

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 Ancash.

Fecha de ejecución : Del 10 al 14 de junio del 2019

CUE : 2019-01-0037 Código de acción : 0003-6-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 28-08-2019 Reporte N°. : 0340-2019-SSIM

### 1. DATOS GENERALES

Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental que determina causalidad
Distrito	Cochas
Provincia	Ocros
Departamento	Ancash
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	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	Bióloga	Gabinete
4	Luis Enrique Espinoza Calle	Ing. agrícola	Campo y gabinete
5	Pedro Manuel Carrasco De La Cruz	Biólogo	Campo y gabinete

### 2. DATOS DEL MONITOREO

Evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Agua superficial	
	Sedimentos	
	Agua turbinada	

### 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio de las matrices agua superficial, sedimento y agua residual industrial correspondientes a la evaluación ambiental en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Yanapampa, ubicado en el distrito Cochas, provincia Ocros y departamento Ancash. Estos resultados han sido comparados únicamente con la normativa ambiental vigente (ECA Categoría 3), debido a que en el IGA aprobado (EIA) no se incluyeron las matrices de agua superficial ni de agua residual industrial.

**4. ANEXOS**

<b>Anexo A</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>AGUA SUPERFICIAL</b>
<b>Anexo A.1.1</b>	<b>Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos, orgánicos y microbiológicos en el agua superficial</b>
<b>Tabla A.1.1.1</b>	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
<b>Anexo A.1.2</b>	<b>Control de calidad</b>
<b>Tabla A.1.2.1</b>	Resultados de duplicados y diferencia porcentual relativa (DPR) de calidad de agua - control de calidad
<b>Tabla A.1.2.2</b>	Resultados de blanco de campo y blanco viajero - control de calidad
<b>Anexo A.2</b>	<b>AGUA TURBINADA</b>
<b>Anexo A.2.1</b>	<b>Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos en agua turbinada</b>
<b>Tabla A.2.1.1.</b>	Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos en agua turbinada
<b>Anexo A.2.2</b>	<b>Control de calidad</b>
<b>Tabla A.2.2.1</b>	Resultados de duplicados y diferencia porcentual relativa (DPR) de calidad de agua - control de calidad
<b>Tabla A.2.2.2</b>	Resultados de blanco de campo y blanco viajero - control de calidad
<b>Anexo A.3</b>	<b>SEDIMENTOS</b>
<b>Anexo A.3.1.</b>	<b>Resultados de parámetros inorgánicos y orgánicos en sedimentos</b>
<b>Tabla A.3.1.1.</b>	Materia orgánica y metales en sedimentos comparados con la Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales (CEQG-SQG)
<b>Anexo B</b>	<b>INFORMES DE ENSAYO</b>
Anexo B.1	AGUA SUPERFICIAL
Anexo B.2	SEDIMENTOS
Anexo B.3	AGUA TURBINADA
Anexo B.4	CONTROL DE CALIDAD

Profesionales que aportaron a este documento:



---

**JADIT ESTEFANNY RUEDA GUTIÉRREZ**  
Especialista de Evaluaciones Ambientales  
en Energía II  
Subdirección de Sitios Impactados  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental – OEFA



---

**LUIS ENRIQUE ESPINOZA CALLE**  
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 Ancash**

# **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, subcategoría D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
Parámetros de Campo ( <i>In Situ</i> )											
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unid. de pH	8,30	8,36	8,24	8,15	7,16	8,29	8,33	8,34	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4
Conductividad Eléctrica (CE)	µS/cm	412,00	390,00	430,00	422,00	448,00	387,00	402,00	399,00	2500	5000
Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L	8,25	7,92	8,08	7,85	5,94	8,29	8,06	8,25	≥ 4	≥ 5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	115,80	91,50	74,20	89,60	110,60	96,30	86,80	95,10	-	-
Temperatura (T)	°C	20,7	21,3	22,1	21,9	23,2	19,8	19,9	19,70	Δ 3	Δ 3
Parámetros Fisicoquímicos											
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5	10
Bicarbonato	mg HCO <sup>-3</sup> /L	120,4	120,8	118,5	120,4	132,2	117,3	116,7	116,3	518	-
Carbonato	mg CO <sup>-3</sup> /L	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	-	-
Cianuro WAD	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,1	0,1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	< 2	< 2	< 2	2	< 2	7	10	8	15	15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O <sub>2</sub> /L	< 2	< 2	< 2	9	< 2	14	11	24	40	40
SAAM	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Fenoles	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	0,01
Nitrógeno Amoniacal	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,027	0,027	0,012	0,049	0,010	0,014	0,016	0,020	-	-
Nitrógeno Total	mg N/L	1,044	0,929	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-	-
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	248	298	276	242	266	284	282	268	-	-
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	41	25	13	10	< 2	26	33	34	-	-

«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	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
Sulfuros	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
Cloruros, Cl <sup>-</sup>	mg/L	13,95	13,40	14,02	13,88	13,13	15,24	14,71	14,59	500	-
Fluoruros, F <sup>-</sup>	mg/L	0,171	0,167	0,151	0,164	0,183	0,180	0,175	0,167	1	-
Nitratos, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,884	0,823	0,822	0,992	2,822	0,929	0,927	0,940	-	-
Nitratos, (como N)	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,200	0,186	0,186	0,224	0,637	0,210	0,209	0,212	-	-
Sulfatos, SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	mg/L	80,21	79,80	83,79	84,05	82,34	89,46	87,43	86,05	1000	1000
Fósforo Total	mg P/L	0,028	0,020	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,049	0,014	0,010	-	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	3,3E+2	1,3E+2	7,9E+2	2,4E+2	7,0E+1	330	220	790	2000	1000
Coliformes Totales	NMP/100 mL	3,3E+2	2,8E+3	7,9E+2	2,2E+3	1,1E+2	1700	1700	2400	-	-
PCB Total	mg/L	< 0,000002	< 0,000002	< 0,000002	< 0,000002	< 0,000002	< 0,000002	< 0,000002	< 0,000002	0,00004	0,000045
PCB Total	ug/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,04	0,045
Clorofila A	mg Clorofila A/L	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	-	-
Carbono Orgánico Total	mg/L	< 0,50	< 0,50	0,68	< 0,50	< 0,50	0,52	1,43	1,42	-	-
Corrida de Pesticidas											
4,4'- DDD	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
4,4'- DDE	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
4,4'- DDT	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,000001	0,03
Aldrin	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,000004	0,0007
alfa-BHC	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
alfa Clordano	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,000006	0,007
beta-BHC	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		

«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	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
delta-BHC	mg/L	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004		
Dieldrin	mg/L	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	0,0005	0,0005
Endosulfan I	mg/L	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	0,00001	0,00001
Endosulfan II	mg/L	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004		
Endosulfan Sulfato	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
Endrin	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,000004	0,0002
Endrin Aldehído	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
Endrin Cetona	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
Gamma Clordano	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005		
Heptacloro	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,00001	0,00003
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,00001	0,00003
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	< 0,00000005	0,004	0,004
Metoxicloro	mg/L	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004	< 0,00000004		
Dimetoato	mg/L	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088	< 0,0000088		
Disulfoton	mg/L	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129	< 0,0000129		
Famfur	mg/L	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170	< 0,0000170		
Forato	mg/L	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107	< 0,0000107		
Malation	mg/L	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113		
Metil Paration	mg/L	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119		
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113	< 0,0000113		
Paration	mg/L	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	< 0,0000119	0,035	0,035

«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	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
Sulfotep	mg/L	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157	< 0,0000157		
Tionazinón	mg/L	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138	< 0,0000138		
<b>Metales Totales</b>											
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	0,00080	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-	-
Aluminio (Al)	mg/L	0,822	0,365	0,212	0,170	0,005	1,03	0,318	0,295	5	5
Arsénico (As)	mg/L	0,01080	0,00947	0,00670	0,00535	0,00196	0,01043	0,00845	0,00803	0,1	0,2
Boro (B)	mg/L	0,289	0,301	0,437	0,432	0,269	0,435	0,423	0,426	1	5
Bario (Ba)	mg/L	0,0370	0,0342	0,0356	0,0288	0,0285	0,0373	0,0299	0,0299	0,7	-
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,1	0,1
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-
Calcio (Ca)	mg/L	45	47	46	47	54	51	50	50	-	-
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00013	0,00014	0,00012	< 0,00001	< 0,00001	0,00012	< 0,00001	< 0,00001	0,01	0,05
Cerio (Ce)	mg/L	0,00084	0,00043	0,00019	0,00015	< 0,00001	0,00153	0,00030	0,00029	-	-
Cobalto (Co)	mg/L	0,00175	0,00158	0,00106	0,00078	< 0,00003	0,00248	0,00140	0,00138	0,05	1
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,1	1
Cobre (Cu)	mg/L	0,0015	0,0014	0,0012	0,0007	< 0,0003	0,0028	0,0013	0,0013	0,2	0,5
Hierro (Fe)	mg/L	1,6	1,2	0,88	0,66	< 0,03	2,4	1,2	1,2	5	-
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	0,001	0,01
Potasio (K)	mg/L	1,5	1,4	1,9	2,0	2,8	2,9	3,0	2,9	-	-
Litio (Li)	mg/L	0,0885	0,0881	0,1249	0,1174	0,0573	0,1266	0,1221	0,1217	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	6,68	6,58	6,57	6,46	6,36	7,48	7,29	7,13	-	250

«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	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
Manganeso (Mn)	mg/L	0,06249	0,04785	0,02988	0,02409	0,00055	0,10699	0,03798	0,03820	0,2	0,2
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00336	0,00314	0,00420	0,00383	0,00739	0,00278	0,00318	0,00312	-	-
Sodio (Na)	mg/L	13	13	13	13	14	14	14	14	-	-
Níquel (Ni)	mg/L	0,0035	0,0035	0,0030	0,0025	< 0,0009	0,0048	0,0037	0,0034	0,2	1
Fósforo (P)	mg/L	0,028	0,022	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,047	0,013	0,010	-	-
Plomo (Pb)	mg/L	0,00103	0,00083	0,00029	0,00013	< 0,00006	0,00341	0,00086	0,00079	0,05	0,05
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00071	0,00068	0,00289	0,00126	0,00058	0,00079	0,00079	0,00075	-	-
Selenio (Se)	mg/L	0,00046	0,00045	0,00138	0,00024	0,00036	0,00013	0,00026	0,00022	0,02	0,05
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-	-
Estroncio (Sr)	mg/L	0,48202	0,48214	0,38075	0,37236	0,43286	0,39397	0,38666	0,38886	-	-
Torio (Th)	mg/L	0,00008	0,00009	0,00621	0,00277	0,00115	0,00201	0,00110	0,00080	-	-
Titanio (Ti)	mg/L	0,0102	0,0038	0,0014	0,0014	< 0,0006	0,0149	0,0019	0,0015	-	-
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00010	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-
Uranio (U)	mg/L	0,00090	0,00097	0,00111	0,00108	0,00257	0,00097	0,00089	0,00090	-	-
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-	-
Wolframio (W)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-	-
Zinc (Zn)	mg/L	0,040	0,023	0,019	0,020	0,004	0,038	0,026	0,023	2	24
Metales Disueltos											
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-	-
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,070	0,071	0,059	0,055	< 0,002	0,061	0,068	0,064	-	-
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	0,00135	0,00142	0,00138	0,00150	0,00088	0,00125	0,00139	0,00126	-	-

«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	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
Boro Disuelto (B)	mg/L	0,285	0,301	0,351	0,345	0,223	0,359	0,357	0,364	-	-
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0323	0,0334	0,0339	0,0273	0,0262	0,0339	0,0293	0,0293	-	-
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 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	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	45	46	46	47	53	49	48	47	-	-
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 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	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	0,00042	0,00046	0,00041	0,00039	< 0,00003	0,00037	0,00042	0,00044	-	-
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	-	-
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 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	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	-	-
Potasio Disuelto (K)	mg/L	1,4	1,4	1,6	1,3	1,7	1,4	1,3	1,0	-	-
Litio Disuelto (Li)	mg/L	0,0881	0,0880	0,0973	0,0972	0,0447	0,0950	0,0984	0,0977	-	-
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	6,43	6,26	6,21	6,13	6,13	6,97	7,07	6,92	-	-
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,01522	0,01574	0,01404	0,01293	0,00048	0,01196	0,01188	0,01390	-	-
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	0,00331	0,00306	0,00378	0,00364	0,00689	0,00273	0,00307	0,00306	-	-
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	13	13	13	13	14	13	13	13	-	-
Níquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	< 0,0009	0,0017	0,0019	0,0019	-	-
Fósforo Disuelto (P)	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 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	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-	-

«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	Río Pativilca	Manantial Yanapampa	Río Pativilca	Río Pativilca	Río Pativilca	ECA <sup>(1)</sup> - Cat. 3	
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	Myan-1	RPat-29	RPat-30	RPat-31	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	15:00	11:30	13:30	11:15		
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	0,00056	0,00058	0,00055	0,00055	0,00010	0,00061	0,00060	0,00056	-	-
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0,00045	0,00044	0,00056	0,00021	0,00026	0,00010	0,00025	0,00020	-	-
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-	-
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,46159	0,47627	0,37473	0,36470	0,40488	0,38485	0,37481	0,38048	-	-
Torio Disuelto (Th)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 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	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	-	-
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-	-
Uranio Disuelto (U)	mg/L	0,00070	0,00042	0,00043	0,00047	0,00139	0,00025	0,00031	0,00037	-	-
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-	-
Wolframio Disuelto (W)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-	-
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	< 0,002	0,008	0,006	0,003	0,003	0,004	0,023	0,010	-	-

Fuente: Informes de Ensayo N.° 38128-2019, 38410-2019 y 38745-2019 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C. Informes de Ensayo N.° SAA-09-00402 y SAA-19-00403 del laboratorio AGQ PERU S.A.C. Informes de Ensayo N.° 000037557, 000037558, 000037559, 000037560, 000037561, 000037562, 000037563 y 000037564 del laboratorio TYPESA.

«.» : No cuenta con valor para los ECA para agua categoría 4 –Subcategorías D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, indicados en el Decreto Supremo N.° 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.° 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-3	RPat-29	DPR (%)
		12/06/2019	12/06/2019	
		--:--	11:15	
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	N.D
Aluminio (Al)	mg/L	1,10	1,03	7%
Arsénico (As)	mg/L	0,01074	0,01043	3%
Boro (B)	mg/L	0,418	0,435	4%
Bario (Ba)	mg/L	0,0368	0,0373	1%
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Calcio (Ca)	mg/L	51	51	0%
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00012	0,00012	0
Cerio (Ce)	mg/L	0,00164	0,00153	7%
Cobalto (Co)	mg/L	0,00254	0,00248	2%
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	N.D
Cobre (Cu)	mg/L	0,0027	0,0028	4%
Hierro (Fe)	mg/L	2,5	2,4	4%
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	N.D
Potasio (K)	mg/L	3,1	2,9	7%
Litio (Li)	mg/L	0,1255	0,1266	1%
Magnesio (Mg)	mg/L	7,57	7,48	1%
Manganeso (Mn)	mg/L	0,10708	0,10699	0%
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00282	0,00278	1%
Sodio (Na)	mg/L	14	14	0%
Niquel (Ni)	mg/L	0,0053	0,0048	10%
Fósforo (P)	mg/L	0,045	0,047	4%
Plomo (Pb)	mg/L	0,00339	0,00341	1%
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00066	0,00079	18%
Selenio (Se)	mg/L	0,00027	0,00013	70%
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	N.D
Estroncio (Sr)	mg/L	0,39134	0,39397	1%
Torio (Th)	mg/L	0,00088	0,00201	78%
Titanio (Ti)	mg/L	0,0179	0,0149	18%
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Uranio (U)	mg/L	0,00098	0,00097	1%
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	N.D
Wolframio (W)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	N.D
Zinc (Zn)	mg/L	0,038	0,038	0%

Fuente: Informe de Ensayo N.° A-19/053900 y SAA-09-00402 del laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.

«&lt;» : Significa que el resultado es menor al límite de detección.

«-&gt;» : No determinado debido a valores menores al límite de detección de la muestra y su duplicado.

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

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

Metales totales	Unidad	Agua superficial
		BKC-3
		13/06/2019
		00:00
Agua Purificada		
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006
Aluminio (Al)	mg/L	< 0,002
Arsénico (As)	mg/L	< 0,00004
Boro (B)	mg/L	< 0,002
Bario (Ba)	mg/L	< 0,0003
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001
Calcio (Ca)	mg/L	< 0,08
Cadmio (Cd)	mg/L	< 0,00001
Cerio (Ce)	mg/L	< 0,00001
Cobalto (Co)	mg/L	< 0,00003
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001
Cobre (Cu)	mg/L	< 0,0003
Hierro (Fe)	mg/L	< 0,03
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007
Potasio (K)	mg/L	< 0,08
Litio (Li)	mg/L	< 0,0001
Magnesio (Mg)	mg/L	< 0,001
Manganeso (Mn)	mg/L	< 0,00006
Molibdeno (Mo)	mg/L	< 0,00003
Sodio (Na)	mg/L	< 0,01
Niquel (Ni)	mg/L	< 0,0009
Fósforo (P)	mg/L	< 0,008
Plomo (Pb)	mg/L	< 0,00006
Antimonio (Sb)	mg/L	< 0,00002
Selenio (Se)	mg/L	< 0,00004
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001
Estroncio (Sr)	mg/L	< 0,00004
Torio (Th)	mg/L	< 0,00001
Titanio (Ti)	mg/L	< 0,0006
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001
Uranio (U)	mg/L	< 0,00001
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006
Wolframio (W)	mg/L	< 0,00002
Zinc (Zn)	mg/L	< 0,002

Fuente: Informe de Ensayo N.º A-19/053902 del laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.

