:59:09 PM

Lima, 23 de Septiembre de 2019

CARTA N° 2398-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA

Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°
60816/2019	2453-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;


Quím. Karin Zelada Trigos
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 60816/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2453-2019

CUC: 0001-9-2019-414

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Luis Rodriguez Carranza

Fecha de Emisión: 23/09/2019

Luis Rodriguez Carranza
CBP: 7856

Personal Signatario - Microbiológico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3

INFORME DE ENSAYO: 60816/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS							516888/2019-1.0
Fecha de Muestreo							14/09/2019
Hora de Muestreo							15:30:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							RPat-30
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	3,3E+2	---	

N° ALS LS							516889/2019-1.0
Fecha de Muestreo							14/09/2019
Hora de Muestreo							16:00:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							RPat-5
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	3,3E+2	---	

N° ALS LS							516890/2019-1.0
Fecha de Muestreo							14/09/2019
Hora de Muestreo							16:30:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							RPat-27
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	1,3E+2	---	

Observaciones

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los Coliformes Termotolerantes equivalen a decir Coliformes Fecales, de acuerdo al SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E-1, 23rd Ed. 2017.

Procedencia de la muestra: COCHAS - OCROS - ANCASH

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	15/09/2019

LD = Límite de detección.

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPat-30	Cliente	Aguas Superficiales	15/09/2019	14/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-5	Cliente	Aguas Superficiales	15/09/2019	14/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 60816/2019

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPat-27	Cliente	Aguas Superficiales	15/09/2019	14/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 60816/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPat-30	516888/2019-1.0	tpmullr&5888615
RPat-5	516889/2019-1.0	upmullr&5988615
RPat-27	516890/2019-1.0	lqmullr&5098615

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Av. Re

Oefa



2019-E01-095087

04/10/2019

04:30:22 PM

Lima, 04 de Octubre de 2019

CARTA N° 2520-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 038-2017-OEFA

Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
60559/2019	2453-2019	60642/2019	2453-2019	60791/2019	2453-2019

De las muestras de Agua enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;


Quím. Karin Zelada Engoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 60559/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2453-2019

CUC: 0001-9-2019-414

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/10/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 60559/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

N° ALS LS	514676/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	11/09/2019					
Hora de Muestreo	16:30:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	RPat-27					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	117,2	11,6
Carbonato	17591	mg CO ₃ -2/L	0,6	1,5	4,3	1,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	6	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	10	6
021 ENSAYOS TERCERIZADOS						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	0,64	---

Muestras del item: 3

N° ALS LS	514677/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	11/09/2019					
Hora de Muestreo	15:00:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	RPat-5					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	112,2	11,2
Carbonato	17591	mg CO ₃ -2/L	0,6	1,5	7,6	1,1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	3	3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)						
PCB Total (mg/L)	20483	mg/L	0,0000010	0,0000080	< 0,0000010	NE
PCB Total (ug/L)	20483	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	< 0,50	---

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: COCHAS - OCROS - ANCASH

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	19/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	19/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	19/09/2019
PCB Total (mg/L)	0,0000010	0,0000080	mg/L	< 0,0000010	16/09/2019

INFORME DE ENSAYO: 60559/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	102,7	80-120	19/09/2019
Aceites y Grasas	100,4	80-120	19/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	106,8	80-120	13/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	105,6	80-120	19/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	19/09/2019
PCB Total (mg/L)	113,0	72-130	16/09/2019

LD = Límite de detección.

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPat-27	Cliente	Aguas Superficiales	13/09/2019	11/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-5	Cliente	Aguas Superficiales	13/09/2019	11/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
20483	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas chromatography
6592	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado*	APHA 5310B, Version 02, 2013	Total Organic Carbon (TOC): Carbons in Water by Infra-Red Detection
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 60559/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPat-27	514676/2019-1.0	mqlmrlr&5676415
RPat-5	514677/2019-1.0	tsrpqlr&5776415

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.



INFORME DE ENSAYO: 60559/2019

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 60642/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2453-2019 CUC: 0001-9-2019-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/10/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 60642/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS	515196/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	12/09/2019					
Hora de Muestreo	10:00:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	RPat-30					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	116,8	11,6
Carbonato	17591	mg CO ₃ -2/L	0,6	1,5	6,7	1,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	< 2	#VALUE!
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA – PCB (Policloruros Bifenilos)						
PCB Total (mg/L)	20483	mg/L	0,0000010	0,0000080	< 0,0000010	NE
PCB Total (ug/L)	20483	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	0,87	---

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: COCHAS - OCROS - ANCASH

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	19/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	2	5	mg/L	< 2	14/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	19/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	19/09/2019
PCB Total (mg/L)	0,0000010	0,0000080	mg/L	< 0,0000010	16/09/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	102,7	80-120	19/09/2019
Aceites y Grasas	100,4	80-120	19/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	105,3	80-120	14/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	113,6	80-120	19/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	102,0	80-120	19/09/2019
PCB Total (mg/L)	113,0	72-130	16/09/2019

LD = Límite de detección.

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



INFORME DE ENSAYO: 60642/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPat-30	Cliente	Aguas Superficiales	13/09/2019	12/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
20483	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev.1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas chromatography
6592	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado*	APHA 5310B, Version 02, 2013	Total Organic Carbon (TOC): Carbons in Water by Infra-Red Detection
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 60642/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPat-30	515196/2019-1.0	uotqqlr&5691515

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

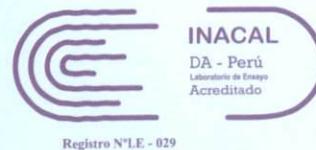
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 60791/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2453-2019

CUC: 0001-9-2019-414

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/10/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 60791/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

N° ALS LS	516467/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	13/09/2019					
Hora de Muestreo	10:30:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	MYan-1					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	142,7	14,0
Carbonato	17591	mg CO ₃ -2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	4	4
021 ENSAYOS TERCERIZADOS						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	< 0,50	---

Muestras del item: 3

N° ALS LS	516468/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	13/09/2019					
Hora de Muestreo	10:45:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	RPat-6					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	20493	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	127,0	12,5
Carbonato	17591	mg CO ₃ -2/L	0,6	1,5	< 0,6	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	< 2	#VALUE!
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)						
PCB Total (mg/L)	20483	mg/L	0,0000010	0,0000080	< 0,0000010	NE
PCB Total (ug/L)	20483	ug/L	0,0010	0,0080	< 0,0010	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	< 0,50	---

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Procedencia de la muestra: COCHAS - OCROS - ANCASH

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	20/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	15/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	19/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	19/09/2019
PCB Total (mg/L)	0,0000010	0,0000080	mg/L	< 0,0000010	16/09/2019



INFORME DE ENSAYO: 60791/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	108,7	80-120	20/09/2019
Aceites y Grasas	101,7	80-120	20/09/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	109,1	80-120	15/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	113,6	80-120	19/09/2019
Demanda Química de Oxígeno	102,0	80-120	19/09/2019
PCB Total (mg/L)	107,3	72-130	16/09/2019

LD = Límite de detección.

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MYan-1	Cliente	Aguas Superficiales	14/09/2019	13/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-6	Cliente	Aguas Superficiales	14/09/2019	13/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed. 2017	Alkalinity: Titration Method
20483	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA Method 8082A, Rev. 1, 2007. (Validado, 2018)	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas chromatography
6592	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado*	APHA 5310B, Version 02, 2013	Total Organic Carbon (TOC): Carbons in Water by Infra-Red Detection
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 60791/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MYan-1	516467/2019-1.0	nqmulr&5764615
RPat-6	516468/2019-1.0	oonsqlr&5864615

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.



INFORME DE ENSAYO: 60791/2019

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Carta N° 335-2019-LAB

Señores

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603 / 607 / 615 – Jesús María.

Presente. -

Atención : Nanette Tapia Wan
Dirección Evaluación Ambiental

Referencia : Orden de Servicio N° 01152-2019-S

Asunto : Entrega de Informes Físicos

De mi consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de hacerle llegar los informes impresos de las muestras analizadas por nuestro Laboratorio TYPSA, correspondiente a lo indicado en la referencia.

Item	Muestras	Informes de Ensayo:	Análisis
1	000039762	000041044	CLOROFILA A
2	000039763	000041045	CLOROFILA A
3	000039764	000041046	CLOROFILA A
4	000039765	000041047	CLOROFILA A
5	000039766	000041048	CLOROFILA A

Agradeciendo la atención brindada a la presente, quedo de usted.

Atentamente,

TÉCNICA Y PROYECTOS S.A.


ROBERTH BERMÚDEZ MERCHAN.
DIRECTOR DE LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO N° 000041044

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE: RPat-30
CÓDIGO TYPSA: 000039762
MATRIZ: Agua natural, Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.
 Aproximadamente 1 L de Muestra.
 TDR N°: 2458-2019.
 Código de Acción: 0001-9-2019-414.
 CUE:2019-01-0037.
 Referencia: OS N° 01152-2019-S.
 Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento: Ancash / Provincia: Ocros / Distrito: Cochab.
FECHA DE TOMA: 12/09/2019 10:00:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN: 13/09/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 13/09/2019 - 20/09/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0.004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, ítem 1 y 2, 23rd Ed. 2017	Chlorophyll. Spectrophotometric determination of chlorophyll.	0.004

Callao, 20 de septiembre de 2019



Fdo. Vanessa León Legua
 Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
 CQP. N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269, Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000041045

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE: MYan-1
CÓDIGO TYPSA: 000039763
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.
Aproximadamente 1 L de Muestra.
TDR N°: 2458-2019.
Código de Acción: 0001-9-2019-414.
CUE:2019-01-0057.
Referencia: OS N° 01152-2019-S.
Tomada por el cliente

DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento: Ancash / Provincia: Ocros / Distrito: Cochas.
FECHA DE TOMA: 13/09/2019 10:30:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN: 14/09/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 14/09/2019 - 20/09/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0.004	SMEVW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, item 1 y 2, 23rd Ed. 2017	Chlorophyll. Spectrophotometric determination of chlorophyll.	0.004

Callao, 20 de septiembre de 2019



Fdo. Vanessa León Legua
efe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP. N° 927

L.C. Limite de cuantificación/L.D. Limite de detección

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

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000041046

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE: RPat-6
CÓDIGO TYPSA: 000039764
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Colización N°00020004094.
Aproximadamente 1 L de Muestra.
TDR N°: 2458-2019.
Código de Acción: 0001-9-2019-414.
CUE:2019-01-0057.
Referencia: OS N° 01152-2019-S.
Tomada por el cliente

DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento: Ancash / Provincia: Ocros / Distrito: Cochab.
FECHA DE TOMA: 13/09/2019 10:45:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN: 14/09/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 14/09/2019 - 20/09/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0.004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, ítem 1 y 2, 23rd Ed. 2017	Chlorophyll. Spectrophotometric determination of chlorophyll.	0.004

Callao, 20 de septiembre de 2019



Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP. N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao, C/ Delta, 269, Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000041047

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	RPat-5
CÓDIGO TYPSA:	000039765
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Rio
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020004094. Aproximadamente 1 L de Muestra. TDR N°: 2458-2019. Código de Acción: 0001-9-2019-414. CUE:2019-01-0037. Referencia: OS N° 01152-2019-S. Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento: Ancash / Provincia: Ocros / Distrito: Cochas.
FECHA DE TOMA:	11/09/2019 03:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	13/09/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	13/09/2019 - 20/09/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0.004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, ítem 1 y 2, 23rd Ed. 2017	Chlorophyll. Spectrophotometric determination of chlorophyll.	0.004

Callao, 20 de septiembre de 2019



Fdo. Vanessa León Legua
Jefe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP. N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

INFORME DE ENSAYO N° 000041048

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA (LIMA)
REFERENCIA CLIENTE: RPat-27
CÓDIGO TYPSA: 000039766
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.
Aproximadamente 1 L de Muestra.
TDR N°: 2458-2019.
Código de Acción: 0001-9-2019-414.
CUE:2019-01-0037.
Referencia: OS N° 01152-2019-S.
Tomada por el cliente

DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento: Ancash / Provincia: Ocros / Distrito: Cochas.
FECHA DE TOMA: 11/09/2019 04:30:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN: 13/09/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 13/09/2019 - 20/09/2019

RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.C.
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0.004	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, ítem 1 y 2, 23rd Ed. 2017	Chlorophyll. Spectrophotometric determination of chlorophyll.	0.004

Callao, 20 de septiembre de 2019



Fdo. Vanessa León Legua
efe de Laboratorio General y Espectroscopía
CQP. N° 927

L.C. Límite de cuantificación/L.D. Límite de detección

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

NOTA:

Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de TYPSA, S.A. Sucursal del Perú. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendarios después de la recepción de la muestra en el laboratorio. Resultados válidos para la muestra referida en el presente informe. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

LABORATORIO TYPSA PERÚ, Urb. Parque Industrial Callao. C/ Delta, 269. Callao. Telf 511-711-9736/711-9753 E-mail: labperu@typsa.com

Anexo B.2

Sedimento

San Luis, 01 de octubre del 2019

Sr:

FRANCISCO GARCIA A
DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL
COORDINACION DE MINERIA
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°035-2018, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°2456-2019	SAA-19/00891, mn-19/009253, mn-19/009254	DE	16/09/2019	1/10/2019	1/10/2019
RS N°2465-2019	SAA-19/00892, mn-19/009255 al mn-19/009261	DE	16/09/2019	1/10/2019	1/10/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1 y 2)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales.



SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 2456-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-9-2019-414/10
Fecha programada de la Acción:	11/09/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	3/09/2019

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	Contrato N° 035-2018-OEFA	Item 3	Análisis granulométrico	7	

Referencias / Observaciones :			
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutierrez	jrueda@oefa.gob.pe	947565986
Contacto de Campo:	Janet Quincho Olazabal	janet.quincho.olazabal@gmail.com	940401220
Contacto Administrativo:	Verónica Moreau Moncada	veronica.moreau.moncada@gmail.com	998883695

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N° 035-2018-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
AGQ PERÚ S.A.C.



Firmado digitalmente por:
 ENEQUE PUICON Amando
 Martin FAU 20521286769 hard
 Motivo: Doy V° B°
 Fecha: 28/08/2019 12:35:12-0500

8/27/2019 12:11:19 AM



Firmado digitalmente por:
 CHUQUISENGO PICON Uojan
 FIR 43052135 hard
 Motivo: Doy V° B°
 Fecha: 27/08/2019 17:38:42-0500

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00891 RS N°2456-2019	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA Lima LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º:	----			Contrato:	PE19-0595

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

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


CIP N° 221809

Eder Sergio Recuay Granados

FECHA EMISIÓN: 27/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC Anexos técnico 2 : Límite y rango de trabajo CA:0001-9-2019-414.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00891 RS N°2456-2019	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	---------------	------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	S-19/033516	S-19/033517
Descripción	RS N° 2456-2019 / RPaT-30	RS N° 2456-2019 / RPaT-5

Parámetro Incert Unidades

Propiedades Físicas - Granulometría

Arcilla	-	%	20,0	15,0					
Arena	-	%	55,0	25,0					
Clase Textural	-	%	Franco-Arcil lo-Arenoso	Franca-Lim osa					
Limo	-	%	25,0	60,0					

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las Incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00891 RS N°2456-2019	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	---------------	------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
Propiedades Físicas - Granulometría				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Clase Textural	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Limo	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están indicadas a lo largo del informe. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Para los parámetros de radiactividad el valor inferior del rango corresponde al AMD.