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

## **Anexo A.2**

### **Agua turbinada**

## **Anexo A.2.1**

### **Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos en agua turbinada**



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

**Tabla A.2.1.1.** Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos en agua residual industrial

Parámetros	Unidad	Río Pativilca
		EFLU-2
		13/06/2019
		14:15
<b>Parámetros de Campo (In Situ)</b>		
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unid. de pH	8,27
Conductividad Eléctrica (CE)	µS/cm	535,00
Oxígeno Disuelto (OD)	mg/L	8,25
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	91,90
Temperatura (T)	°C	19,7
<b>Parámetros Fisicoquímicos</b>		
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100
Bicarbonato	mg HCO <sup>3-</sup> /L	120,4
Carbonato	mg CO <sup>3-</sup> /L	< 0,6
Cianuro WAD	mg/L	< 0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	< 2
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O <sub>2</sub> /L	< 2
SAAM	mg/L	< 0,01
Fenoles	mg/L	< 0,001
Nitrógeno Amoniacal	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,016
Nitrógeno Total	mg N/L	0,948
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	278
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	44
Sulfuros	mg/L	< 0,001
Cloruros, Cl <sup>-</sup>	mg/L	14,38
Fluoruros, F <sup>-</sup>	mg/L	0,175
Nitratos, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L	0,919
Nitratos, (como N)	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,208
Sulfatos, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	83,77
Fósforo Total	mg P/L	0,035
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	4,6E+2
Coliformes Totales	NMP/100 mL	7,0E+3
<b>Parámetros Organoclorados</b>		
PCB Total	mg/L	< 0,000002
PCB Total	ug/L	< 0,002
<b>Corridas de Pesticidas</b>		
4,4'- DDD	mg/L	< 0,00000005
4,4'- DDE	mg/L	< 0,00000005
4,4'- DDT	mg/L	< 0,00000005



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

Parámetros	Unidad	Río Pativilca
		EFLU-2
		13/06/2019
		14:15
Aldrin	mg/L	< 0,00000005
alfa-BHC	mg/L	< 0,00000005
alfa Clordano	mg/L	< 0,00000005
beta-BHC	mg/L	< 0,00000005
delta-BHC	mg/L	< 0,00000004
Dieldrin	mg/L	< 0,00000004
Endosulfan I	mg/L	< 0,00000004
Endosulfan II	mg/L	< 0,00000004
Endosulfan Sulfato	mg/L	< 0,00000005
Endrin	mg/L	< 0,00000005
Endrin Aldehído	mg/L	< 0,00000005
Endrin Cetona	mg/L	< 0,00000005
Gamma Clordano	mg/L	< 0,00000005
Heptacloro	mg/L	< 0,00000005
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	mg/L	< 0,00000005
Lindano (gamma-BHC)	mg/L	< 0,00000005
Metoxicloro	mg/L	< 0,00000004
Dimetoato	mg/L	< 0,0000088
Disulfoton	mg/L	< 0,0000129
Famfur	mg/L	< 0,0000170
Forato	mg/L	< 0,0000107
Malation	mg/L	< 0,0000113
Metil Paration	mg/L	< 0,0000119
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	mg/L	< 0,0000113
Paration	mg/L	< 0,0000119
Sulfotep	mg/L	< 0,0000157
Tionazinón	mg/L	< 0,0000138
<b>Metales Totales</b>		
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006
Aluminio (Al)	mg/L	0,681
Arsénico (As)	mg/L	0,01274
Boro (B)	mg/L	0,425
Bario (Ba)	mg/L	0,0380
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001
Calcio (Ca)	mg/L	58



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

Parámetros	Unidad	Río Pativilca
		EFLU-2
		13/06/2019
		14:15
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00017
Cerio (Ce)	mg/L	0,00074
Cobalto (Co)	mg/L	0,00207
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001
Cobre (Cu)	mg/L	0,0034
Hierro (Fe)	mg/L	2,0
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007
Potasio (K)	mg/L	2,60
Litio (Li)	mg/L	0,1118
Magnesio (Mg)	mg/L	8,48
Manganeso (Mn)	mg/L	0,08214
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00437
Sodio (Na)	mg/L	15
Níquel (Ni)	mg/L	0,0050
Fósforo (P)	mg/L	0,037
Plomo (Pb)	mg/L	0,00775
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00082
Selenio (Se)	mg/L	0,00032
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001
Estroncio (Sr)	mg/L	0,50091
Torio (Th)	mg/L	< 0,00001
Titanio (Ti)	mg/L	0,0047
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001
Uranio (U)	mg/L	0,00101
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006
Wolframio (W)	mg/L	< 0,00002
Zinc (Zn)	mg/L	0,050
<b>Metales Disueltos</b>		
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	< 0,00006
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,068
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	0,00153
Boro Disuelto (B)	mg/L	0,378
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0338
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	< 0,00001
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	< 0,00001
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	56



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

Parámetros	Unidad	Río Pativilca
		EFLU-2
		13/06/2019
		14:15
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	< 0,00001
Cerio Disuelto (Ce)	mg/L	< 0,00001
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	0,00049
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	< 0,001
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	0,0004
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	< 0,03
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	< 0,00007
Potasio Disuelto (K)	mg/L	1,2
Litio Disuelto (Li)	mg/L	0,1014
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	7,66
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,01752
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	0,00404
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	14
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0021
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	< 0,008
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	< 0,00006
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	0,00057
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0,00028
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	< 0,0001
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,49407
Torio Disuelto (Th)	mg/L	< 0,00001
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	< 0,0006
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	< 0,00001
Uranio Disuelto (U)	mg/L	0,00068
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	< 0,006
Wolframio Disuelto (W)	mg/L	< 0,00002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0,012

«...» : Parámetro no considerado en el trabajo de campo.

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

## **Anexo A.2.2**

### **Control de calidad**

**Tabla A.2.2.1. Resultados de duplicados y diferencia porcentual relativa (DPR) de calidad de agua - control de calidad**

Metales Totales	Unidad	DUP-04	EFLU-2	DPR (%)
		13/06/2019	13/06/2019	
		00:00	14:15	
Plata (Ag)	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	N.D
Aluminio (Al)	mg/L	0,652	0,681	4%
Arsénico (As)	mg/L	0,01306	0,01274	2%
Boro (B)	mg/L	0,411	0,425	3%
Bario (Ba)	mg/L	0,038	0,0380	0%
Berilio (Be)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Bismuto (Bi)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Calcio (Ca)	mg/L	44	58	27%
Cadmio (Cd)	mg/L	0,00017	0,00017	0%
Cerio (Ce)	mg/L	0,00064	0,00074	14%
Cobalto (Co)	mg/L	0,0021	0,00207	1%
Cromo (Cr)	mg/L	< 0,001	< 0,001	N.D
Cobre (Cu)	mg/L	0,0034	0,0034	0%
Hierro (Fe)	mg/L	1,90	2,0	5%
Mercurio (Hg)	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	N.D
Potasio (K)	mg/L	2,3	2,60	12%
Litio (Li)	mg/L	0,1123	0,1118	0%
Magnesio (Mg)	mg/L	6,30	8,48	29%
Manganeso (Mn)	mg/L	0,07904	0,08214	4%
Molibdeno (Mo)	mg/L	0,00332	0,00437	27%
Sodio (Na)	mg/L	13	15	14%
Niquel (Ni)	mg/L	0,0051	0,005	2%
Fosforo (P)	mg/L	0,03	0,037	21%
Plomo (Pb)	mg/L	0,00781	0,00775	0%
Antimonio (Sb)	mg/L	0,00077	0,00082	6%
Selenio (Se)	mg/L	0,00068	0,00032	72%
Estaño (Sn)	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	N.D
Estroncio (Sr)	mg/L	0,46524	0,50091	7%
Torio (Th)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Titanio (Ti)	mg/L	0,0043	0,0047	9%
Talio (Tl)	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	N.D
Uranio (U)	mg/L	0,00093	0,00101	8%
Vanadio (V)	mg/L	< 0,006	< 0,006	N.D
Wolframio (W)	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	N.D
Zinc (Zn)	mg/L	0,050	0,050	0%

Fuente: Informe de Ensayo N.° A-19/053889 y A-19/053901 del laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.

«&lt;» : Significa que el resultado es menor al límite de detección.

«-&gt;» :No determinado debido a valores menores al límite de detección de la muestra y su duplicado.

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

**Anexo A.3**

**Sedimentos**

## **Anexo A.3.1**

# **Resultados de parámetros inorgánicos y orgánicos en sedimentos**



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

**Tabla A.3.1.1.** Materia orgánica y metales en sedimentos comparados con la Guía de Calidad Ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales (CEQG-SQG)

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	CEQG-SQG para la protección de la vida acuática, 2016 <sup>(1)</sup>							
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	RPat-29	RPat-30	RPat-31		
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	11:30	13:30	11:15	ISQG	PEL
Plata (Ag)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Aluminio (Al)	mg/kg	6074	6140	6368	5799	5622	5827	9036	-	-
Arsénico (As)	mg/kg	29,2	72,2	50,5	69,8	60,5	62,3	21,8	5,9	17
Bario (Ba)	mg/kg	28,5	46,1	36,3	39,4	27,6	38,8	46,9	-	-
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/kg	4298	4090	4544	4229	3817	3781	2880	-	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	0,6	3,5
Cobalto (Co)	mg/kg	5,8	6,7	6,9	6,0	6,2	6,0	8,6	-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	6,2	6,5	6,9	6,6	6,8	6,7	16,0	37,3	90
Cobre (Cu)	mg/kg	10,4	14,8	13,8	14,4	11,6	13,8	19,7	35,7	197
Hierro (Fe)	mg/kg	15825	18166	18077	18040	18536	17973	25459	-	-
Potasio (K)	mg/kg	574,6	659,1	745,4	659,4	597,6	616,6	748,2	-	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	2820	2746	2867	2449	2600	2506	3579	-	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	256	269	273	266	246	250	199	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/kg	97	122	113	97	92	91	153	-	-
Níquel (Ni)	mg/kg	6	7	7	8	7	7	8	-	-
Plomo (Pb)	mg/kg	< 10	23	19	22	16	18	32	35	91,3
Antimonio (Sb)	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Selenio (Se)	mg/kg	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	< 8,0	-	-
Talio (T)	mg/kg	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	-	-
Vanadio (V)	mg/kg	18,2	19,8	21,6	17,7	20,9	19,0	60,0	-	-

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

Parámetros	Unidad	Río Pativilca	CEQG-SQG para la protección de la vida acuática, 2016 <sup>(1)</sup>							
		RPat-5	RPat-27	RPat-28	RPat-6	RPat-29	RPat-30	RPat-31		
		10/06/2019	10/06/2019	11/06/2019	11/06/2019	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019		
		11:50	14:00	11:00	12:45	11:30	13:30	11:15	ISQG	PEL
Zinc (Zn)	mg/kg	47,6	63,6	63,0	70,0	51,4	62,6	78,4	123	315
Boro (B) *	mg/kg	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	< 20,3	-	-
Bismuto (Bi) *	mg/kg	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	< 7,5	-	-
Litio (Li) *	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Fósforo (P)	mg/kg	305,8	316,7	315,1	311,1	332,0	328,0	532,4	-	-
Silicio (Si) *	mg/kg	552,6	559,6	570,3	563,5	502,0	588,6	924,2	-	-
Estaño (Sn) *	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr) *	mg/kg	17,8	21,9	21,2	21,2	17,6	18,3	23,4	-	-
Titanio (Ti) *	mg/kg	244,5	170,2	260,5	152,4	232,8	192,4	514,6	-	-
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,17	0,486
Granulometría										
Arcilla	%	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	15,00	-	-
Arena	%	100,00	90,00	100,00	90,00	100,00	95,00	50,00	-	-
Limo	%	0,00	10,00	0,00	5,00	0,00	5,00	35,00	-	-
Clase textural	-	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franca	-	-
Materia orgánica										
Materia orgánica	%	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	1,0	-	-
Informes de Ensayo N.º 42316-2019 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C., SAA-19/00294 de AGQ Perú S.A.C. y MA1915033 de SGS del Perú S.A.C.										

Resultados por encima de los valores PEL 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.

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

(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.

# **Anexo B**

## **Informes de ensayo**

## **Anexo B.1**

# **Agua Superficial**

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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



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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armand  
Martin (FIR16723309)  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

ESCANEADO

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DEL MUESTREO												
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido												
Personal de contacto Luis Espinoza Calle 983703510				UBICACIÓN Departamento: <b>AUCAH</b> Provincia: <b>OCROS</b> Distrito: <b>COCHAS</b>												
Teléfono/Anexo				Enviado por: <b>Luis Espinoza</b>												
Correo(s) Electrónico(s)				Fecha: <b>2019/06/14</b>												
Referencia				Hora: <b>20:30</b>												
CÓDIGO DE LABORATORIO	FILTRO (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Acido Nitrico <input type="checkbox"/> Acido Sulfurico <input type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio <input type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	MUESTRAS (marcar con una x)												
				FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES							
							v	e		PARAMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						
										OBSERVACIONES GENERALES						
							19/053081	RPst - 5		AS	2	-	-	X	X	88A-19/00402
							" 053082	RPst - 27		AS	2	-	-	X	X	10692A-07
							" 053083	RPst - 28		AS	2	-	-	X	X	DE19-3653
							" 053084	RPst - 6		AS	2	-	-	X	X	
							" 053085	MYsn - 1		AS	2	-	-	X	X	
							" 053086	RPst - 29		AS	2	-	-	X	X	
" 053087	RPst - 30	AS	2				-	-		X	X					
" 053088	RPst - 31	AS	2	-	-	X	X									
" 053089	EFLU - 2	ARI	2	-	-	X	X									

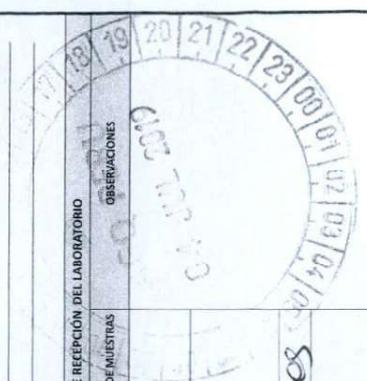
RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS
Luis Enrique Espinoza Calle		AGUA (Ref.: NTP 214.042) Aguas de Tratamiento: AP, ACE, Agua de circulación o enfriamiento, AAC, Agua de alimentación para plantas, AL, Agua de lavandería, ALC, Agua de calderas, ARI, Agua de inyección y condensado, SUELO: SU, Suelo, SED, Sedimento, LD, Lodo, OTROS	B/C: Blanco de Campo B/W: Blanco Vajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice Pack Dentro del tiempo de vida útil	Fecha de Recepción: Hora de Recepción: <b>15:00</b> Recibido por: <b>Larbes</b>
RESPONSABLE 2	FIRMA:				
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Luis Enrique Espinoza Calle					





# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		C.U.C. N°: 0003-6-2019-402	
Luis Espinoza Calle 983703590		TDR N°: RS N° 1878-2019	
luisenrique.espinoza.calle@gmail.com		DATOS DEL ENVÍO	
Luis Espinoza		Enviado por:	
2019/06/14		Fecha:	
20:30		Hora:	
<input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otros:	
Departamento: ANCASH Provincia: OROS Distrito: COCHAS			
MUESTRAS (marcar con una x)			
FILTRADA (Marcar con X) HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> HCl NaOH (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	X X		
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
		OBSERVACIONES	
019/03990	RPst-5	SAA-19/00403	
" 05384	RPst-27	P-PR-0031	
" 05392	RPst-28		
" 05349	RPst-6		
" 05394	MYsm-1		
" 05389	RPst-29		
" 05396	RPst-30		
" 05397	RPst-31		
" 03893	EFLU-2		
OBSERVACIONES GENERALES			
TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref: NTP 214.042)			
Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación de Aceite AWC: Agua de enfriamiento AWC: Agua de alimentación para AWC: Agua de lavado AWC: Agua de calefacción AWC: Agua de inyección y AWC: Agua de limpieza SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS			
Agua Natural: AN: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARID: Agua Residual Industrial ARIM: Agua Residual de Mar ARIS: Agua de Refrigeración ASAL: Agua Soluble			
CONTROL DE CALIDAD IAC: Blanco de Campo IAW: Blanco Viajero DUP: Duplicado			
SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 15:00 Recibido por: Lardes			
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado			
RESPONSABLE 1	FIRMA:	 Pedro Carrasco De la Cruz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	 Luis Enrique Espinoza Calle	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	 Luis Enrique Espinoza Calle	



N° de Referencia:	<b>A-19/053899</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	106327A-28	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	04/07/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	11/07/2019	Fecha Fin:	15/07/2019	Cliente 3º:	----
Descripción:	RS N° 1878-2019 / RPat-28				

Fecha/Hora	11/06/2019 11:00	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	RPat-28		

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: 15/07/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA-0003-6-2019-402/16

N° de Referencia:	A-19/053899	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción:	RS N° 1878-2019 / RPat-28	Fecha Fin:	15/07/2019

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	0,034	±5,1%	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.

N° de Referencia:	A-19/053899	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción:	RS N° 1878-2019 / RPat-28	Fecha Fin:	15/07/2019

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	SMEWW 4500-P B,E, 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 - 50,0 mg/L

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

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

Nº de Referencia: A-19/053899  
Descripción: RS N° 1878-2019 / RPat-28

Tipo Muestra: Agua Río  
Fecha Fin: 15/07/2019

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.

(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 AMO.

Informes de ensayo: A-19/053899.

AT: 106327A-28

Fecha Emisión: 16/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)

Formas Nitrogenadas/Fosforadas

Fósforo Total

mg/L

<LC

98.4

0.1

A-19/053468

<LC

81 -119%R <15%RPD

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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



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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armand  
Martin (FIR16723309)  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500





## INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	<b>Agua Río</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00402 RS N°1878-2019	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: 15/07/2019

### OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16.

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-19/00402 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

### RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-19/053881	A-19/053882	A-19/053883	A-19/053884	A-19/053885	A-19/053886	A-19/053887	A-19/053888		
Descripción	RS N° 1878-2019 / RPat-5	RS N° 1878-2019 / RPat-27	RS N° 1878-2019 / RPat-28	RS N° 1878-2019 / RPat-6	RS N° 1878-2019 / MYan-1	RS N° 1878-2019 / RPat-29	RS N° 1878-2019 / RPat-30	RS N° 1878-2019 / RPat-31		
Parámetro	Incert	Unidades								
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>										
<sup>36</sup> Fósforo Total	± 5 %	mg/L	0,028	0,020	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,049	0,014	0,010
<b>Metales Totales</b>										
<sup>13</sup> Aluminio Total	± 13 %	mg/L	0,822	0,365	0,212	0,170	0,005	1,03	0,318	0,295
<sup>13</sup> Antimonio Total	± 13 %	mg/L	0,00071	0,00068	0,00289	0,00126	0,00058	0,00079	0,00079	0,00075
<sup>13</sup> Arsénico Total	± 13 %	mg/L	0,01080	0,00947	0,00670	0,00535	0,00196	0,01043	0,00845	0,00803
<sup>13</sup> Bario Total	± 14 %	mg/L	0,0370	0,0342	0,0356	0,0288	0,0285	0,0373	0,0299	0,0299
<sup>13</sup> Berilio Total	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
<sup>13</sup> Bismuto Total	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
<sup>13</sup> Boro Total	± 19 %	mg/L	0,289	0,301	0,437	0,432	0,269	0,435	0,423	0,426
<sup>13</sup> Cadmio Total	± 13 %	mg/L	0,00013	0,00014	0,00012	< 0,00001	< 0,00001	0,00012	< 0,00001	< 0,00001
<sup>13</sup> Calcio Total	± 14 %	mg/L	45	47	46	47	54	51	50	50
<sup>13</sup> Cerio Total	± 8 %	mg/L	0,00084	0,00043	0,00019	0,00015	< 0,00001	0,00153	0,00030	0,00029
<sup>13</sup> Cobalto Total	± 10 %	mg/L	0,00175	0,00158	0,00106	0,00078	< 0,00003	0,00248	0,00140	0,00138
<sup>13</sup> Cobre Total	± 11 %	mg/L	0,0015	0,0014	0,0012	0,0007	< 0,0003	0,0028	0,0013	0,0013
<sup>13</sup> Cromo Total	± 12 %	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
<sup>13</sup> Estaño Total	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
<sup>13</sup> Estroncio Total	± 17 %	mg/L	0,48202	0,48214	0,38075	0,37236	0,43286	0,39397	0,38666	0,38886
<sup>13</sup> Fósforo Total	± 17 %	mg/L	0,028	0,022	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,047	0,013	0,010
<sup>13</sup> Hierro Total	± 10 %	mg/L	1,6	1,2	0,88	0,66	< 0,03	2,4	1,2	1,2
<sup>13</sup> Litio Total	± 11 %	mg/L	0,0885	0,0881	0,1249	0,1174	0,0573	0,1266	0,1221	0,1217
<sup>13</sup> Magnesio Total	± 5 %	mg/L	6,68	6,58	6,57	6,46	6,36	7,48	7,29	7,13
<sup>13</sup> Manganeso Total	± 13 %	mg/L	0,06249	0,04785	0,02988	0,02409	0,00055	0,10699	0,03798	0,03820
<sup>13</sup> Mercurio Total	± 18 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
<sup>13</sup> Molibdeno Total	± 17 %	mg/L	0,00336	0,00314	0,00420	0,00383	0,00739	0,00278	0,00318	0,00312
<sup>13</sup> Niquel Total	± 12 %	mg/L	0,0035	0,0035	0,0030	0,0025	< 0,0009	0,0048	0,0037	0,0034
<sup>13</sup> Plata Total	± 18 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	0,00080	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
<sup>13</sup> Plomo Total	± 18 %	mg/L	0,00103	0,00083	0,00029	0,00013	< 0,00006	0,00341	0,00086	0,00079
<sup>13</sup> Potasio Total	± 13 %	mg/L	1,5	1,4	1,9	2,0	2,8	2,9	3,0	2,9
<sup>13</sup> Selenio Total	± 14 %	mg/L	0,00046	0,00045	0,00138	0,00024	0,00036	0,00013	0,00026	0,00022
<sup>13</sup> Sodio Total	± 15 %	mg/L	13	13	13	13	14	14	14	14
<sup>13</sup> Talio Total	± 17 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00010	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
<sup>13</sup> Titanio Total	± 8 %	mg/L	0,0102	0,0038	0,0014	0,0014	< 0,0006	0,0149	0,0019	0,0015
<sup>13</sup> Torio Total	± 14 %	mg/L	0,00008	0,00009	0,00621	0,00277	0,00115	0,00201	0,00110	0,00080
<sup>13</sup> Uranio Total	± 17 %	mg/L	0,00090	0,00097	0,00111	0,00108	0,00257	0,00097	0,00089	0,00090
<sup>13</sup> Vanadio Total	± 11 %	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
<sup>13</sup> Wolframio Total	± 12 %	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
<sup>13</sup> Zinc Total	± 17 %	mg/L	0,040	0,023	0,019	0,020	0,004	0,038	0,026	0,023

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-19/00402 RS N°1878-2019

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.