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

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-19/00891 RS N°2456-2019	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	---------------	------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-19/033516	RPaT-30	12/09/2019 10:00	ÁNCASH / OCROS / COCHAS		19/09/2019	16/09/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/033517	RPaT-5	11/09/2019 15:00	ÁNCASH / OCROS / COCHAS		19/09/2019	16/09/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Informes de ensayo: **S-19/033516-S-19/033517**

AT: S-0002-PE (Granulometría)
 Fecha Emisión: 1/10/2019

Parámetro	Unidades	Controles		Criterio de Aceptación
		Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Muestra Doble (MD)
Arcilla	%	0	S-19/033517	<15%RPD
Arena	%	0	S-19/033517	<15%RPD
Limo	%	0	S-19/033517	<15%RPD
Clase Textural	-	Franco Limoso	S-19/033517	<15%RPD

ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo

Informes de ensayo: **S-19/033516-S-19/033517**

AT: S-0002-PE (Granulometría)
 Fecha Emisión: 1/10/2019

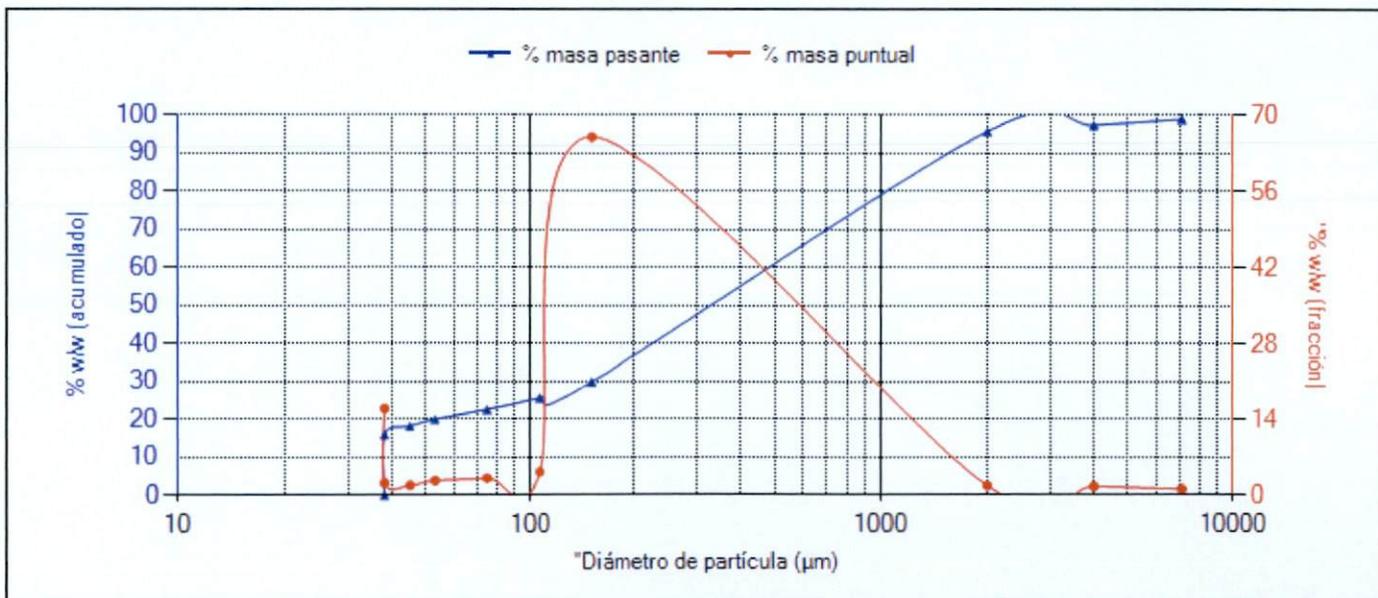
Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	LD	LC	Rango y Unidad
Propiedades Físicas						
Granulometría	Arcilla	PEC-018	Densitometría	-	0	0 - 100 %
	Arena	PEC-018	Densitometría	-	0	0 - 100 %
	Limo	PEC-018	Densitometría	-	0	0 - 100 %
	Clase Textural	PEC-018	Densitometría	-	0	0 - 100 %

Nº de Referencia:	MN-19/009253	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	106327MN-2	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	16/09/2019	Contrato:	PE19-0595
Fecha Inicio:	19/09/2019	Fecha Fin:	28/09/2019	Cliente 3º:	---
Descripción:	RS N° 2456-2019 / RPaT-30				

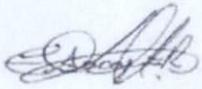
Fecha/Hora	12/09/2019 10:00	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ÁNCASH / OCROS / COCHAS		
Punto de Muestreo:	RPaT-30		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	2,08	98,96	1,04
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	3,04	97,44	1,52
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	3,3	95,79	1,65
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	132,12	29,81	65,98
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	8,51	25,56	4,25
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	6,15	22,49	3,07
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	5,26	19,86	2,63
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	3,54	18,09	1,77
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	4,39	15,9	2,19
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	31,84	0	15,9



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.



P.A.