(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-19/00402 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

### ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
38 Fósforo Total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 - 50,0 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
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
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

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-19/00402 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<sup>13</sup> * Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
<sup>13</sup> * Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
<sup>13</sup> * Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
<sup>13</sup> * Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
<sup>13</sup> * Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
<sup>13</sup> * Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
<sup>13</sup> * Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
<sup>13</sup> * Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
<sup>13</sup> * 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.

(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-19/00402 RS N°1878-2019	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-19/053881	RPat-5	10/06/2019 11:50	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053882	RPat-27	10/06/2019 14:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053883	RPat-28	11/06/2019 11:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053884	RPat-6	11/06/2019 12:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053885	MYan-1	11/06/2019 15:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053886	RPat-29	12/06/2019 11:15	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053887	RPat-30	12/06/2019 13:20	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	Cliente
A-19/053888	RPat-31	12/06/2019 15:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	106327A-27	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-19/053881 al A-19/053889, A-19/054378.

AT: 106327A-27

Fecha Emisión: 16/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
<b>Metales Totales</b>								
Aluminio Total	mg/L	<LC	95	2.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Antimonio Total	mg/L	<LC	100	2.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Arsénico Total	mg/L	<LC	105	1.3	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bario Total	mg/L	<LC	96	1.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Berilio Total	mg/L	<LC	109	0.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bismuto Total	mg/L	<LC	90	3.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Boro Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cadmio Total	mg/L	<LC	110	1.4	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Calcio Total	mg/L	<LC	102	1.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cerío Total	mg/L	<LC	89	2.7	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobalto Total	mg/L	<LC	110	13.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobre Total	mg/L	<LC	91	1.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cromo Total	mg/L	<LC	104	0.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estaño Total	mg/L	<LC	92	1.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estroncio Total	mg/L	<LC	89	0.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Fósforo Total	mg/L	<LC	102	0.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Hierro Total	mg/L	<LC	112	12.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Litio Total	mg/L	<LC	99	0.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Magnesio Total	mg/L	<LC	90	2.7	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Manganeso Total	mg/L	<LC	100	3.7	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Mercurio Total	mg/L	<LC	94	4.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Molibdeno Total	mg/L	<LC	103	1.8	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Niquel Total	mg/L	<LC	110	2.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plata Total	mg/L	<LC	98	1.9	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plomo Total	mg/L	<LC	100	1.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Potasio Total	mg/L	<LC	95	15.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Selenio Total	mg/L	<LC	101	2.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Sodio Total	mg/L	<LC	94	0.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Talio Total	mg/L	<LC	92	1.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Titanio Total	mg/L	<LC	112	8.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Torio Total	mg/L	<LC	97	8.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Uranio Total	mg/L	<LC	89	1.3	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Vanadio Total	mg/L	<LC	93	1.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Wolframio Total	mg/L	<LC	90	2.4	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Zinc Total	mg/L	<LC	86	3.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>								
Fósforo Total	mg/L	<LC	98.6	A-19/053468	0.05	<LC	81 -119%R	<15%RPD

Formas Nitrogenadas/Fosforadas

Fósforo Total

San Luis, 14 de noviembre del 2019

**CARTA N° MYA-147-2019-AGQ**

Srs:

Francisco Garcia

Dirección de Evaluación Ambiental

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)**



Presente. –

Estimado,

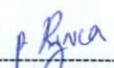
Como parte de la revisión de nuestro sistema, hemos identificado que el informe SAA-19/00402 no tiene relación con los resultados del informe SAA-19/00103, por ello hemos colocado una reclamación interna para verificar los resultados, luego de la verificación concluimos que existe un error en la emisión del informe SAA-19/00403.

Por ello emitimos esta carta como comunicación de lo sucedido adjuntando el informe SAA-19/00403-M1, rogamos las disculpas por este acontecimiento, estamos trabajando por la mejora continua.

Se Adjunta;

- Carta del laboratorio de instrumental a la resolución de la incidencia interna (I-19/1112016)
- Informes corregidos SAA-19/00403-M1

**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

## RESOLUCIÓN DE INCIDENCIA I-19/1112016

Cliente: Área comercial medio ambiente AGQ  
Contacto: Roxana Inca Zurita

En respuesta a la incidencia código I-19/1112016 de fecha 12/11/2019, sobre el informe de análisis remitido por el laboratorio, le indicamos a continuación las acciones desarrolladas y las conclusiones obtenidas.

### Descripción de la incidencia

Se realiza la revisión por parte del laboratorio instrumental de los metales totales y metales disueltos en aguas bajo la indicación: los metales totales son menores que los metales disueltos para las muestras con código interno:

#### Metales Totales

A-19/053881 RS N° 1878-2019 / RPat-5  
A-19/053882 RS N° 1878-2019 / RPat-27  
A-19/053883 RS N° 1878-2019 / RPat-28  
A-19/053884 RS N° 1878-2019 / RPat-6  
A-19/053885 RS N° 1878-2019 / MYan-1  
A-19/053886 RS N° 1878-2019 / RPat-29  
A-19/053887 RS N° 1878-2019 / RPat-30  
A-19/053888 RS N° 1878-2019 / RPat-31

#### Metales Disueltos

A-19/053890 RS N° 1878-2019 / RPat-5  
A-19/053891 RS N° 1878-2019 / RPat-27  
A-19/053892 RS N° 1878-2019 / RPat-28  
A-19/053893 RS N° 1878-2019 / RPat-6  
A-19/053894 RS N° 1878-2019 / MYan-1  
A-19/053895 RS N° 1878-2019 / RPat-29  
A-19/053896 RS N° 1878-2019 / RPat-30  
A-19/053897 RS N° 1878-2019 / RPat-31

### Investigaciones realizadas

AGQ realiza sus ensayos bajo un sistema de calidad ISO/IEC 17025 con controles de calidad continuos en cada una de sus tandas analíticas, para garantizar al máximo los resultados emitidos. Los ensayos reclamados han sido analizados bajo el procedimiento EPA Method 200.8 Rev.5.4 (1994), que contempla los siguientes controles de calidad:

- Muestra doble: para verificar que la precisión del método está dentro de los márgenes establecidos, realizándose con muestras reales elegidas al azar.
- Controles de calidad instrumentales: permiten comprobar que los equipos funcionan dentro de sus especificaciones.

Tras la recepción de su incidencia, se revisan los datos del informe de ensayo, así como los datos primarios obtenidos por el laboratorio y sus correspondientes calibraciones y controles de calidad, Encontrando desviación en los siguientes metales disueltos; boro, bario, litio, molibdeno, potasio, magnesio, sodio, selenio, estroncio y calcio, esto debido a un problema puntual en la deriva del instrumento. Los metales totales se encuentran conforme.

Muestras	Boro	Boro	Observaciones	Bario	Bario	Observaciones
	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	
	Reportado	Reanálisis		Reportado	Reanálisis	
A-19/053890	0.347	0.285	No conforme			
A-19/053891	0.358	0.301	No conforme			
A-19/053893				0.0342	0.0273	No conforme
A-19/053896				0.0339	0.0293	No conforme
A-19/053897				0.0337	0.0293	No conforme
BLANCO	< 0.002	< 0.002		<0.0003	<0.0003	
QA/QC	98%	98%		108%	107%	

Muestras	Litio	Litio	Observaciones	Molibdeno	Molibdeno	Observaciones
	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	
	Reportado	Reanálisis		Reportado	Reanálisis	
A-19/053890	0.0988	0.0881	No conforme	0.00387	0.00331	No conforme
A-19/053891	0.0993	0.0880	No conforme	0.00364	0.00306	No conforme
A-19/053893				0.00433	0.00364	No conforme
A-19/053895				0.00345	0.00273	No conforme
A-19/053896				0.00366	0.00307	No conforme
A-19/053897				0.00357	0.00306	No conforme
BLANCO	<0.0001	<0.0001		<0.00003	<0.00003	
QA/QC	95%	96%		100%	101%	

Muestras	Potasio	Potasio	Observaciones	Magnesio	Magnesio	Observaciones
	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	
	Reportado	Reanálisis		Reportado	Reanálisis	
A-19/053890				7.433	6.432	No conforme
A-19/053891	1.73	1.43	No conforme	7.255	6.255	No conforme
A-19/053892				7.205	6.205	No conforme
A-19/053893				7.126	6.126	No conforme
BLANCO	<0.08	<0.08		<0.001	<0.001	
QA/QC	109%	108%		105%	104%	

Muestras	Sodio	Sodio	Observaciones	Selenio	Selenio	Observaciones
	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	
	Reportado	Reanálisis		Reportado	Reanálisis	
A-19/053890	13.66	12.66	No conforme	0.000510	0.000450	No conforme
A-19/053891	13.32	13.03	No conforme	0.000620	0.000436	No conforme
A-19/053892	13.34	12.83	No conforme			
A-19/053893	13.19	12.82	No conforme	0.000750	0.000207	No conforme
A-19/053895				0.000580	0.000096	No conforme
A-19/053896				0.000530	0.000253	No conforme
A-19/053897				0.000430	0.000204	No conforme
BLANCO	<0.01	<0.01		<0.00004	<0.00004	
QA/QC	101%	100%		108%	109%	

Muestras	Estroncio		Observaciones	Calcio		Observaciones
	mg/L			mg/L		
	Reportado	Reanálisis		Reportado	Reanálisis	
A-19/053890				51.60	45.36	No conforme
A-19/053891				49.33	46.33	No conforme
A-19/053892	0.47299	0.37470	No conforme	49.92	45.92	No conforme
A-19/053893	0.46956	0.36470	No conforme	48.97	46.70	No conforme
A-19/053895	0.48529	0.38485	No conforme			
A-19/053896	0.48148	0.37481	No conforme			
A-19/053897	0.48021	0.38048	No conforme			
BLANCO	<0.00004	<0.00004		<0.08	<0.08	
QA/QC	91%	92%		102%	103%	

### Conclusiones:

Una vez evaluada la incidencia, según se describe en apartados anteriores, el laboratorio instrumental concluye que los datos emitidos originalmente presentan desviación en los resultados de metales disueltos.

### Acciones:

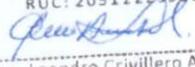
Se procede a actualizar los datos correctos en los informes de ensayo y envío inmediato.  
Se procede a realizar una capacitación/refuerzo a todos los técnicos implicados.

**AGQ**, realiza todos sus ensayos bajo los estándares de calidad, incluyendo en todas sus tandas analíticas controles de calidad específicos para asegurar sus resultados.

Dentro de nuestra filosofía de mejora continua, agradecerle la comunicación de su incidencia, ya que esto nos permite mejorar el servicio que le ofrecemos.

Quedamos a su disposición para cualquier otra observación y/o requerimiento.

San Luis, 14 de noviembre del 2019.

AGQ PERU SAC.  
RUC: 20512225986  
  
Quím. Leandro Crivillero Amancio  
Respons. Laboratorio Instrumental Inorgánico

Leandro Crivillero  
Jefe de Laboratorio  
Inorgánico Instrumental  
AGQ Perú S.A.C.

Tipo Muestra:	<b>Agua Río</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00403 RS N°1878-2019	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.



Walter Francis Mallma Vara

FECHA EMISIÓN: 13/11/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16.

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-19/00403 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-19/053890	A-19/053891	A-19/053892	A-19/053893	A-19/053894	A-19/053895	A-19/053896	A-19/053897		
Descripción	RS N° 1878-2019 / RPat-5	RS N° 1878-2019 / RPat-27	RS N° 1878-2019 / RPat-28	RS N° 1878-2019 / RPat-6	RS N° 1878-2019 / MYen-1	RS N° 1878-2019 / RPat-29	RS N° 1878-2019 / RPat-30	RS N° 1878-2019 / RPat-31		
Parámetro	Incert	Unidades								
<b>Metales Disueltos</b>										
Aluminio Disuelto	-	mg/L	0,070	0,071	0,059	0,055	< 0,002	0,061	0,068	0,064
Antimonio Disuelto	± 10 %	mg/L	0,00056	0,00058	0,00055	0,00055	0,00010	0,00061	0,00060	0,00056
Arsénico Disuelto	± 12 %	mg/L	0,00135	0,00142	0,00138	0,00150	0,00088	0,00125	0,00139	0,00126
Bario Disuelto	± 14 %	mg/L	0,0323	0,0334	0,0339	0,0273	0,0262	0,0339	0,0293	0,0293
Berilio Disuelto	-	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Bismuto Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Boro Disuelto	± 19 %	mg/L	0,285	0,301	0,351	0,345	0,223	0,359	0,357	0,364
Cadmio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcio Disuelto	± 13 %	mg/L	45	46	46	47	53	49	48	47
Cerio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00042	0,00046	0,00041	0,00039	< 0,00003	0,00037	0,00042	0,00044
Cobre Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Cromo Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Estaño Disuelto	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Estroncio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,46159	0,47627	0,37473	0,36470	0,40488	0,38485	0,37481	0,38048
Fósforo Disuelto	± 16 %	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008
Hierro Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Litio Disuelto	± 11 %	mg/L	0,0881	0,0880	0,0973	0,0972	0,0447	0,0950	0,0984	0,0977
Magnesio Disuelto	± 9 %	mg/L	6,43	6,26	6,21	6,13	6,13	6,97	7,07	6,92
Manganeso Disuelto	± 13 %	mg/L	0,01522	0,01574	0,01404	0,01293	0,00048	0,01196	0,01188	0,01390
Mercurio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
Molibdeno Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00331	0,00306	0,00378	0,00364	0,00689	0,00273	0,00307	0,00306
Níquel Disuelto	± 12 %	mg/L	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	< 0,0009	0,0017	0,0019	0,0019
Plata Disuelta	± 16 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Plomo Disuelto	-	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Potasio Disuelto	± 13 %	mg/L	1,4	1,4	1,6	1,3	1,7	1,4	1,3	1,0
Selenio Disuelto	± 9 %	mg/L	0,00045	0,00044	0,00056	0,00021	0,00026	0,00010	0,00025	0,00020
Sodio Disuelto	± 14 %	mg/L	13	13	13	13	14	13	13	13
Talio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Titanio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Torio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Uranio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,00070	0,00042	0,00043	0,00047	0,00139	0,00025	0,00031	0,00037
Vanadio Disuelto	± 9 %	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Wolframio Disuelto	± 12 %	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Zinc Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,002	0,008	0,006	0,003	0,003	0,004	0,023	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.

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-19/00403 RS N°1878-2019

Tipo Muestra: Agua Río

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Disueltos</b>				
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
Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
Talio Disuelto	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-19/00403 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

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

Estudio	SAA-19/00403 RS N°1878-2019	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-19/053890-M1	RPat-5	10/06/2019 11:50	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053891-M1	RPat-27	10/06/2019 14:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053892-M1	RPat-28	11/06/2019 11:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053893-M1	RPat-6	11/06/2019 12:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053894-M1	MYan-1	11/06/2019 15:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053895-M1	RPat-29	12/06/2019 11:15	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053896-M1	RPat-30	12/06/2019 13:20	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053897-M1	RPat-31	12/06/2019 15:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	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-19/053890 al A-19/053898.

AT: A-PR-0031  
Fecha Emisión: 16/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
<b>Metales Disueltos</b>								
Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	87	2.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	92	4.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Arsénico Disuelto	mg/L	<LC	107	2.8	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bario Disuelto	mg/L	<LC	101	2.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Berilio Disuelto	mg/L	<LC	109	2.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	89	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Boro Disuelto	mg/L	<LC	90	1.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	100	4.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Calcio Disuelto	mg/L	<LC	91	1.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cerio Disuelto	mg/L	<LC	89	3.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	99	10.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobre Disuelto	mg/L	<LC	88	7.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cromo Disuelto	mg/L	<LC	104	0.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estaño Disuelto	mg/L	<LC	92	1.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	95	14.8	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	91	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Hierro Disuelto	mg/L	<LC	103	4.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Litio Disuelto	mg/L	<LC	88	7.5	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	90	3.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	109	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	110	3.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	103	6.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Níquel Disuelto	mg/L	<LC	101	1.6	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plata Disuelto	mg/L	<LC	89	1.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plomo Disuelto	mg/L	<LC	92	1.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Potasio Disuelto	mg/L	<LC	90	5.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Selenio Disuelto	mg/L	<LC	102	1.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	93	5.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Talio Disuelto	mg/L	<LC	94	0.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	95	12.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Torio Disuelto	mg/L	<LC	94	6.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	98	0.6	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	90	1.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	91	13.4	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	103	1.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD

Tipo Muestra:	<b>Agua Río</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00403 RS N°1878-2019	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.



Walter Francis Mallma Vara

FECHA EMISIÓN: 13/11/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16.

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-19/00403 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-19/053890	A-19/053891	A-19/053892	A-19/053893	A-19/053894	A-19/053895	A-19/053896	A-19/053897		
Descripción	RS N° 1878-2019 / RPat-5	RS N° 1878-2019 / RPat-27	RS N° 1878-2019 / RPat-28	RS N° 1878-2019 / RPat-6	RS N° 1878-2019 / MYan-1	RS N° 1878-2019 / RPat-29	RS N° 1878-2019 / RPat-30	RS N° 1878-2019 / RPat-31		
Parámetro	Incert	Unidades								
<b>Metas Disueltas</b>										
Aluminio Disuelto	-	mg/L	0,070	0,071	0,059	0,055	< 0,002	0,061	0,068	0,064
Antimonio Disuelto	± 10 %	mg/L	0,00056	0,00058	0,00055	0,00055	0,00010	0,00061	0,00060	0,00056
Arsénico Disuelto	± 12 %	mg/L	0,00135	0,00142	0,00138	0,00150	0,00088	0,00125	0,00139	0,00126
Bario Disuelto	± 14 %	mg/L	0,0323	0,0334	0,0339	0,0273	0,0262	0,0339	0,0293	0,0293
Berilio Disuelto	-	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Bismuto Disuelto	± 18 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Boro Disuelto	± 19 %	mg/L	0,285	0,301	0,351	0,345	0,223	0,359	0,357	0,364
Cadmio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcio Disuelto	± 13 %	mg/L	45	46	46	47	53	49	48	47
Cerio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00042	0,00046	0,00041	0,00039	< 0,00003	0,00037	0,00042	0,00044
Cobre Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Cromo Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Estaño Disuelto	± 10 %	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Estroncio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,46159	0,47627	0,37473	0,36470	0,40488	0,38485	0,37481	0,38048
Fósforo Disuelto	± 16 %	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008
Hierro Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Litio Disuelto	± 11 %	mg/L	0,0881	0,0880	0,0973	0,0972	0,0447	0,0950	0,0984	0,0977
Magnesio Disuelto	± 9 %	mg/L	6,43	6,26	6,21	6,13	6,13	6,97	7,07	6,92
Manganeso Disuelto	± 13 %	mg/L	0,01522	0,01574	0,01404	0,01293	0,00048	0,01196	0,01188	0,01390
Mercurio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007
Molibdeno Disuelto	± 11 %	mg/L	0,00331	0,00306	0,00378	0,00364	0,00689	0,00273	0,00307	0,00306
Níquel Disuelto	± 12 %	mg/L	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	< 0,0009	0,0017	0,0019	0,0019
Plata Disuelta	± 16 %	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Plomo Disuelto	-	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Potasio Disuelto	± 13 %	mg/L	1,4	1,4	1,6	1,3	1,7	1,4	1,3	1,0
Selenio Disuelto	± 9 %	mg/L	0,00045	0,00044	0,00056	0,00021	0,00026	0,00010	0,00025	0,00020
Sodio Disuelto	± 14 %	mg/L	13	13	13	13	14	13	13	13
Talio Disuelto	± 15 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Titanio Disuelto	± 8 %	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Torio Disuelto	± 13 %	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Uranio Disuelto	± 17 %	mg/L	0,00070	0,00042	0,00043	0,00047	0,00139	0,00025	0,00031	0,00037
Vanadio Disuelto	± 9 %	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Wolframio Disuelto	± 12 %	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Zinc Disuelto	± 14 %	mg/L	< 0,002	0,008	0,006	0,003	0,003	0,004	0,023	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.

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-19/00403 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Disueltos</b>				
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
Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
Talio Disuelto	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-19/00403 RS N°1878-2019	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	-----------------------------	---------------	----------

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

Estudio	SAA-19/00403 RS N°1878-2019	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-19/053890-M1	RPat-5	10/06/2019 11:50	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053891-M1	RPat-27	10/06/2019 14:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053892-M1	RPat-28	11/06/2019 11:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053893-M1	RPat-6	11/06/2019 12:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053894-M1	MYan-1	11/06/2019 15:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053895-M1	RPat-29	12/06/2019 11:15	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053896-M1	RPat-30	12/06/2019 13:20	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	Cliente
A-19/053897-M1	RPat-31	12/06/2019 15:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		09/07/2019	04/07/2019	A-9100-PE. Metales Disueltos. ICP-MS	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-19/053890 al A-19/053898.

AT: A-PR-0031

Fecha Emisión: 16/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
<b>Metales Disueltos</b>								
Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	87	2.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	92	4.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Arsénico Disuelto	mg/L	<LC	107	2.8	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bario Disuelto	mg/L	<LC	101	2.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Berilio Disuelto	mg/L	<LC	109	2.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	89	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Boro Disuelto	mg/L	<LC	90	1.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	100	4.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Calcio Disuelto	mg/L	<LC	91	1.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cerio Disuelto	mg/L	<LC	89	3.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	99	10.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobre Disuelto	mg/L	<LC	88	7.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cromo Disuelto	mg/L	<LC	104	0.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estaño Disuelto	mg/L	<LC	92	1.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	95	14.8	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	91	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Hierro Disuelto	mg/L	<LC	103	4.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Litio Disuelto	mg/L	<LC	88	7.5	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	90	3.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	109	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	110	3.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	103	6.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Níquel Disuelto	mg/L	<LC	101	1.6	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plata Disuelto	mg/L	<LC	89	1.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plomo Disuelto	mg/L	<LC	92	1.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Potasio Disuelto	mg/L	<LC	90	5.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Selenio Disuelto	mg/L	<LC	102	1.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	93	5.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Talio Disuelto	mg/L	<LC	94	0.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	95	12.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Torio Disuelto	mg/L	<LC	94	6.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	98	0.6	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	90	1.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	91	13.4	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	103	1.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD



Lima, 24 de Junio de 2019

**CARTA N° 1630-19/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Srta. Nanette Tapia Wan

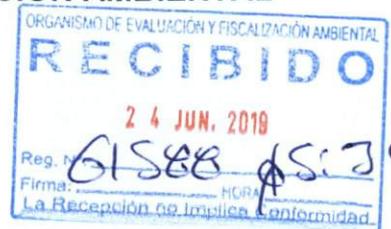
**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –  
OEFA**

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°
37571/2019	1484-2019	38852/2019	1437-2019	38863/2019	1433-2019
38128/2019	1543-2019	38853/2019	1437-2019	38864/2019	1433-2019
38773/2019	1437-2019	38855/2019	1437-2019	38865/2019	1433-2019
38824/2019	1433-2019	38856/2019	1437-2019	38866/2019	1433-2019
38848/2019	1437-2019	38859/2019	1437-2019	38867/2019	1433-2019
38851/2019	1437-2019	38860/2019	1433-2019		

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 Trigo  
Supervisora Emisión de Informes  
D.N.I.: 10287328





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1543-2019      CUC: 0003-6-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 24/06/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez 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 7



## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1,2	3,1	120,4	---
Carbonato	17591	mg CO <sub>3</sub> -2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O <sub>2</sub> /L	2	5	< 2	NE
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,004	0,010	0,027	0,012
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	1,044	0,046
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	248	16
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	41	8
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	13,95	0,55
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,171	0,020
Nitratos, NO <sub>3</sub> -	8100	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,009	0,023	0,884	0,519
Nitratos, (como N)	8100	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,002	0,005	0,200	0,142
Sulfatos, SO <sub>4</sub> -2	8100	mg/L	0,050	0,200	80,21	3,11
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)</b>						



## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317590/2019-1.0

10/06/2019

11:50:00

Aguas Superficiales

RPat-5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	3,3E+2	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	3,3E+2	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	< 0,50	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317593/2019-1.0

10/06/2019

14:00:00

Aguas Superficiales

RPat-27

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1,2	3,1	120,8	---
Carbonato	17591	mg CO <sub>3</sub> -2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O <sub>2</sub> /L	2	5	< 2	NE
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,004	0,010	0,027	0,012
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	0,929	0,044
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	298	19
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	25	5
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	13,40	0,53
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,167	0,020
Nitratos, NO <sub>3</sub> -	8100	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,009	0,023	0,823	0,495
Nitratos, (como N)	8100	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,002	0,005	0,186	0,133
Sulfatos, SO <sub>4</sub> -2	8100	mg/L	0,050	0,200	79,80	3,10
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE



## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317593/2019-1.0

10/06/2019

14:00:00

Aguas Superficiales

RPat-27

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRÁFIA – PCB (Policloruros Bifenilos)</b>						
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	1,3E+2	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	2,8E+3	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
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.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

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
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	17/06/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	18/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	18/06/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	11/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	11/06/2019
Coliformes Totales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	11/06/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	12/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	17/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	17/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	11/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	11/06/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	12/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	12/06/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	12/06/2019
Fenoles	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/06/2019
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	11/06/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	12/06/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	12/06/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	12/06/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	11/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	11/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	17/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	17/06/2019
Nitrógeno Total	0,020	0,080	mg N/L	< 0,020	14/06/2019
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	12/06/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	12/06/2019
PCB Total	0,000002	0,000014	mg/L	< 0,000002	17/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	11/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	17/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	11/06/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	12/06/2019
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	17/06/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	12/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	94,0	78-126	15/06/2019
4,4'- DDE	95,0	78-126	15/06/2019
4,4'- DDT	99,5	78-126	15/06/2019
Aceites y Grasas	94,1	85-115	17/06/2019
Aceites y Grasas	100,1	85-115	17/06/2019
Aldrin	100,8	78-126	15/06/2019
alfa Clordano	94,5	78-126	15/06/2019
alfa-BHC	96,3	78-126	15/06/2019
beta-BHC	99,8	78-126	15/06/2019
Cianuro Wad	100,0	80-120	18/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	18/06/2019
Cloruros, Cl-	110,8	80-120	11/06/2019
delta-BHC	97,5	78-126	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	101,5	80-120	12/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	97,8	80-120	17/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	17/06/2019
Detergentes Aniónicos	101,5	80-120	11/06/2019
Detergentes Aniónicos	101,6	80-120	11/06/2019
Dieldrin	97,0	78-126	15/06/2019
Dimetoato	108,1	70-130	12/06/2019
Disulfoton	100,8	70-130	12/06/2019
Endosulfan I	96,3	78-126	15/06/2019
Endosulfan II	94,3	78-126	15/06/2019
Endosulfan Sulfato	97,5	78-126	15/06/2019
Endrin	95,8	78-126	15/06/2019
Endrin Aldehído	97,0	78-126	15/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Endrin Cetona	105,5	78-126	15/06/2019
Famfur	94,9	70-130	12/06/2019
Fenoles	105,0	85-115	17/06/2019
Fenoles	110,0	85-115	17/06/2019
Fluoruros, F-	112,8	80-120	11/06/2019
Forato	104,1	70-130	12/06/2019
Gamma Clordano	96,0	78-126	15/06/2019
Heptacloro	100,8	78-126	15/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	96,0	78-126	15/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	100,0	78-126	15/06/2019
Malation	95,7	70-130	12/06/2019
Metil Paration	99,9	70-130	12/06/2019
Metoxicloro	106,0	78-126	15/06/2019
Nitratos, (como N)	110,7	80-120	11/06/2019
Nitratos, NO3-	110,7	80-120	11/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	108,5	85-115	17/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	107,8	85-115	17/06/2019
Nitrógeno Total	108,9	85-115	14/06/2019
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	77,5	70-130	12/06/2019
Paration	79,3	70-130	12/06/2019
PCB Total	104,4	87-126	17/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	11/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	101,4	80-120	11/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	108,0	80-120	17/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	105,0	80-120	17/06/2019
Sulfatos, SO4-2	107,4	80-120	11/06/2019
Sulfotep	88,3	70-130	12/06/2019
Sulfuros	88,9	80-120	17/06/2019
Tionazinón	107,3	70-130	12/06/2019

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-5	Cliente	Aguas Superficiales	11/06/2019	10/06/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-27	Cliente	Aguas Superficiales	11/06/2019	10/06/2019	---	---	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
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	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
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13230	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	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
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN <sup>-</sup> I,E,23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method



## INFORME DE ENSAYO: 38128/2019

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)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
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
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactants as MBAS
12186	LME	Fenoles	EPA SW-846 Method 9065, 1986	Phenolics (Spectrophotometric, manual 4-AAP with Distillation)
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 23rd Ed.2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
15099	AQP	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 N C, 23rd Ed. 2017	Persulfate Method
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
12194	LME	Sulfuros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23rd Ed.2017	Sulfide: Methylene Blue 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 38128/2019, 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](http://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-5	317590/2019-1.0	lsrqurq&3095713
RPat-27	317593/2019-1.0	msrqurq&3395713

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.

**AQP:** Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

**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 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.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

10383

38128/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0003-6-2019-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 1543-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	LUBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	Departamento: ANCASH		Enviado por: Luis Enrique Espinoza Calle
Teléfono/Anexo	983703510	Provincia: OCELOS		Fecha: 2019/06/10
Correo(s) Electrónico(s)	luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Distrito: COCHAS		AAAA/MM/DD: 20:30
Referencia		MUESTRAS (marcar con una X)		Hora: 20:30

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	OBSERVACIONES								
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>		Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Carbonatos	Bicarbonatos	Cloruros	Cl <sup>-</sup>	Fluoruros	F <sup>-</sup>	Nitritos	Sulfatos	DBOs		STD	SST	Coliformes Totales	Coliformes Termotolerantes	Nitrógeno Amomiacal	DQO	Sulfuros	Fenoles
FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)																											
			P	V	E																									
317590	RPat-5	2019/06/10	11:50	AS	6	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
317593	RPat-27	2019/06/10	14:00	AS	6	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1				RESPONSABLE 2				LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO				SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO							
FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		FIRMA:		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES			
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)		-		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)		-		Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS		BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP:Duplicado		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Fecha de Recepción: 11/06/2019 Hora de Recepción: 10:20h Recibido Por: <b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA			

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

38128/2019

10383

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0003-6-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: 1543-2019
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	Departamento: ANCASH	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	983703510	Provincia: OCROS	Enviado por: Luis Enrique Espinoza Calle
Correo(s) Electrónico(s)	luisenrique.espinoza_calle@gmail.com	Distrito: COCHAS	Fecha: 2019/06/10
Referencia			Hora: 20:30

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)														OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)											
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	Acetatos y Grasas	Pesticidas	Organismos Acuáticos	Pesticidas	Organismos Acuáticos	PCB	Detergentes Amónicos	Cianuro WAD	Carbono Orgánico Total	Nitrógeno Total		
317590	RPst-5	2019/06/10	11:50	AS	35	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
317593	RPst-27	2019/06/10	14:00	AS	35	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

NT=DRP, COT=PER

RESPONSABLE 1		FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Pedro Carrasco De la Cruz			AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 11/06/2019 Hora de Recepción: 10:20h	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		FIRMA:	SUELO: SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS		Recepción por:	<b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C	DIA _____ MES _____ AÑO _____ HORA _____



Lima, 01 de Julio de 2019

**CARTA N° 1707-19/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°
38410/2019	1543-2019	38745/2019	1543-2019

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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1543-2019      CUC: 0003-6-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigos - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 01/07/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez 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 9



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1,2	3,1	118,5	---
Carbonato	17591	mg CO <sub>3</sub> -2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O <sub>2</sub> /L	2	5	< 2	NE
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,004	0,010	0,012	0,010
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	< 0,020	NE
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	276	18
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	13	3
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	14,02	0,55
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,151	0,019
Nitratos, NO <sub>3</sub> -	8100	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,009	0,023	0,822	0,494
Nitratos, (como N)	8100	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,002	0,005	0,186	0,133
Sulfatos, SO <sub>4</sub> -2	8100	mg/L	0,050	0,200	83,79	3,17
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)						



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

320795/2019-1.0

11/06/2019

11:00:00

Aguas Superficiales

RPat-28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	7,9E+2	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	7,9E+2	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	0,68	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

320796/2019-1.0

11/06/2019

12:45:00

Aguas Superficiales

RPat-6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	120,4	---
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	9	5
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,049	0,014
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	< 0,020	NE
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	242	15
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	10	3
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	13,88	0,54
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,164	0,020
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,992	0,557
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,224	0,156
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	84,05	3,17
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,0000004	0,0000020	< 0,0000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,0000004	0,0000020	< 0,0000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,0000004	0,0000020	< 0,0000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,0000004	0,0000020	< 0,0000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,0000005	0,0000020	< 0,0000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,0000004	0,0000020	< 0,0000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

320796/2019-1.0

11/06/2019

12:45:00

Aguas Superficiales

RPat-6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)						
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	2,4E+2	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	2,2E+3	---
021 ENSAYOS TERCERIZADOS						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	< 0,50	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

320802/2019-1.0

11/06/2019

15:00:00

Aguas Superficiales

MYan-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	132,2	---
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	< 2	NE
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,010	0,010
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	< 0,020	NE
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	266	17
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	13,13	0,53
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,183	0,021
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	2,822	1,059
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,637	0,296
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	82,34	3,14
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

320802/2019-1.0

11/06/2019

15:00:00

Aguas Superficiales

MYan-1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehido	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)</b>						
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	7,0E+1	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	1,1E+2	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
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.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

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
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	18/06/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	19/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	19/06/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	13/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	13/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	12/06/2019
Coliformes Totales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	12/06/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	13/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	13/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	13/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	13/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	13/06/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	14/06/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	14/06/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	14/06/2019
Fenoles	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	18/06/2019
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	13/06/2019
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	13/06/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	14/06/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	14/06/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	14/06/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	13/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	13/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	13/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	13/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	18/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	18/06/2019
Nitrógeno Total	0,020	0,080	mg N/L	< 0,020	14/06/2019
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	14/06/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	14/06/2019
PCB Total	0,000002	0,000014	mg/L	< 0,000002	17/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	15/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	18/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	13/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	13/06/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	14/06/2019
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	17/06/2019
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	17/06/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	14/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	94,0	78-126	15/06/2019
4,4'- DDE	95,0	78-126	15/06/2019
4,4'- DDT	99,5	78-126	15/06/2019
Aceites y Grasas	93,4	85-115	18/06/2019
Aceites y Grasas	101,9	85-115	18/06/2019
Aldrin	100,8	78-126	15/06/2019
alfa Clordano	94,5	78-126	15/06/2019
alfa-BHC	96,3	78-126	15/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
beta-BHC	99,8	78-126	15/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	19/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	19/06/2019
Cloruros, Cl-	104,1	80-120	13/06/2019
Cloruros, Cl-	113,1	80-120	13/06/2019
delta-BHC	97,5	78-126	15/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	101,0	80-120	13/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	98,0	80-120	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	101,5	80-120	13/06/2019
Detergentes Aniónicos	100,8	80-120	13/06/2019
Detergentes Aniónicos	100,0	80-120	13/06/2019
Detergentes Aniónicos	105,6	80-120	13/06/2019
Dieldrin	97,0	78-126	15/06/2019
Dimetoato	90,0	70-130	14/06/2019
Disulfoton	110,4	70-130	14/06/2019
Endosulfan I	96,3	78-126	15/06/2019
Endosulfan II	94,3	78-126	15/06/2019
Endosulfan Sulfato	97,5	78-126	15/06/2019
Endrin	95,8	78-126	15/06/2019
Endrin Aldehído	97,0	78-126	15/06/2019
Endrin Cetona	105,5	78-126	15/06/2019
Famfur	94,2	70-130	14/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	18/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	18/06/2019
Fluoruros, F-	95,0	80-120	13/06/2019
Fluoruros, F-	107,4	80-120	13/06/2019
Forato	115,8	70-130	14/06/2019
Gamma Clordano	96,0	78-126	15/06/2019
Heptacloro	100,8	78-126	15/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	96,0	78-126	15/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	100,0	78-126	15/06/2019
Malation	90,9	70-130	14/06/2019
Metil Paration	89,6	70-130	14/06/2019
Metoxicloro	106,0	78-126	15/06/2019
Nitratos, (como N)	102,8	80-120	13/06/2019
Nitratos, (como N)	108,9	80-120	13/06/2019
Nitratos, NO3-	102,8	80-120	13/06/2019
Nitratos, NO3-	108,9	80-120	13/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	104,0	85-115	18/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	101,0	85-115	18/06/2019
Nitrógeno Total	108,9	85-115	14/06/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	89,9	70-130	14/06/2019
Paration	93,5	70-130	14/06/2019
PCB Total	117,5	87-126	17/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	98,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	93,0	80-120	18/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	18/06/2019
Sulfatos, SO4-2	102,5	80-120	13/06/2019
Sulfatos, SO4-2	110,1	80-120	13/06/2019
Sulfotep	95,5	70-130	14/06/2019
Sulfuros	94,0	80-120	17/06/2019
Sulfuros	86,8	80-120	17/06/2019
Tionazinón	90,0	70-130	14/06/2019

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: 38410/2019

### 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-28	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-6	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MYan-1	Cliente	Aguas Superficiales	12/06/2019	11/06/2019	---	---	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
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	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
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13230	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	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
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN <sup>-</sup> I, E, 23rd Ed.2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
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
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactants as MBAS
12186	LME	Fenoles	EPA SW-846 Method 9065, 1986	Phenolics (Spectrophotometric, manual 4-AAP with Distillation)
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 23rd Ed.2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
15099	AQP	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 N C, 23rd Ed. 2017	Persulfate Method
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspensidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
12194	LME	Sulfuros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2-D, 23rd Ed.2017	Sulfide: Methylene Blue 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 38410/2019, 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](http://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-28	320795/2019-1.0	nsrqurq&3597023
RPat-6	320796/2019-1.0	osrqurq&3697023



## INFORME DE ENSAYO: 38410/2019

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MYan-1	320802/2019-1.0	psrqurq&3208023

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.