Edwin Aucapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 28/09/2019

OBSERVACIONES:

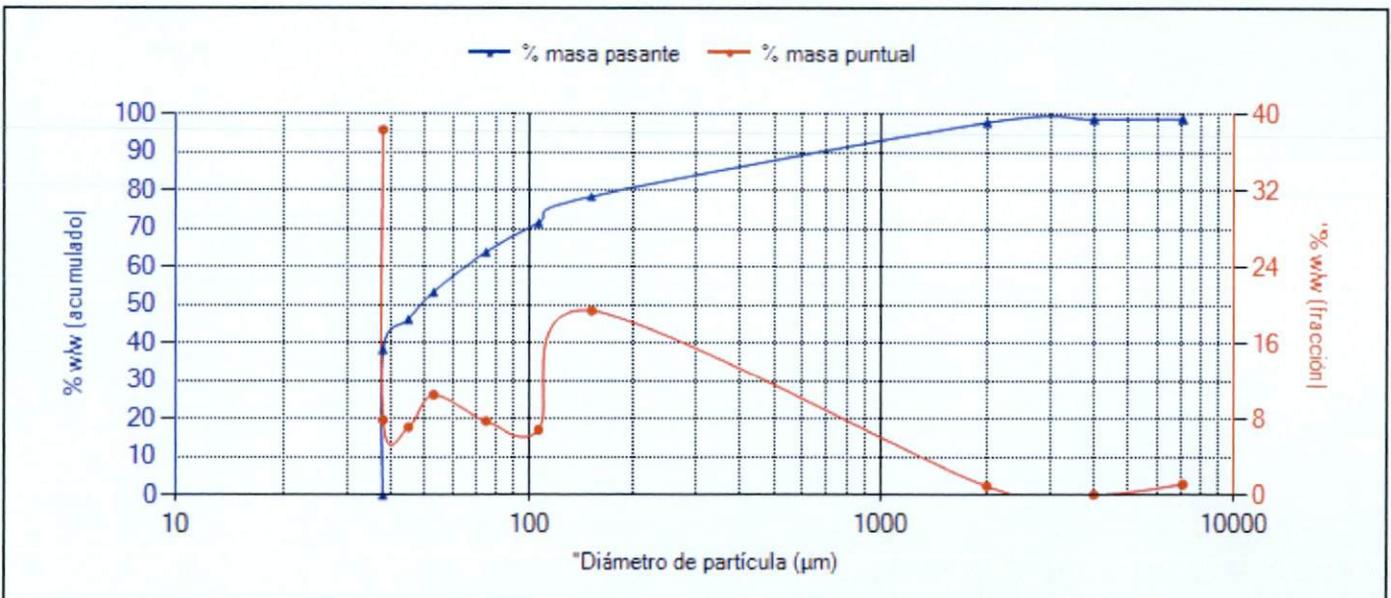
Anexos técnico 1:QA/QC Anexos técnico 2 : Límite y rango de trabajo CA:0001-9-2019-414

Nº de Referencia:	MN-19/009254	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	106327MN-2	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción:	16/09/2019	Contrato:	PE19-0595
Fecha Inicio:	19/09/2019	Fecha Fin:	28/09/2019	Cliente 3º:	----
Descripción:	RS N° 2456-2019 / RPaT-5				

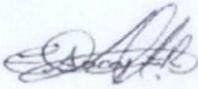
Fecha/Hora	11/09/2019 15:00	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ÁNCASH / OCROS / COCHAS		
Punto de Muestreo:	RPaT-5		

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	2,26	98,87	1,13
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0,04	98,85	0,02
Tamiz 2,00 mm (N° 10)	PE-4039	2 000	1,86	97,92	0,93
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	38,82	78,5	19,42
Tamiz 106 µm (N° 140)	PE-4039	106	13,67	71,66	6,84
Tamiz 75 µm (N° 200)	PE-4039	75	15,52	63,89	7,76
Tamiz 53 µm (N° 270)	PE-4039	53	21,02	53,38	10,52
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	14,23	46,26	7,12
Tamiz 38,0 µm (N° 400)	PE-4039	38	15,73	38,39	7,87
Tamiz <38,0 µm (N° 400)	PE-4039	38	76,73	0	38,39



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.



P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 28/09/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC Anexos técnico 2 : Límite y rango de trabajo CA:0001-9-2019-414

Informes de ensayo: MN-19/009253 al MN-19/009254 ;MN-19/009255 al MN-19/009261

AT: 106327MN-2
 Fecha Emisión: 1/10/2019

Parámetro	masa (g)	% masa pasante	Controles			Criterio de Aceptación
			% masa puntual	Muestra Doble (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Muestra Doble (MD)
Geoquímica Ambiental						
Tamiz 7,1 mm	0	100.00	0.00		MN-19/009261	
Tamiz 4,00 (N°5)	0	100.00	0.00		MN-19/009261	
Tamiz 2,00 mm (N°10)	0	100.00	0.00		MN-19/009261	
Tamiz 150 µm (N°100)	57.91	71.34	28.66		MN-19/009261	
Tamiz 106 µm (N°140)	15.85	63.50	7.84	0.35	MN-19/009261	<10% RPD
Tamiz 75 µm (N°200)	19.79	53.71	9.79		MN-19/009261	
Tamiz 53 µm (N°270)	22.13	42.76	10.95		MN-19/009261	
Tamiz 45 µm (N°325)	12.39	36.63	6.13		MN-19/009261	
Tamiz 38,0 µm (N°400)	12.04	30.67	5.96		MN-19/009261	
Tamiz <38,0 µm (N°400)	61.98	0.00	30.67		MN-19/009261	

ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo

Informes de ensayo: MN-19/009253 al MN-19/009254 ;MN-19/009255 al MN-19/009261

AT: 106327MN-2
 Fecha Emisión: 1/10/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	LD	LC	Rango y Unidad
Propiedades Físicas						
Granulometría						
	Tamiz 7,1 mm	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 4,00 (N°5)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 150 µm (N°100)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 45 µm (N°325)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g

ANEXO TÉCNICO I - QA/QC

Informes de ensayo: MN-19/009253 al MN-19/009254 ;MN-19/009255 al MN-19/009261

AT: 106327MN-2
 Fecha Emisión: 1/10/2019

Parámetro	masa (g)	% masa pasante	% masa puntual	Controles		Criterio de Aceptación
				Muestra Doble (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Muestra Doble (MD)
Geoquímica Ambiental						
Tamiz 7,1 mm	0	100.00	0.00		MN-19/009261	
Tamiz 4,00 (Nº5)	0	100.00	0.00		MN-19/009261	
Tamiz 2,00 mm (Nº10)	0	100.00	0.00		MN-19/009261	
Tamiz 150 µm (Nº100)	57.91	71.34	28.66		MN-19/009261	
Tamiz 106 µm (Nº140)	15.85	63.50	7.84	0.35	MN-19/009261	<10% RPD
Tamiz 75 µm (Nº200)	19.79	53.71	9.79		MN-19/009261	
Tamiz 53 µm (Nº270)	22.13	42.76	10.95		MN-19/009261	
Tamiz 45 µm (Nº325)	12.39	36.63	6.13		MN-19/009261	
Tamiz 38,0 µm (Nº400)	12.04	30.67	5.96		MN-19/009261	
Tamiz <38,0 µm (Nº400)	61.98	0.00	30.67		MN-19/009261	

ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo

Informes de ensayo: MN-19/009253 al MN-19/009254 ;MN-19/009255 al MN-19/009261

AT: 106327MN-2

Fecha Emisión: 1/10/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	LD	LC	Rango y Unidad
Propiedades Físicas						
Granulometría						
	Tamiz 7,1 mm	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 4,00 (N°5)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 150 µm (N°100)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 45 µm (N°325)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g
	Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	Gravimetría	-	0.1	0,1 - 3200 g



Lima, 25 de Septiembre del 2019

CARTA N° 2432-19/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Nanette Tapia Wan

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

CONTRATO N° 021-2018-OEFA

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
61084/2019	2466-2019	61086/2019	2457-2019

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;



Quím. Karin Zelada Trigos
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328



INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	3,0	10,0	13397	303
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,6	17,8	52,2	19,0
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,0	59,4	8,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	1,5	2,5	6210	436
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	1,0	2,0	10,6	3,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	1,0	2,0	10,1	2,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	2,5	26,8	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	2,5	6,0	25652	2223
Potasio (K)	10601	mg/kg	3,5	10,0	1754	141
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	3,0	17,0	5479	403
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	2,0	10,0	554,2	45,1
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	12,0	20,0	321,7	38,2
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1,0	2,0	15,0	3,0
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	3,0	5,0	28,7	5,4
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,7	2,0	35,7	3,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,6	2,0	109,5	15,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	5,5	30,0	687,4	60,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,6	7,0	1522	66
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	2,0	46,0	4,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	4,0	9,0	459,6	25,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	3,0	10,0	11098	283
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,6	17,8	134,0	22,7
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,0	67,3	9,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	1,5	2,5	7498	497
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	3,5	1,2
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	1,0	2,0	26,2	5,4
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	1,0	2,0	10,0	2,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	2,5	38,1	5,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	2,5	6,0	36635	2608

INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

519414/2019-1.0

11/09/2019

15:00:00

Sedimentos

RPat-5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	10601	mg/kg	3,5	10,0	1283	106
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	3,0	17,0	3256	246
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	2,0	10,0	721,2	47,7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	12,0	20,0	171,6	29,1
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1,0	2,0	44,2	5,1
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	3,0	5,0	39,4	5,6
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,7	2,0	27,9	3,4
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,6	2,0	315,1	25,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	5,5	30,0	608,7	54,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,6	7,0	1921	79
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	2,0	44,7	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	4,0	9,0	88,8	7,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,16	0,10

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: COCHAS - OCROS - ANCASH

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	17/09/2019
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Arsenico (As)	3,6	17,8	mg/kg	< 3,6	17/09/2019
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	17/09/2019
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	17/09/2019
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	17/09/2019
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	17/09/2019
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	17/09/2019
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	17/09/2019
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	17/09/2019

INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	17/09/2019
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	17/09/2019
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	17/09/2019
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	17/09/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	20/09/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	17/09/2019
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	17/09/2019
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	17/09/2019
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	17/09/2019
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	17/09/2019
Silicio (Si)	2,6	7,0	mg/kg	< 2,6	17/09/2019
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	17/09/2019
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	17/09/2019
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	17/09/2019
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	17/09/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	110,7	80-120	17/09/2019
Antimonio (Sb)	114,8	80-120	17/09/2019
Arsenico (As)	104,5	80-120	17/09/2019
Bario (Ba)	98,30	80-120	17/09/2019
Berilio (Be)	105,2	80-120	17/09/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	17/09/2019
Boro (B)	104,8	80-120	17/09/2019
Cadmio (Cd)	104,3	80-120	17/09/2019
Calcio (Ca)	98,04	80-120	17/09/2019
Cobalto (Co)	92,30	80-120	17/09/2019
Cobre (Cu)	115,0	80-120	17/09/2019
Cromo (Cr)	93,70	80-120	17/09/2019
Estaño (Sn)	87,20	80-120	17/09/2019
Estroncio (Sr)	102,0	80-120	17/09/2019
Fósforo (P)	102,3	80-120	17/09/2019
Hierro (Fe)	94,68	80-120	17/09/2019
Litio (Li)	110,8	80-120	17/09/2019
Magnesio (Mg)	93,30	80-120	17/09/2019
Manganeso (Mn)	97,10	80-120	17/09/2019
Mercurio Total (Hg)	106,6	80-120	20/09/2019
Molibdeno (Mo)	96,00	80-120	17/09/2019
Níquel (Ni)	101,4	80-120	17/09/2019
Plata (Ag)	106,0	80-120	17/09/2019
Plomo (Pb)	114,7	80-120	17/09/2019
Potasio (K)	92,72	80-120	17/09/2019
Selenio (Se)	110,0	80-120	17/09/2019
Silicio (Si)	105,4	80-120	17/09/2019
Sodio (Na)	106,0	80-120	17/09/2019
Talio (Tl)	115,0	80-120	17/09/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	17/09/2019
Vanadio (V)	98,20	80-120	17/09/2019
Zinc (Zn)	103,4	80-120	17/09/2019