**AQP:** Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

**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.

**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

10383

38410/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>		0003-6-2019-402
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		UBICACIÓN: Departamento: Ancash Provincia: Oroya Distrito: Cochabamba		TDR N°: RS N° 1543-2019
Personal de contacto: Luis Enrique Espinoza Calle		Enviado por: Luis Espinoza		Fecha: 2019/06/11
Teléfono/Anexo: 983703510		Hora: 20:30		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>
Correo(s) Electrónico(s): luisenrique.espinoza.calle@gmail.com		Agencia: <input checked="" type="checkbox"/>		Otros: <input type="checkbox"/>
Referencia:				

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES											
		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Carbonatos	Dicarb. matos	Cloruros	Cl	Fluoruros	F	Nitratos	Sulfatos	DBO5	STD	SST	Coliformes Totales	Coliformes Fecolobacterias	Nitrogeno Amoniacal	DBO	Sulfuros	Fenoles	
320795	RPot-28	2019-06-11	11:00	AS	6	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>																	
320796	RPot-6	2019-06-11	12:45	AS	6	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>																	
320802	MYan-1	2019-06-11	15:00	AS	6	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>																	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 12/06/2019 Hora de Recepción: 10:40h Recibido por:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO: SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS		Recibido por: <b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....		





Lima, 01 de Julio de 2019

**CARTA N° 1707-19/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°
38410/2019	1543-2019	38745/2019	1543-2019

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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1543-2019      CUC: 0003-6-2019-402

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 01/07/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez 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 10



## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1,2	3,1	117,3	---
Carbonato	17591	mg CO <sub>3</sub> -2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	7	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O <sub>2</sub> /L	2	5	14	6
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,004	0,010	0,014	0,010
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	< 0,020	NE
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	284	18
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	26	5
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	15,24	0,58
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,180	0,021
Nitratos, NO <sub>3</sub> -	8100	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,009	0,023	0,929	0,535
Nitratos, (como N)	8100	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,002	0,005	0,210	0,148
Sulfatos, SO <sub>4</sub> -2	8100	mg/L	0,050	0,200	89,46	3,25
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehido	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)</b>						



## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

323168/2019-1.0

12/06/2019

11:15:00

Aguas Superficiales

RPat-29

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	330	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	1700	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	0,52	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

323169/2019-1.0

12/06/2019

13:20:00

Aguas Superficiales

RPat-30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	116,7	---
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	10	6
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	11	6
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,016	0,010
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	< 0,020	NE
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	282	18
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	33	6
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	14,71	0,57
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,175	0,021
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,927	0,534
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,209	0,147
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	87,43	3,22
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA - Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE



## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

323169/2019-1.0

12/06/2019

13:20:00

Aguas Superficiales

RPat-30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA – PCB (Policloruros Bifenilos)</b>						
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	220	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	1700	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	1,43	---

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

323170/2019-1.0

12/06/2019

15:30:00

Aguas Superficiales

RPat-31

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS</b>						
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	116,3	---
Carbonato	17591	mg CO3-2/L	0,6	1,5	< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	8	5
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	24	7
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010	< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,020	0,011
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080	< 0,020	NE
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	268	17
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	34	6
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	14,59	0,56
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,167	0,020
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,940	0,539
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,212	0,149
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	86,05	3,20
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados</b>						
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE

## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

N° ALS LS 323170/2019-1.0  
Fecha de Muestreo 12/06/2019  
Hora de Muestreo 15:30:00  
Tipo de Muestra Aguas Superficiales  
Identificación RPat-31

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020	< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020	< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>						
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792	< 0,0000088	NE
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774	< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850	< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856	< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791	< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833	< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785	< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828	< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)</b>						
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	790	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	2400	---
<b>021 ENSAYOS TERCERIZADOS</b>						
Carbono Orgánico Total*	6592	mg/L	0,50	---	1,42	---

### 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.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

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
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	19/06/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Aldrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/06/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	14/06/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	17/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	13/06/2019
Coliformes Totales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	13/06/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	14/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg/L	< 2	14/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	14/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	14/06/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Dimetoato	0,00000088	0,0000792	mg/L	< 0,00000088	14/06/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	14/06/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	14/06/2019
Fenoles	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	19/06/2019
Fenoles	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	19/06/2019
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	14/06/2019
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	17/06/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	14/06/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	15/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	14/06/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	14/06/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	15/06/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	14/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	17/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	14/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	17/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	19/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	19/06/2019
Nitrógeno Total	0,020	0,080	mg N/L	< 0,020	14/06/2019
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	14/06/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	14/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
PCB Total	0,000002	0,000014	mg/L	< 0,000002	17/06/2019
PCB Total	0,000002	0,000014	mg/L	< 0,000002	19/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	15/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	19/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	14/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	17/06/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	14/06/2019
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	18/06/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	14/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'-DDD	94,0	78-126	15/06/2019
4,4'-DDD	91,5	78-126	17/06/2019
4,4'-DDE	95,0	78-126	15/06/2019
4,4'-DDE	93,0	78-126	17/06/2019
4,4'-DDT	99,5	78-126	15/06/2019
4,4'-DDT	97,5	78-126	17/06/2019
Aceites y Grasas	93,6	85-115	19/06/2019
Aceites y Grasas	100,8	85-115	19/06/2019
Aldrin	100,8	78-126	15/06/2019
Aldrin	98,8	78-126	17/06/2019
alfa Clordano	94,5	78-126	15/06/2019
alfa Clordano	92,5	78-126	17/06/2019
alfa-BHC	96,3	78-126	15/06/2019
alfa-BHC	100,3	78-126	17/06/2019
beta-BHC	99,8	78-126	15/06/2019
beta-BHC	102,3	78-126	17/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	20/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	20/06/2019
Cloruros, Cl-	104,1	80-120	14/06/2019
Cloruros, Cl-	103,5	80-120	17/06/2019
delta-BHC	97,5	78-126	15/06/2019
delta-BHC	100,3	78-126	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	107,1	80-120	14/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	101,5	80-120	14/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	100,4	80-120	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	104,0	80-120	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	101,4	80-120	14/06/2019
Detergentes Aniónicos	102,5	80-120	14/06/2019
Dieldrin	97,0	78-126	15/06/2019
Dieldrin	93,0	78-126	17/06/2019
Dimetoato	90,0	70-130	14/06/2019
Disulfoton	110,4	70-130	14/06/2019
Endosulfan I	96,3	78-126	15/06/2019
Endosulfan I	96,5	78-126	17/06/2019
Endosulfan II	94,3	78-126	15/06/2019
Endosulfan II	91,8	78-126	17/06/2019
Endosulfan Sulfato	97,5	78-126	15/06/2019
Endosulfan Sulfato	96,0	78-126	17/06/2019
Endrin	95,8	78-126	15/06/2019
Endrin	94,8	78-126	17/06/2019
Endrin Aldehído	97,0	78-126	15/06/2019
Endrin Aldehído	92,8	78-126	17/06/2019
Endrin Cetona	105,5	78-126	15/06/2019
Endrin Cetona	101,0	78-126	17/06/2019
Famfur	94,2	70-130	14/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	19/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	19/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	19/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	19/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fluoruros, F-	99,4	80-120	14/06/2019
Fluoruros, F-	92,8	80-120	17/06/2019
Forato	115,8	70-130	14/06/2019
Gamma Clordano	96,0	78-126	15/06/2019
Gamma Clordano	93,8	78-126	17/06/2019
Heptacloro	100,8	78-126	15/06/2019
Heptacloro	102,3	78-126	17/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	96,0	78-126	15/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	94,3	78-126	17/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	100,0	78-126	15/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	101,5	78-126	17/06/2019
Malation	90,9	70-130	14/06/2019
Metil Paration	89,6	70-130	14/06/2019
Metoxicloro	106,0	78-126	15/06/2019
Metoxicloro	103,8	78-126	17/06/2019
Nitratos, (como N)	104,8	80-120	14/06/2019
Nitratos, (como N)	102,7	80-120	17/06/2019
Nitratos, NO3-	104,8	80-120	14/06/2019
Nitratos, NO3-	102,6	80-120	17/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	88,5	85-115	19/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	92,5	85-115	19/06/2019
Nitrógeno Total	108,9	85-115	14/06/2019
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	89,9	70-130	14/06/2019
Paration	93,5	70-130	14/06/2019
PCB Total	117,5	87-126	17/06/2019
PCB Total	114,4	87-126	19/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	98,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	92,0	80-120	19/06/2019
Sólidos Totales Suspendidos	103,0	80-120	19/06/2019
Sulfatos, SO4-2	104,8	80-120	14/06/2019
Sulfatos, SO4-2	102,7	80-120	17/06/2019
Sulfotep	95,5	70-130	14/06/2019
Sulfuros	94,5	80-120	18/06/2019
Tionazinón	90,0	70-130	14/06/2019

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-29	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-30	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-31	Cliente	Aguas Superficiales	13/06/2019	12/06/2019	---	-	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
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	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

## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13230	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	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
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN <sup>-</sup> I, E, 23rd Ed. 2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
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
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed. 2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactants as MBAS
12186	LME	Fenoles	EPA SW-846 Method 9065, 1986	Phenolics (Spectrophotometric, manual 4-AAP with Distillation)
13330	LME	Nitrógeno Amoniaco, Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
15099	AQP	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 N C, 23rd Ed. 2017	Persulfate Method
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
12194	LME	Sulfuros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23rd Ed. 2017	Sulfide: Methylene Blue 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 38745/2019, 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](http://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-29	323168/2019-1.0	qsqrqrq&3861323
RPat-30	323169/2019-1.0	rsqrqrq&3961323
RPat-31	323170/2019-1.0	ssqrqrq&3071323

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.

**AQP:** Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

**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 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.



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



FDT 001 - 02

## INFORME DE ENSAYO: 38745/2019

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

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

10323

38745/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0003-6-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: PS N° 1543-2019
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	983703510	Departamento: ANCASH	Enviado por: Luis Enrique Espinoza Calle
Correo(s) Electrónico(s)	loisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Provincia: OCPROS	Fecha: 2019/06/12
Referencia		Distrito: COCHAS	Hora: 20:30

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES									
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con x)																			
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Carbonatos	Bicarbonatos	Cloruros	Fluoruros	Nitatos	Sulfatos	DBO5	STD	SST	Coliformes totales	Coliformes termotolerantes	Nitrogeno Ammoniacal	DOO	Sulfuros	Fenoles	
323168	RPAT-29	2019-06-12	11:15	AS	6	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
323169	RPAT-30	2019-06-12	13:20	AS	6	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
323170	RPAT-31	2019-06-12	15:30	AS	6	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 13/06/2019 Hora de Recepción: 10:30 Recibido por: Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:			(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado		
Luis Enrique Espinoza Calle						

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

38745/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°: 8003-6-2019-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N°: <b>RS N° 1543 - 2019</b>
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	<b>DATOS DEL ENVIO</b>
Personal de contacto	<b>Luis Enrique Espinoza Calle</b>	UBICACIÓN		Enviado por: <b>Luis Enrique Espinoza Calle</b>
Teléfono/Anexo	<b>983703510</b>	Departamento:	<b>ANCASH</b>	Fecha: <b>2019/06/12</b>
Correo(s) Electrónico(s)	<b>luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</b>	Provincia:	<b>OCEROS</b>	Hora: <b>20:30</b>
Referencia		Distrito:	<b>COCHAS</b>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES									
		FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)										PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>												
		N° ENVASES (*)			P												OBSERVACIONES						
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	P	V	E	Acetatos y Grasas	Pesticidas Organofosforados	Pesticidas Organoclorados	PCB	Detergentes Aniónicos	Cianuro WAD	Carbono Orgánico Total	Nitrogeno Total								
	RPat-29	2019-06-12	11:15	AS	3	5	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	RPat-30	2019-06-12	13:20	AS	3	5	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
	RPat-31	2019-06-12	15:30	AS	3	5	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X							

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
<b>Pedro Carrasco De la Cruz</b>		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envasados adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: <b>13/06/2019</b> Hora de Recepción: <b>10:30h</b>	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO					Recibido por:  <b>Fernando Acuña Vargas</b> COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C	
<b>Luis Enrique Espinoza Calle</b>					DIA MES AÑO HORA	

Callao, 11 de Julio de 2019

**Carta N°234-2019-LAB**

Señores

**ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA**

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

Presente. -



Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM)

Referencia : Carta Nro. 00683-2019-OEFA/OAD-UAB  
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 los análisis generales y microbiológicos realizados por nuestro Laboratorio TYPSA (ver tabla Nro. 1), donde se han incluido el levantamiento de las observaciones indicadas en el Informe Nro. 00207-2019-OEFA/DEAM-SSIM. Tabla Nro. 1: Informes de ensayo corregidos de acuerdo al Informe Nro. 00207-2019-OEFA/DEAM-SSIM.

Item	Muestras	Informes de Ensayo Actualizado:	Análisis
1	000035593	00037550	CLOROFILA
2	000035594	00037551	CLOROFILA
3	000035595	00037552	CLOROFILA
4	000035596	00037553	CLOROFILA
5	000035597	00037554	CLOROFILA
6	000035598	00037555	CLOROFILA
7	000035556	00037556	CLOROFILA
8	000035657	00037557	CLOROFILA
9	000035659	00037558	CLOROFILA
10	000035752	00037559	CLOROFILA
11	000035753	00037560	CLOROFILA
12	000035754	00037561	CLOROFILA
13	000035826	00037562	CLOROFILA
14	000035827	00037563	CLOROFILA
15	000035828	00037564	CLOROFILA

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

Atentamente,

TECNICA Y PROYECTOS S.A.

ROBERT BERMÚDEZ MERCHAN  
DIRECTOR DE LABORATORIO

**INFORME DE ENSAYO N° 000037550**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036274**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-3  
CÓDIGO TYPSA: 000035593  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1623-2019.  
Código de Acción: 0002-6-2019-402.  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA: Tomada por el cliente  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.  
FECHA DE TOMA: 08/06/2019 11:30:00 a.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 09/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 09/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037551**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036262**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-2  
CÓDIGO TYPSA: 000035594  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1623-2019.  
Código de Acción: 0002-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.  
FECHA DE TOMA: 07/06/2019 04:00:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 09/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 09/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037552**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036263**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-4  
CÓDIGO TYPSA: 000035595  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1623-2019.  
Código de Acción: 0002-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.  
FECHA DE TOMA: 08/06/2019 01:30:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 09/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 09/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037553**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036264**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-1  
CÓDIGO TYPSA: 000035596  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1623-2019.  
Código de Acción: 0002-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.  
FECHA DE TOMA: 07/06/2019 02:30:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 09/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 09/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037554**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036265**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-10  
CÓDIGO TYPSA: 000035597  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1623-2019.  
Código de Acción: 0002-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.  
FECHA DE TOMA: 07/06/2019 12:10:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 09/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 09/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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 percibibilidad 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037555**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036266**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-11  
CÓDIGO TYPSA: 000035598  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1623-2019.  
Código de Acción: 0002-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.  
FECHA DE TOMA: 07/06/2019 11:00:00 a.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 09/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 09/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037556**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036268**

CLIENTE:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
DOMICILIO LEGAL:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)
REFERENCIA CLIENTE:	RPat-18
CÓDIGO TYPSA:	000035656
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020004094. Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial). TDR: RS N° 1623-2019. Código de Acción: 0002-6-2019-402. Tomada por el cliente
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento Lima / Provincia Cajatambo / Distrito Manás.
FECHA DE TOMA:	09/06/2019 11:15:00 a.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	11/06/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	11/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio de 2019



**Fdo. Vanessa León Legua**  
efa de Laboratorio General y Espectroscopía

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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037557**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036269**

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: 000035657  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
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: 10/06/2019 11:50:00 a.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 11/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 11/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio de 2019



Fdo. Vanessa León Legua  
Jefe 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 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037558**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036270**

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:	000035659
MATRIZ:	Agua natural. Agua superficial - Río
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Cotización N°00020004094. Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial). TDR N° 1622-2019. Código de Acción: 0003-6-2019-402.
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:	Tomada por el cliente
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:	
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO:	Departamento Ancash / Provincia Ocos / Distrito Cochab.
FECHA DE TOMA:	10/06/2019 02:00:00 p.m.
FECHA DE RECEPCIÓN:	11/06/2019
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	11/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio de 2019



Fdo. Vanessa León Legua  
efe de Laboratorio General y Espectroscopía  
COP. 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037559**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036271**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-28  
CÓDIGO TYPSA: 000035752  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
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: 11/06/2019 11:00:00 a.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 12/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 12/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio de 2019



Fdo. Vanessa León Legua  
Cefe de Laboratorio General y Espectroscopia  
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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037560**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036272**

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: 000035753  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Ancash / Provincia Ocos / Distrito Cochas.  
FECHA DE TOMA: 11/06/2019 12:45:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 12/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 12/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio de 2019



Fdo. Vanessa León Legua  
COP. 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037561**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036273**

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: 000035754  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Ancash / Provincia Ocos / Distrito Cochas.  
FECHA DE TOMA: 11/06/2019 03:00:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 12/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 12/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037562**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036479**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-29  
CÓDIGO TYPSA: 000035826  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
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: 12/06/2019 11:15:00 a.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 13/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 13/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037563**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036480**

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: 000035827  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Rio  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
Tomada por el cliente  
DESCRIPCIÓN PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA:  
CONDICIONES AMBIENTALES EN LA TOMA DE MUESTRAS:  
DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO: Departamento Ancash / Provincia Ocos / Distrito Cochab.  
FECHA DE TOMA: 12/06/2019 01:20:00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 13/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 13/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio de 2019



Fdo. Vanessa León Legua  
Cofundadora 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](mailto:labperu@typsa.com)

**INFORME DE ENSAYO N° 000037564**  
**SUSTITUYE AL INFORME DE ENSAYO N° 000036481**

CLIENTE: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
DOMICILIO LEGAL: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA ( LIMA)  
REFERENCIA CLIENTE: RPat-31  
CÓDIGO TYPSA: 000035828  
MATRIZ: Agua natural. Agua superficial - Río  
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: Cotización N°00020004094.  
Aproximadamente 1 L de Muestra (Agua Superficial).  
TDR N° 1622-2019.  
Código de Acción: 0003-6-2019-402.  
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: 12/06/2019 03:30.00 p.m.  
FECHA DE RECEPCIÓN: 13/06/2019  
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 13/06/2019 - 10/07/2019

**RESULTADOS ANALÍTICOS FÍSICO-QUÍMICOS GENERALES**

Parámetro	Unidad	Resultado	Método	Técnica Empleada	L.D.
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.	0.001

Callao, 10 de Julio 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](mailto:labperu@typsa.com)

**Anexo B.2**

**Sedimentos**



La Perla, 04 de julio del 2019

Sr:

**FRANCISCO GARCIA A**

DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, les saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES, cuya relación es

RS	MATRIZ	ESTUDIO	CONTRATO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°1705-2019	LIX	SAA-19/00297, SAA-19/00298, SAA-19/00299, SAA-19/00300	PE19/0595	DE.	18/06/2019	3/07/2019	4/07/2019
RS N°1729-2019	LIX	SAA-19/00301, SAA-19/00302	PE19/0595	DE.	19/06/2019	4/07/2019	4/07/2019
RS N°1703-2019	suelo	SAA-19/00304	PE19/0595	DE.	19/06/2019	4/07/2019	4/07/2019
RS N°1549-2019	SED	SAA-19/00294, MN-19/005040 AL MN-19/005046	PE19/0595	DE.	19/06/2019	4/07/2019	4/07/2019
RS N°1499-2019	SED	SAA-19/00295, MN-19/005047 AL MN-19/005054	PE19/0595	DE.	19/06/2019	4/07/2019	4/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio
- Controles de calidad (anexo 1 y 2)
- 1 Copia de la cadena de custodia
- 1 Copia del requerimiento (TDR)



REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 1549-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/11
Fecha programada de la Acción:	10/05/2019
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta Sial:	66
Entrega de Materiales:	03/05/2019

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 de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:vibanez@oefa.gob.pe">vibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			<b>Proveedor</b>
			AGQ PERÚ S.A.C.