LD = Límite de detección.

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



INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPat-30	Cliente	Sedimentos	16/09/2019	12/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-5	Cliente	Sedimentos	16/09/2019	11/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA Method 3050 B/EPA Method 6010 D, Rev. 5 July, 2018	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA Method 3050 B/EPA Method 6010 D, Rev. 5 July, 2018	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61086/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPat-30	519413/2019-1.0	opmrlr&5314915
RPat-5	519414/2019-1.0	qpmrlr&5414915

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 2457-2019

CUC: 0001-9-2019-414

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 25/09/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	3,0	10,0	13397	303
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,6	17,8	52,2	19,0
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,0	59,4	8,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	1,5	2,5	6210	436
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	1,0	2,0	10,6	3,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	1,0	2,0	10,1	2,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	2,5	26,8	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	2,5	6,0	25652	2223
Potasio (K)	10601	mg/kg	3,5	10,0	1754	141
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	3,0	17,0	5479	403
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	2,0	10,0	554,2	45,1
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	12,0	20,0	321,7	38,2
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1,0	2,0	15,0	3,0
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	3,0	5,0	28,7	5,4
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,7	2,0	35,7	3,9
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,6	2,0	109,5	15,3
Boro (B)*	9757	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	5,5	30,0	687,4	60,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,6	7,0	1522	66
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	2,0	46,0	4,7
Titano (Ti)*	9757	mg/kg	4,0	9,0	459,6	25,8
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	3,0	10,0	11098	283
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,6	17,8	134,0	22,7
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,0	67,3	9,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	1,5	2,5	7498	497
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	3,5	1,2
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	1,0	2,0	26,2	5,4
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	1,0	2,0	10,0	2,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	2,5	38,1	5,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	2,5	6,0	36635	2608

INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	10601	mg/kg	3,5	10,0	1283	106
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	3,0	17,0	3256	246
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	2,0	10,0	721,2	47,7
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	12,0	20,0	171,6	29,1
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1,0	2,0	44,2	5,1
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	3,0	5,0	39,4	5,6
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,7	2,0	27,9	3,4
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,6	2,0	315,1	25,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	5,5	30,0	608,7	54,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,6	7,0	1921	79
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	2,0	44,7	4,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	4,0	9,0	88,8	7,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,16	0,10

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

LQ: Límite de cuantificación.

Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

Procedencia de la muestra: COCHAS - OCROS - ANCASH

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	17/09/2019
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Arsenico (As)	3,6	17,8	mg/kg	< 3,6	17/09/2019
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	17/09/2019
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	17/09/2019
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	17/09/2019
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	17/09/2019
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	17/09/2019
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	17/09/2019
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	17/09/2019

INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	17/09/2019
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	17/09/2019
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	17/09/2019
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	17/09/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	20/09/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	17/09/2019
Niquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	17/09/2019
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	17/09/2019
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	17/09/2019
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	17/09/2019
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	17/09/2019
Silicio (Si)	2,6	7,0	mg/kg	< 2,6	17/09/2019
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	17/09/2019
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	17/09/2019
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	17/09/2019
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	17/09/2019
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	17/09/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	110,7	80-120	17/09/2019
Antimonio (Sb)	114,8	80-120	17/09/2019
Arsenico (As)	104,5	80-120	17/09/2019
Bario (Ba)	98,30	80-120	17/09/2019
Berilio (Be)	105,2	80-120	17/09/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	17/09/2019
Boro (B)	104,8	80-120	17/09/2019
Cadmio (Cd)	104,3	80-120	17/09/2019
Calcio (Ca)	98,04	80-120	17/09/2019
Cobalto (Co)	92,30	80-120	17/09/2019
Cobre (Cu)	115,0	80-120	17/09/2019
Cromo (Cr)	93,70	80-120	17/09/2019
Estaño (Sn)	87,20	80-120	17/09/2019
Estroncio (Sr)	102,0	80-120	17/09/2019
Fósforo (P)	102,3	80-120	17/09/2019
Hierro (Fe)	94,68	80-120	17/09/2019
Litio (Li)	110,8	80-120	17/09/2019
Magnesio (Mg)	93,30	80-120	17/09/2019
Manganeso (Mn)	97,10	80-120	17/09/2019
Mercurio Total (Hg)	106,6	80-120	20/09/2019
Molibdeno (Mo)	96,00	80-120	17/09/2019
Niquel (Ni)	101,4	80-120	17/09/2019
Plata (Ag)	106,0	80-120	17/09/2019
Plomo (Pb)	114,7	80-120	17/09/2019
Potasio (K)	92,72	80-120	17/09/2019
Selenio (Se)	110,0	80-120	17/09/2019
Silicio (Si)	105,4	80-120	17/09/2019
Sodio (Na)	106,0	80-120	17/09/2019
Talio (Tl)	115,0	80-120	17/09/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	17/09/2019
Vanadio (V)	98,20	80-120	17/09/2019
Zinc (Zn)	103,4	80-120	17/09/2019

LD = Límite de detección.