**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.



Firmado digitalmente por:  
 ENEQUE PUICON Arando  
 Martin (FIR16723308)  
 Motivo: Autorizado por:  
 Fecha: 30/05/2019 16:22:24-0500

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		C.U.C. N°	2003-G-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TDR N°	RS N° 1549-2019
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	UBICACIÓN		Enviado por:	
Teléfono/Anexo	983703510	Departamento: ANCASH		Fecha:	
Correo(s) Electrónico(s)	luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Provincia: OCHOS		Hora:	
Referencia		Distrito: COCHAS		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)					

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
5-19/021655	RPst-5	2019-06-10	11:50	SED	-	-	X	MN-19/CO5040 SO41 SO42 SO43 SO44 SO45 SO46 ml Gram
21656	RPst-27	2019-06-10	14:00	SED	-	-	X	
21657	RPst-28	2019-06-11	11:00	SED	-	-	X	
21658	RPst-6	2019-06-11	12:45	SED	-	-	X	
21659	RPst-29	2019-06-12	11:15	SED	-	-	X	
21660	RPst-30	2019-06-12	13:20	SED	-	-	X	
21661	RPst-31	2019-06-12	15:30	SED	-	-	X	



OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Proceso: AP- Agua purificada ACE- Agua en el estado de enfriamiento AAC- Agua de amestajación para AL- Agua de lavados ACE- Agua de cañerías AUP- Agua de empuje y inyección SUELO S- Suelo SED- Sedimento L- Lodo OTROS	BAC- Bacterias aerobias BAC- Bacterias anaerobias BAC- Bacterias BAC- Bacterias	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases almacenados en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes utilizados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Conservados: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Refrigeración/Refrigeración: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 19-6-19 Hora de Recepción: 16:00 Recibido por: Anderson	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AN- Agua superficial ASB- Agua subterránea Agua Residual: ARS- Agua Residual Doméstica ARS- Agua Residual Industrial Agua Salina: SASA- Agua de Sal SASL- Agua de Resquebrajo SASL- Agua Salina					
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:						
Luis Enrique Espinoza Calle							

Tipo Muestra:	<b>SEDIMENTOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00294 RS N°1549-2019	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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.

  
Eder Sergio Recuay P.A.  
CIP N° 221809

Eder Sergio Recuay Granados

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo..

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-19/00294 RS N°1549-2019	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

## RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	S-19/021655	S-19/021656	S-19/021657	S-19/021658	S-19/021659	S-19/021660	S-19/021661		
Descripción	RS N° 1549-2019 / RPaT-5	RS N° 1549-2019 / RPaT-27	RS N° 1549-2019 / RPaT-28	RS N° 1549-2019 / RPaT-6	RS N° 1549-2019 / RPaT-29	RS N° 1549-2019 / RPaT-30	RS N° 1549-2019 / RPaT-31		
Parámetro	Incert	Unidades							
<b>Propiedades Físicas - Granulometría</b>									
Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	15,0
Arena	-	%	100	90,0	100	90,0	100	95,0	50,0
Clase Textural	-	%	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franca
Limo	-	%	0,00	10,0	0,00	5,00	0,00	5,00	35,0

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-19/00294 RS N°1549-2019	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Propiedades Físicas - Granulometría</b>				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 1 000 %
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-19/00294 RS N°1549-2019	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

## MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-19/021655	RPaT-5	10/06/2019 11:50	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/021656	RPaT-27	10/06/2019 14:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/021657	RPaT-28	11/06/2019 11:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/021658	RPaT-6	11/06/2019 12:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/021659	RPaT-29	12/06/2019 11:15	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/021660	RPaT-30	12/06/2019 13:20	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometría)	Cliente
S-19/021661	RPaT-31	12/06/2019 15:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	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.

ANEXO TÉCNICO I - QA/QC

Informes de ensayo: S-19/021655 al S-19/021661

AT: S-0002-PE (Granulometría)  
 Fecha Emisión: 3/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles		Criterio de Aceptación
		Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Muestra Doble (MD)
Arcilla	%	0	S-19/021661	<15%RPD
Arena	%	0	S-19/021661	<15%RPD
Limo	%	0	S-19/021661	<15%RPD
Clase Textural	-	Franca	S-19/021661	<15%RPD

**ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo**

**S-19/021655 al S-19/021661**

Informes de ensayo:

AT: S-0002-PE (Granulometría)  
 Fecha Emisión: 3/07/2019

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 %

Tipo Muestra:	<b>SEDIMENTOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-19/00294 RS N°1549-2019	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.

  
Eder Sergio Recuay P.A.  
CIP N° 221809

Eder Sergio Recuay Granados

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo..

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-19/00294 RS N°1549-2019	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

## RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-19/021655	S-19/021656	S-19/021657	S-19/021658	S-19/021659	S-19/021660	S-19/021661		
Descripción	RS N° 1549-2019 / RPaT-5	RS N° 1549-2019 / RPaT-27	RS N° 1549-2019 / RPaT-28	RS N° 1549-2019 / RPaT-6	RS N° 1549-2019 / RPaT-29	RS N° 1549-2019 / RPaT-30	RS N° 1549-2019 / RPaT-31		
Parámetro	Incert	Unidades							
<b>Propiedades Físicas - Granulometría</b>									
Arcilla	-	%	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	15,0
Arena	-	%	100	90,0	100	90,0	100	95,0	50,0
Clase Textural	-	%	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Arenosa	Franca
Limo	-	%	0,00	10,0	0,00	5,00	0,00	5,00	35,0

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-19/00294 RS N°1549-2019	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Propiedades Físicas - Granulometría</b>				
Arcilla	PEC-018	Densitometría		0,00 - 100 %
Arena	PEC-018	Densitometría		0,00 - 1 000 %
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-19/00294 RS N°1549-2019	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

## MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-19/021655	RPaT-5	10/06/2019 11:50	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	Cliente
S-19/021656	RPaT-27	10/06/2019 14:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	Cliente
S-19/021657	RPaT-28	11/06/2019 11:00	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	Cliente
S-19/021658	RPaT-6	11/06/2019 12:45	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	Cliente
S-19/021659	RPaT-29	12/06/2019 11:15	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	Cliente
S-19/021660	RPaT-30	12/06/2019 13:20	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	Cliente
S-19/021661	RPaT-31	12/06/2019 15:30	ANCASH - OCROS - COCHAS		20/06/2019	19/06/2019	S-0002-PE (Granulometria)	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.

ANEXO TÉCNICO I - QA/QC

Informes de ensayo: S-19/021655 al S-19/021661

AT: S-0002-PE (Granulometría)  
 Fecha Emisión: 3/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles		Criterio de Aceptación
		Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Muestra Doble (MD)
Arcilla	%	0	S-19/021661	<15%RPD
Arena	%	0	S-19/021661	<15%RPD
Limo	%	0	S-19/021661	<15%RPD
Clase Textural	-	Franca	S-19/021661	<15%RPD

ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo

Informes de ensayo: S-19/021655 al S-19/021661

AT: S-0002-PE (Granulometría)  
 Fecha Emisión: 3/07/2019

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 %

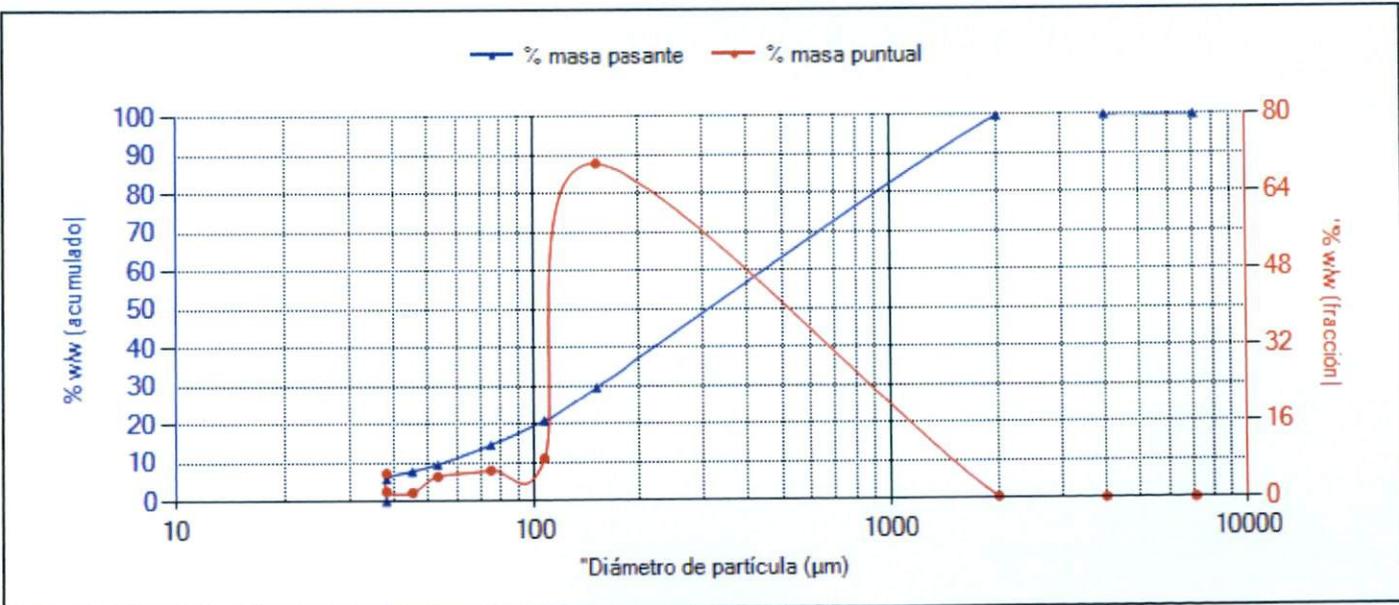
Nº de Referencia: <b>MN-19/005040</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-5</b>		

Fecha/Hora: <b>10/06/2019 11:50</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>ANCASH - OCROS -COCHAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>RPaT-5</b>	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0	100	0
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,43	99,78	0,22
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	140,52	29,52	70,27
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	17,45	20,79	8,73
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	12,61	14,49	6,31
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	10,08	9,45	5,04
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	3,5	7,7	1,75
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	3,92	5,74	1,96
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	11,47	0	5,74

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edwin Auccapiña Ramos', is positioned above the initials 'P.A.'.

P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

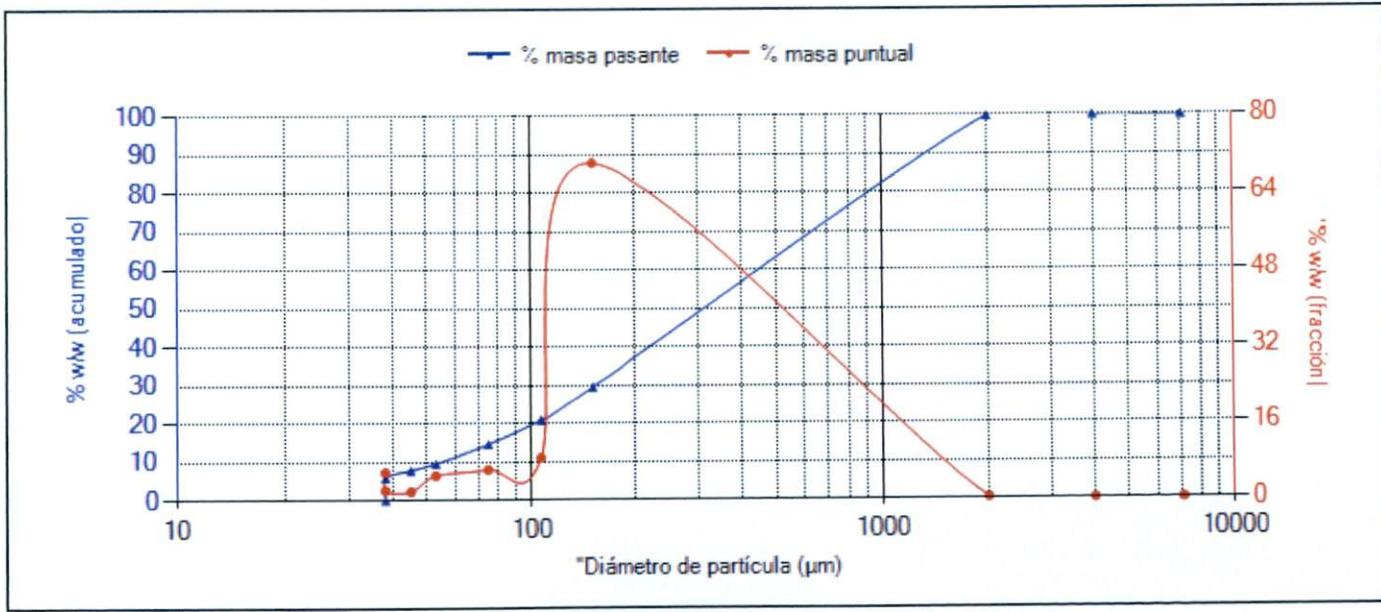
Nº de Referencia: <b>MN-19/005040</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-5</b>		

Fecha/Hora: <b>10/06/2019 11:50</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>ANCASH - OCROS -COCHAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>RPaT-5</b>	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0	100	0
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,43	99,78	0,22
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	140,52	29,52	70,27
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	17,45	20,79	8,73
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	12,61	14,49	6,31
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	10,08	9,45	5,04
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	3,5	7,7	1,75
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	3,92	5,74	1,96
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	11,47	0	5,74

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Edwin Auccapiña Ramos".

P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

# AGQ

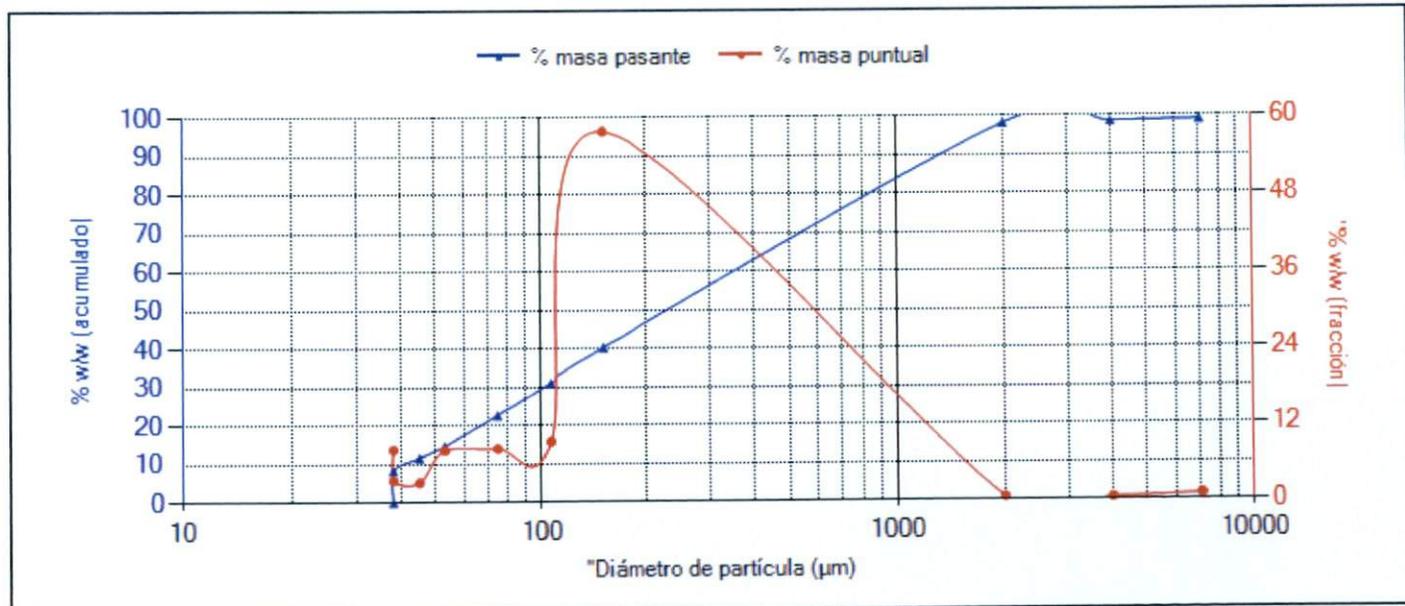
Nº de Referencia: <b>MN-19/005041</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-27</b>		

Fecha/Hora: <b>10/06/2019 14:00</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>ANCASH - OCROS -COCHAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>RPaT-27</b>	

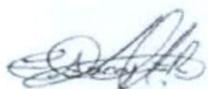
## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	1,87	99,06	0,94
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0,78	98,67	0,39
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,97	98,19	0,49
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	115,67	40,32	57,87
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	18,78	30,93	9,4
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	16,61	22,62	8,31
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	16,07	14,58	8,04
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	6,1	11,53	3,05
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	6,74	8,15	3,37
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	16,3	0	8,15

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.



P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

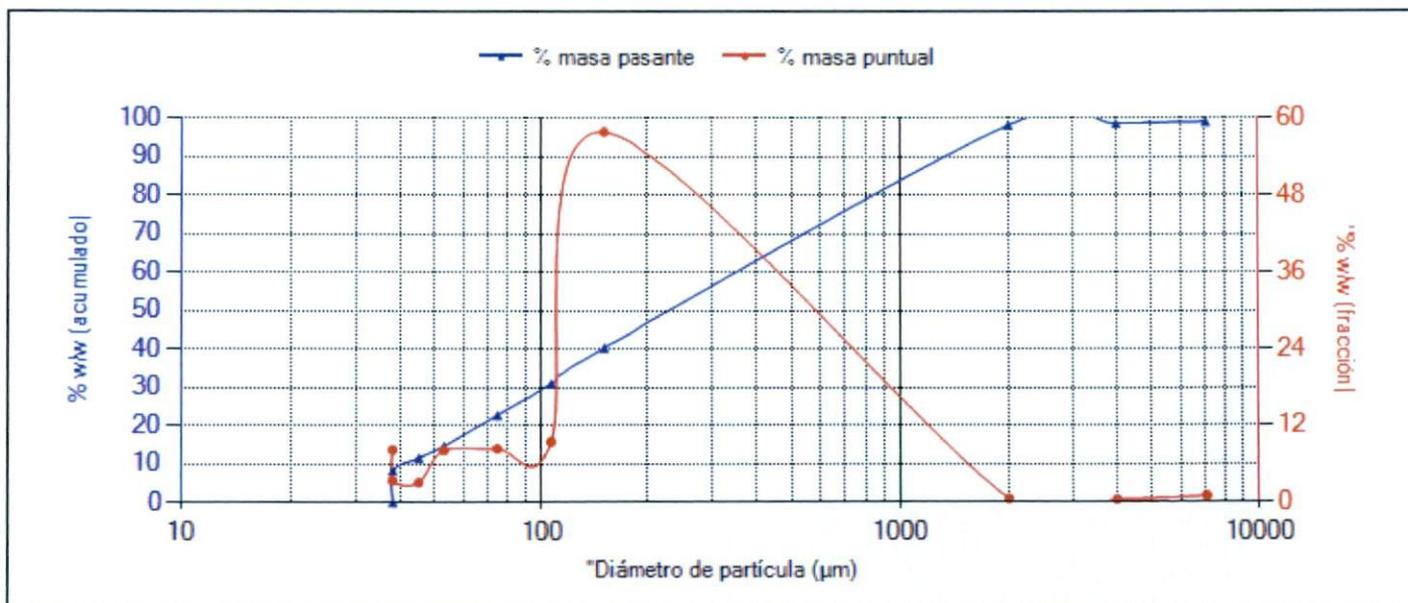
Nº de Referencia: <b>MN-19/005041</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: 106327MN-2	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 19/06/2019	Contrato: PE19-0595
Fecha Inicio: 21/06/2019	Fecha Fin: 01/07/2019	Cliente 3º: ---
Descripción: RS N° 1549-2019 / RPaT-27		

Fecha/Hora: 10/06/2019 14:00	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: ANCASH - OCROS -COCHAS	
Punto de Muestreo: RPaT-27	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	1,87	99,06	0,94
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0,78	98,67	0,39
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,97	98,19	0,49
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	115,67	40,32	57,87
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	18,78	30,93	9,4
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	16,61	22,62	8,31
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	16,07	14,58	8,04
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	6,1	11,53	3,05
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	6,74	8,15	3,37
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	16,3	0	8,15

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

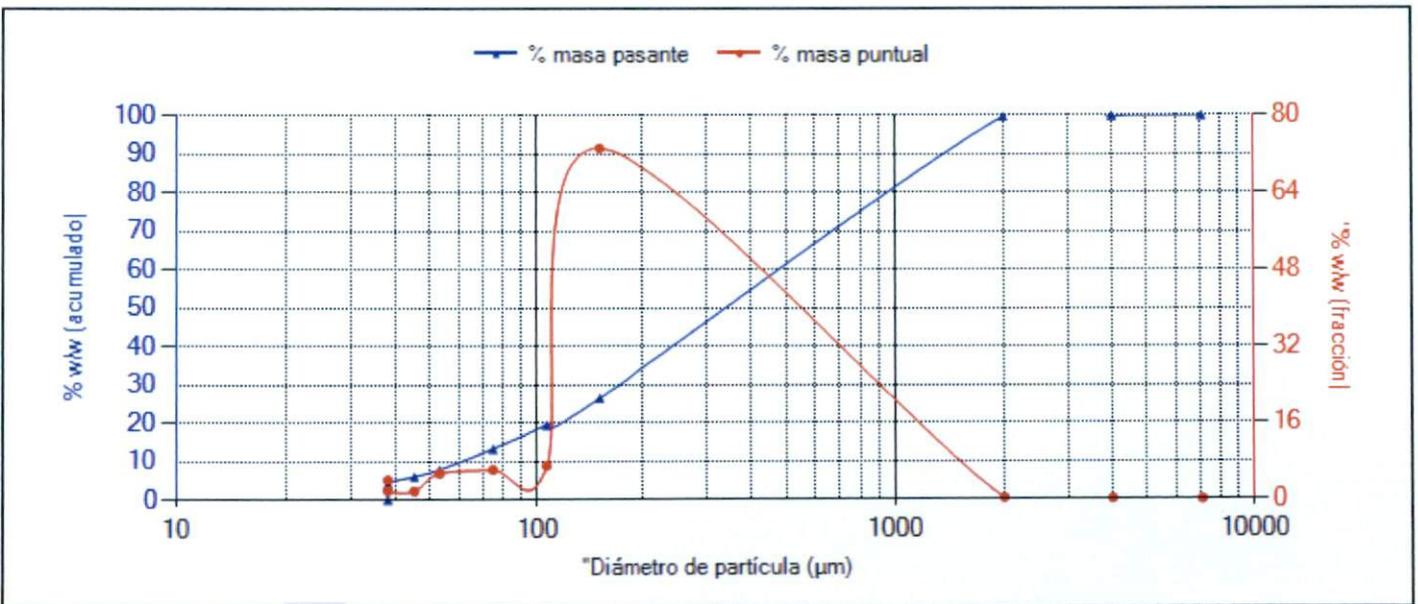
Nº de Referencia: <b>MN-19/005042</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: 106327MN-2	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 19/06/2019	Contrato: PE19-0595
Fecha Inicio: 21/06/2019	Fecha Fin: 01/07/2019	Cliente 3º: ---
Descripción: RS N° 1549-2019 / RPaT-28		

Fecha/Hora: 11/06/2019 11:00	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: ANCASH - OCROS -COCHAS	
Punto de Muestreo: RPaT-28	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0,17	99,92	0,08
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,46	99,69	0,23
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	146,72	26,43	73,26
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	14,03	19,42	7,01
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	12,46	13,2	6,22
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	10,9	7,76	5,44
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	3,56	5,98	1,78
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	3,77	4,1	1,88
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	8,21	0	4,1

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

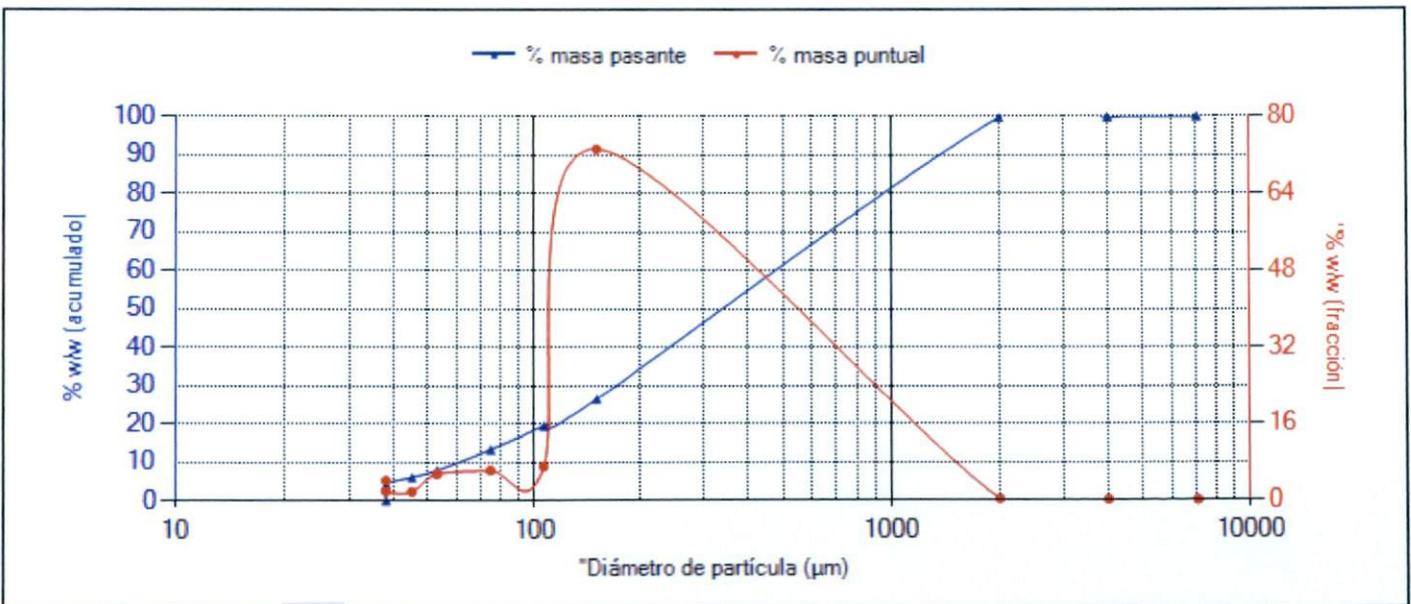
Nº de Referencia: <b>MN-19/005042</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: 106327MN-2	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 19/06/2019	Contrato: PE19-0595
Fecha Inicio: 21/06/2019	Fecha Fin: 01/07/2019	Cliente 3º: ---
Descripción: RS N° 1549-2019 / RPaT-28		

Fecha/Hora: 11/06/2019 11:00	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: ANCASH - OCROS -COCHAS	
Punto de Muestreo: RPaT-28	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0,17	99,92	0,08
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,46	99,69	0,23
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	146,72	26,43	73,26
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	14,03	19,42	7,01
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	12,46	13,2	6,22
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	10,9	7,76	5,44
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	3,56	5,98	1,78
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	3,77	4,1	1,88
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	8,21	0	4,1

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

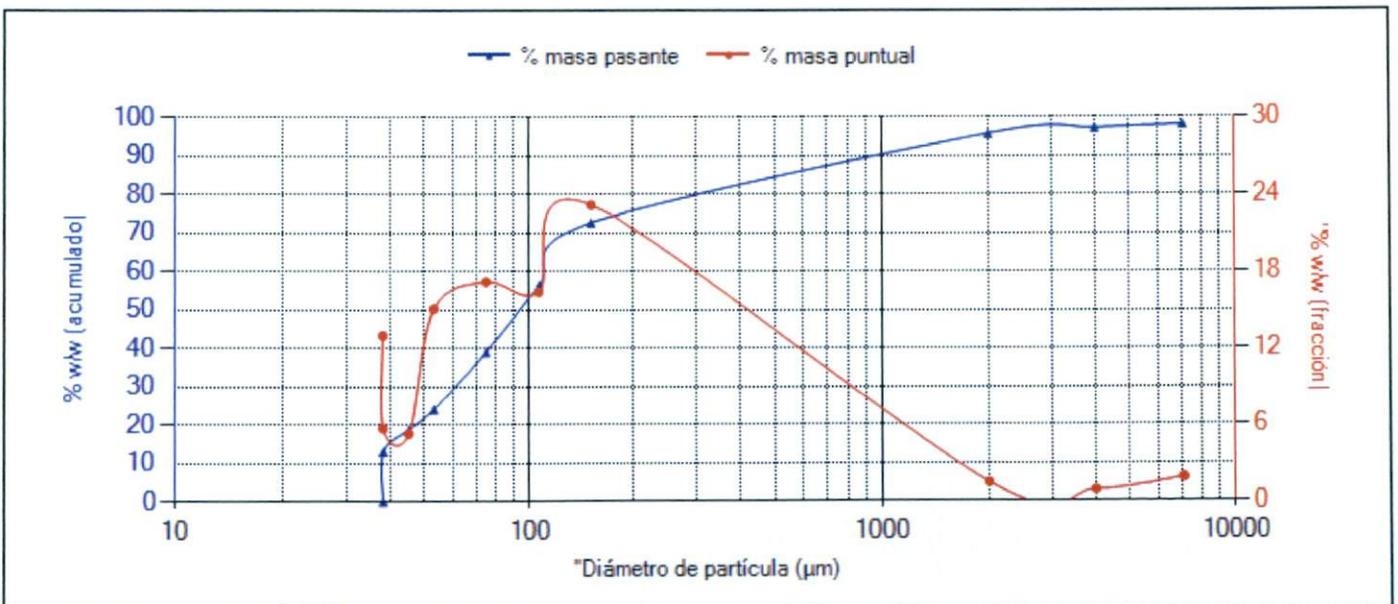
Nº de Referencia: <b>MN-19/005043</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-6</b>		

Fecha/Hora: <b>11/06/2019 12:45</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>ANCASH - OCROS -COCHAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>RPaT-6</b>	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	3,71	98,15	1,85
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	1,76	97,27	0,88
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	2,92	95,81	1,46
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	46,46	72,61	23,2
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	32,82	56,22	16,39
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	34,42	39,04	17,19
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	30,17	23,97	15,06
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	10,59	18,68	5,29
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	11,39	13	5,69
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	26,03	0	13

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Aucapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

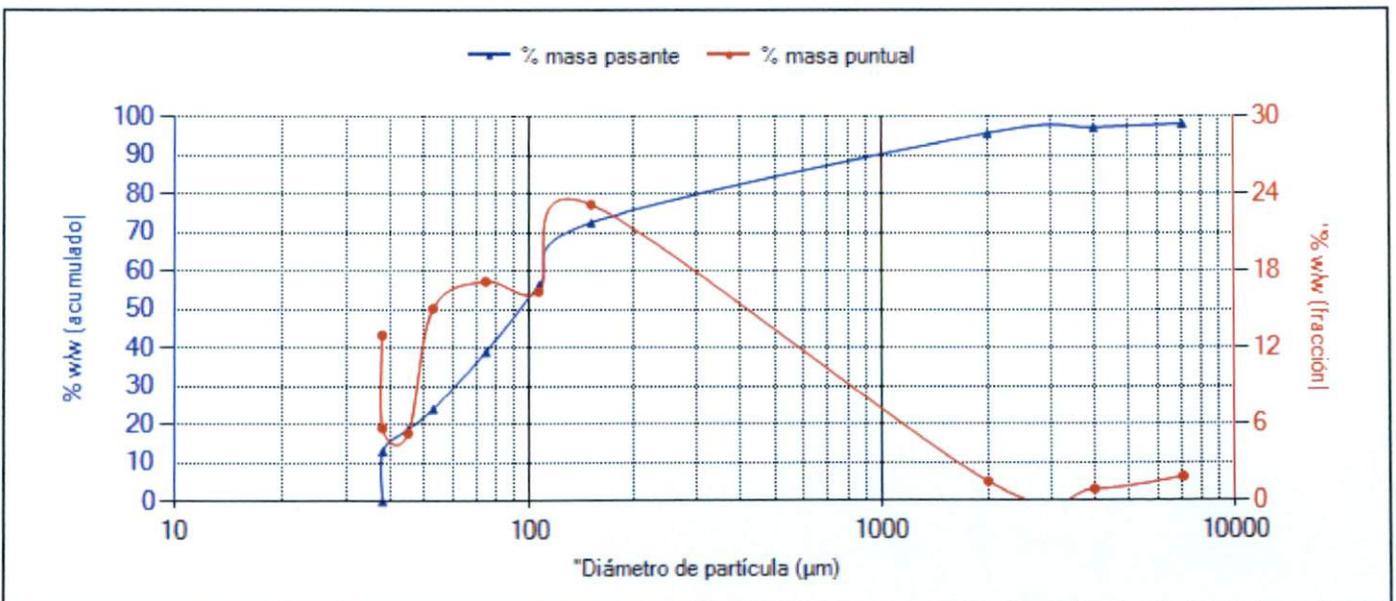
Nº de Referencia: <b>MN-19/005043</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-6</b>		

Fecha/Hora: <b>11/06/2019 12:45</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>ANCASH - OCROS -COCHAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>RPaT-6</b>	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	3,71	98,15	1,85
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	1,76	97,27	0,88
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	2,92	95,81	1,46
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	46,46	72,61	23,2
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	32,82	56,22	16,39
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	34,42	39,04	17,19
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	30,17	23,97	15,06
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	10,59	18,68	5,29
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	11,39	13	5,69
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	26,03	0	13

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

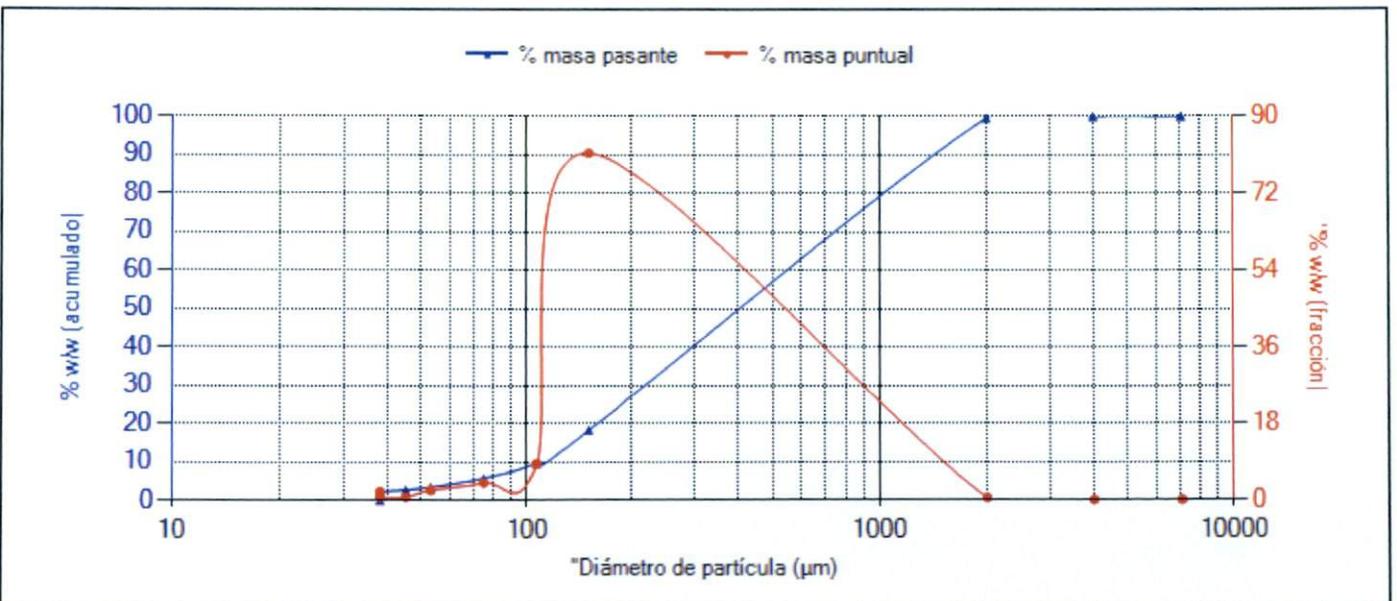
Nº de Referencia: <b>MN-19/005044</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-29</b>		

Fecha/Hora: <b>12/06/2019 11:15</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>ANCASH - OCROS -COCHAS</b>	
Punto de Muestreo: <b>RPaT-29</b>	

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0	100	0
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,89	99,55	0,45
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	162,59	18,15	81,41
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	16,95	9,66	8,49
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	8,05	5,63	4,03
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	4,6	3,32	2,3
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	1,42	2,61	0,71
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	1,34	1,94	0,67
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	3,88	0	1,94

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

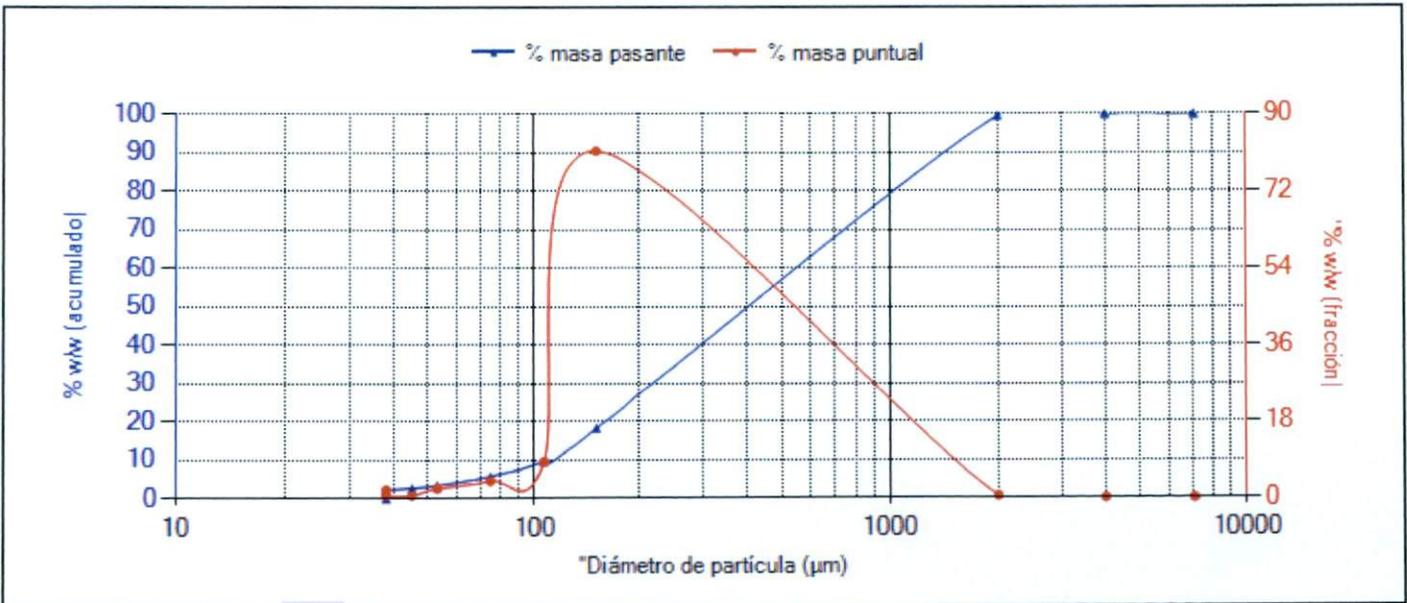
Nº de Referencia: <b>MN-19/005044</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-29</b>		

Fecha/Hora	12/06/2019 11:15	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS -COCHAS		
Punto de Muestreo:	RPaT-29		

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0	100	0
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,89	99,55	0,45
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	162,59	18,15	81,41
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	16,95	9,66	8,49
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	8,05	5,63	4,03
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	4,6	3,32	2,3
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	1,42	2,61	0,71
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	1,34	1,94	0,67
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	3,88	0	1,94

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Edwin Auccapiña Ramos', is positioned above the initials 'P.A.'.