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

INFORME DE ENSAYO: 61086/2019

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
RPat-30	Cliente	Sedimentos	16/09/2019	12/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-5	Cliente	Sedimentos	16/09/2019	11/09/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
13312	LME	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
10601	LME	Metales por ICP OES	EPA Method 3050 B/EPA Method 6010 D, Rev. 5 July. 2018	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA Method 3050 B/EPA Method 6010 D, Rev. 5 July. 2018	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 61086/2019, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPat-30	519413/2019-1.0	oprnrlr&5314915
RPat-5	519414/2019-1.0	qprnrlr&5414915

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

Srs.:

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615

Jesús María

Atención : Verónica Moreau Moncada
DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL

Referencia : Informes de ensayo LB 344755

De acuerdo con su solicitud, adjunto sírvase encontrar los Sgts. informes de ensayo:

- C.U.C N° 0001-9-2019-414 / RS: 2498-2019
 - MA1923359(1 Original, 1 Segunda Original y copia de cadena de custodia)

- C.U.C N° 0002-9-2019-414 / RS: 2499-2019
 - MA1923357(1 Original, 1 Segunda Original y copia de cadena de custodia)

Sin otro particular nos despedimos.

Atentamente:



Danaes Nuñez Picon

SGS Environmental Services.
SGS del Perú S.A.C.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-344755-182

PROCEDENCIA : **ANCASH - OCNOS - COCHAS**

Fecha de Recepción SGS : 16-09-2019
Fecha de Ejecución : Del 16-09-2019 al 22-09-2019
Muestreo Realizado Por : CLIENTE
Cadena de Custodia : C.U.C.N°: 0001-9-2019-414 / TDR N°: 2498-2019

Estación de Muestreo
RPat-30
RPaT-5

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 22/09/2019

Katteryn J. Huaman Ticona

C.I.P 219472

Analista de Laboratorio



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RPaT-30	RPaT-5
FECHA DE MUESTREO					12/09/2019	11/09/2019
HORA DE MUESTREO					10:00:00	15:00:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	1.8 ± 0.2	1.9 ± 0.2

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

CONTROL DE CALIDAD

LC: Límite 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	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Materia orgánica	%	0.3	<0.3	0%	99%



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_NOM21_AS07_MO_TO C	Callao	Materia orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000; ítem 7.1.7 AS-07. Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black). (Validado) 2017

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.

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 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 parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) 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.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe
Pe.servicios@sgs.com
Página 4 de 5

Miembro del Grupo SGS



REPORTE DE EQUIPOS MA1923359

REPORTE DE EQUIPOS

Matriz: SEDIMENTOS

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Materia orgánica	Bureta Digital	Titrette	MA-B-25-07	Análisis	CCP-0220-001-19	Jul-20



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-344755-182

PROCEDENCIA : **ANCASH - OCNOS - COCHAS**

Fecha de Recepción SGS : 16-09-2019
Fecha de Ejecución : Del 16-09-2019 al 22-09-2019
Muestreo Realizado Por : CLIENTE
Cadena de Custodia : C.U.C.N°: 0001-9-2019-414 / TDR N°: 2498-2019

Estación de Muestreo
RPat-30
RPAT-5

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 22/09/2019

Katteryn J. Huaman Ticona

C.I.P 219472

Analista de Laboratorio

SEGUNDO ORIGINAL

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe
Pe.servicios@sgs.com

Página 1 de 5

Miembro del Grupo SGS

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RPat-30	RPaT-5
FECHA DE MUESTREO					12/09/2019	11/09/2019
HORA DE MUESTREO					10:00:00	15:00:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	1.8 ± 0.2	1.9 ± 0.2

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.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

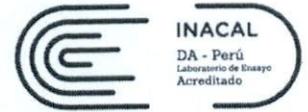
CONTROL DE CALIDAD

LC: Límite 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	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Materia orgánica	%	0.3	<0.3	0%	99%



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR
EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1923359 Rev. 0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_NOM21_AS07_MO_TO C	Callao	Materia orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000; ítem 7.1.7 AS-07. Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black). (Validado) 2017

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.

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 definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fé pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) 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.

Última Revisión Julio 2015

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Amaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe
Pe.servicios@sgs.com
Página 4 de 5

Miembro del Grupo SGS



REPORTE DE EQUIPOS MA1923359

REPORTE DE EQUIPOS

Matriz: SEDIMENTOS

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Materia orgánica	Bureta Digital	Titrette	MA-B-25-07	Análisis	CCP-0220-001-19	Jul-20

SGS

SGS del Perú S.A.C.

Av. Elmer Faucett 3348
Ernesto Gunther 275
Jr. Arnaldo Márquez

Callao 1
Parque Industrial
Ba. San Antonio

Callao t (511) 517 1900
Arequipa t (054) 213 506
Cajamarca t (076) 366 092

www.sgs.pe
e Pe.servicios@sgs.com

Miembro del Grupo SGS