P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

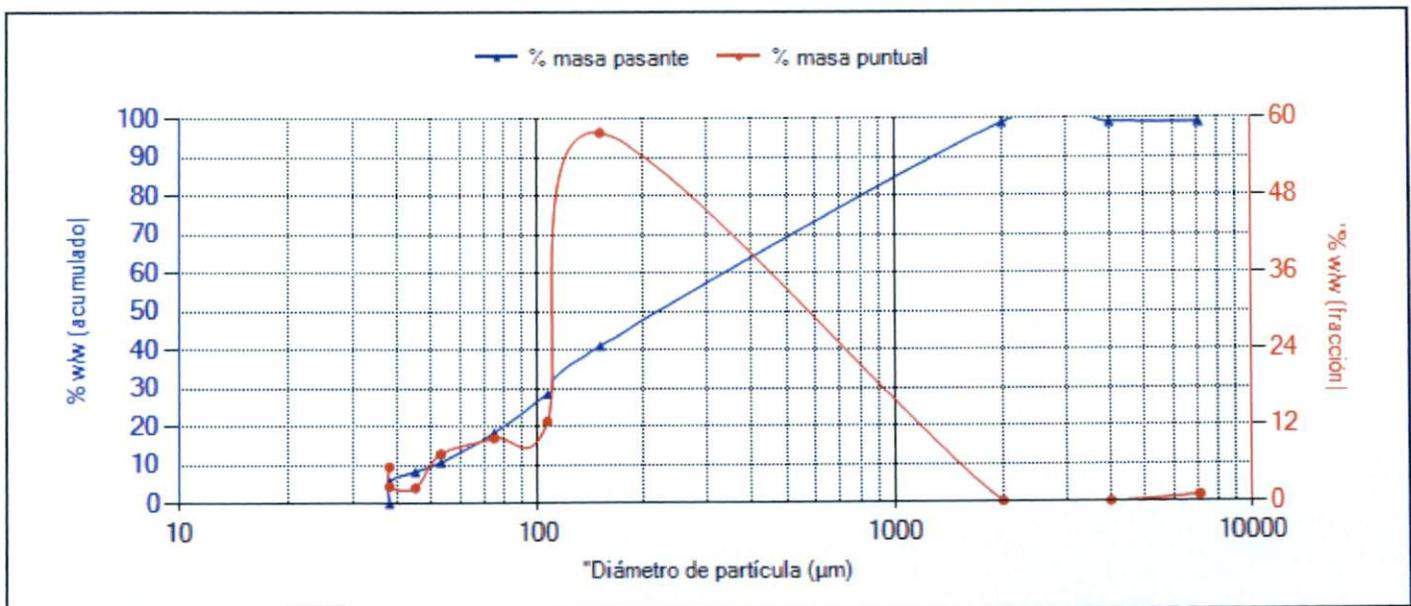
Nº de Referencia: <b>MN-19/005045</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: 106327MN-2	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 19/06/2019	Contrato: PE19-0595
Fecha Inicio: 21/06/2019	Fecha Fin: 01/07/2019	Cliente 3º: ---
Descripción: RS N° 1549-2019 / RPaT-30		

Fecha/Hora: 12/06/2019 13:20	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: ANCASH - 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	2,04	98,98	1,02
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0	98,98	0
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,07	98,95	0,03
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	115,84	41,09	57,86
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	25,39	28,41	12,68
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	20,26	18,29	10,12
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	15,37	10,61	7,68
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	4,78	8,22	2,39
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	5,14	5,65	2,57
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	11,32	0	5,65

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

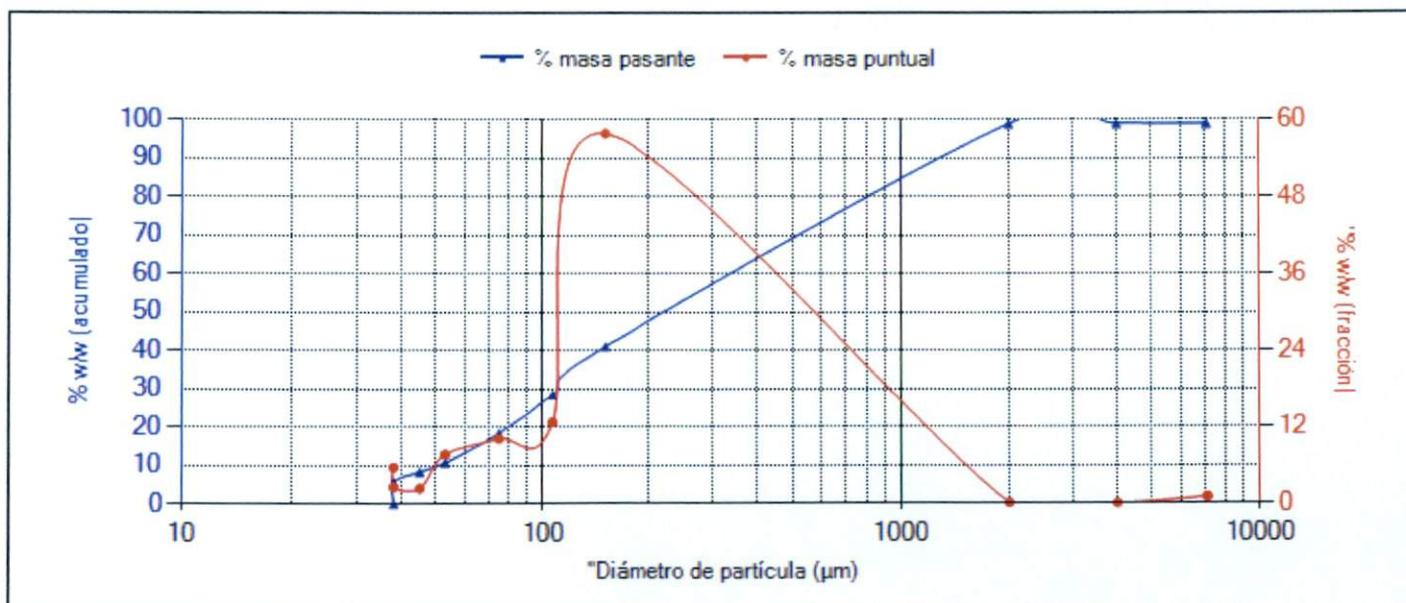
Nº de Referencia: <b>MN-19/005045</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: 106327MN-2	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 19/06/2019	Contrato: PE19-0595
Fecha Inicio: 21/06/2019	Fecha Fin: 01/07/2019	Cliente 3º: ---
Descripción: RS N° 1549-2019 / RPaT-30		

Fecha/Hora	12/06/2019 13:20	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - 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	2,04	98,98	1,02
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	0	98,98	0
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	0,07	98,95	0,03
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	115,84	41,09	57,86
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	25,39	28,41	12,68
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	20,26	18,29	10,12
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	15,37	10,61	7,68
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	4,78	8,22	2,39
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	5,14	5,65	2,57
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	11,32	0	5,65

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Aucaña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

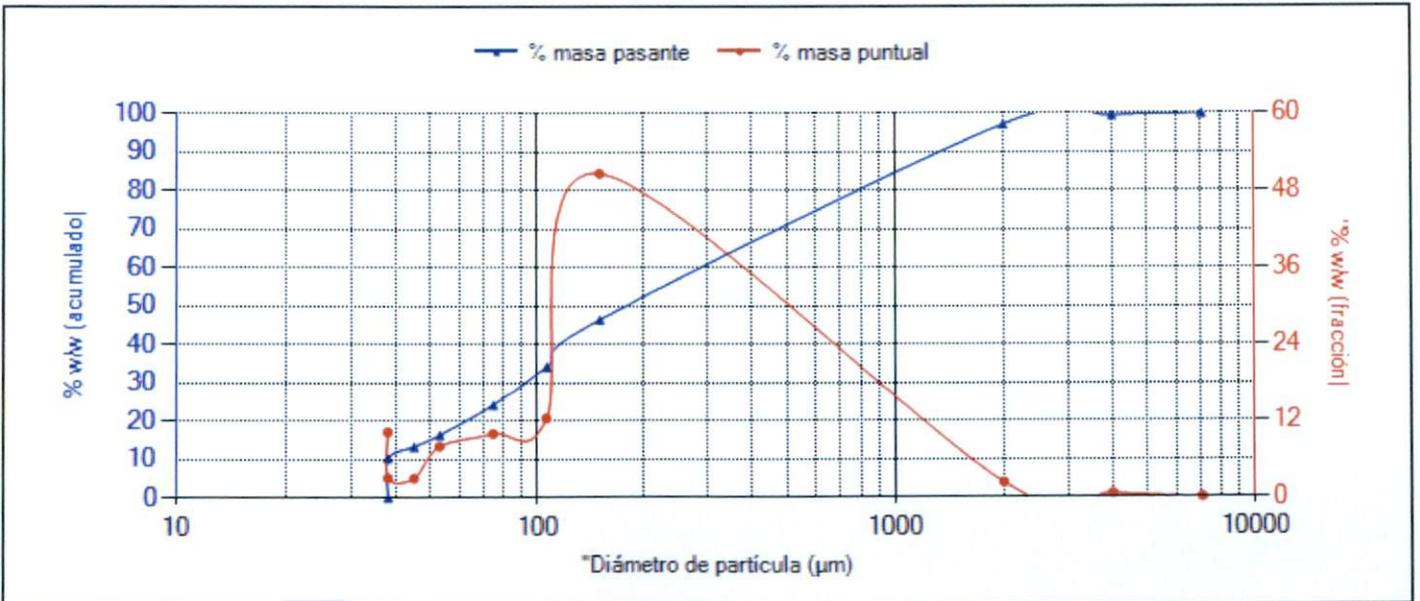
Nº de Referencia: <b>MN-19/005046</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>106327MN-2</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>19/06/2019</b>	Contrato: <b>PE19-0595</b>
Fecha Inicio: <b>21/06/2019</b>	Fecha Fin: <b>01/07/2019</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>RS N° 1549-2019 / RPaT-31</b>		

Fecha/Hora	12/06/2019 15:30	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS -COCHAS		
Punto de Muestreo:	RPaT-31		

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	1,13	99,43	0,57
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	4,52	97,17	2,27
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	101,05	46,48	50,68
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	24,64	34,12	12,36
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	19,85	24,17	9,96
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	15,85	16,22	7,95
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	5,97	13,22	2,99
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	6,02	10,2	3,02
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	20,34	0	10,2

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

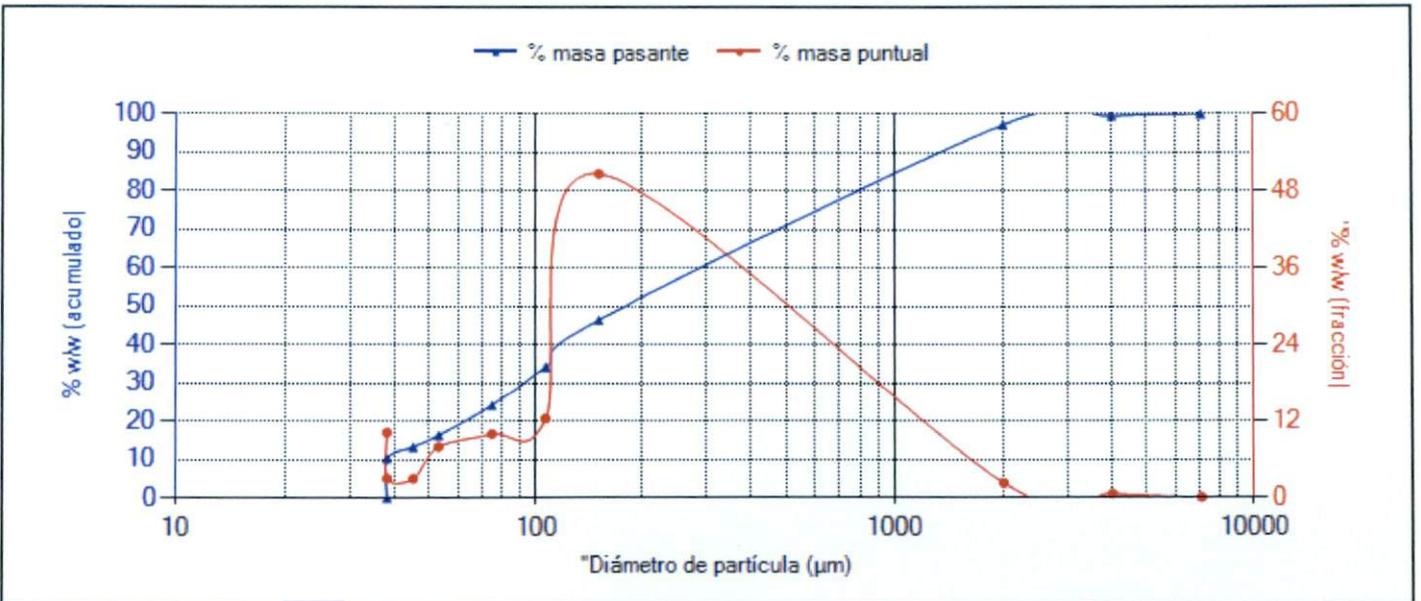
Nº de Referencia: <b>MN-19/005046</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: 106327MN-2	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 19/06/2019	Contrato: PE19-0595
Fecha Inicio: 21/06/2019	Fecha Fin: 01/07/2019	Cliente 3º: ---
Descripción: RS N° 1549-2019 / RPaT-31		

Fecha/Hora: 12/06/2019 15:30	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: ANCASH - OCROS -COCHAS	
Punto de Muestreo: RPaT-31	

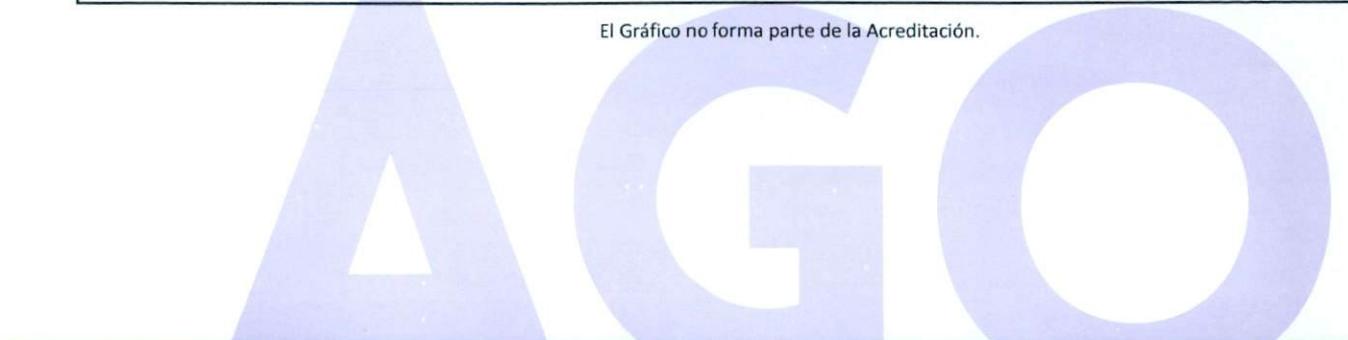
## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Parámetro	PNT	Luz de tamiz (µm)	Masa retenida (g)	% masa pasante	% masa puntual
Tamiz 7,1 mm	PE-4039	7 100	0	100	0
Tamiz 4,0 mm (N° 5)	PE-4039	4 000	1,13	99,43	0,57
Tamiz 2,00 mm (N°10)	PE-4039	2 000	4,52	97,17	2,27
Tamiz 150 µm (N° 100)	PE-4039	150	101,05	46,48	50,68
Tamiz 106 µm (N°140)	PE-4039	106	24,64	34,12	12,36
Tamiz 75 µm (N°200)	PE-4039	75	19,85	24,17	9,96
Tamiz 53 µm (N°270)	PE-4039	53	15,85	16,22	7,95
Tamiz 45 µm (N° 325)	PE-4039	45	5,97	13,22	2,99
Tamiz 38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	6,02	10,2	3,02
Tamiz <38,0 µm (N°400)	PE-4039	38	20,34	0	10,2

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



El Gráfico no forma parte de la Acreditación.





P.A.

Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 01/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos Técnico 1: QA/QC: Anexos Técnico 2: Límite y rango de trabajo.

AGQ

ANEXO TÉCNICO I - QA/QC

Informes de ensayo: MN-19/005040 al MN-19/005054

AT: 106327MN-2

Fecha Emisión: 3/07/2019

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	27.16	86.50	13.52		MN-19/005054	
Tamiz 4,00 (N°5)	28.16	72.49	14.01		MN-19/005054	
Tamiz 2,00 mm (N°10)	24.75	60.18	12.32		MN-19/005054	
Tamiz 150 µm (N°100)	120.13	0.40	59.78		MN-19/005054	
Tamiz 106 µm (N°140)	0.52	0.14	0.26	0.25	MN-19/005054	<10% RPD
Tamiz 75 µm (N°200)	0.17	0.06	0.08		MN-19/005054	
Tamiz 53 µm (N°270)	0.031	0.04	0.02		MN-19/005054	
Tamiz 45 µm (N°325)	0.03	0.02	0.01		MN-19/005054	
Tamiz 38,0 µm (N°400)	0.01	0.02	0.00		MN-19/005054	
Tamiz <38,0 µm (N°400)	0.04	0.00	0.02		MN-19/005054	

ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo

Informes de ensayo: MN-19/005040 al MN-19/005054

AT: 106327MN-2

Fecha Emisión: 3/07/2019

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-19/005040 al MN-19/005054

AT: 106327MN-2

Fecha Emisión: 3/07/2019

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	27.16	86.50	13.52		MN-19/005054	
Tamiz 4,00 (N°5)	28.16	72.49	14.01		MN-19/005054	
Tamiz 2,00 mm (N°10)	24.75	60.18	12.32		MN-19/005054	
Tamiz 150 µm (N°100)	120.13	0.40	59.78		MN-19/005054	
Tamiz 106 µm (N°140)	0.52	0.14	0.26	0.25	MN-19/005054	<10% RPD
Tamiz 75 µm (N°200)	0.17	0.06	0.08		MN-19/005054	
Tamiz 53 µm (N°270)	0.031	0.04	0.02		MN-19/005054	
Tamiz 45 µm (N°325)	0.03	0.02	0.01		MN-19/005054	
Tamiz 38,0 µm (N°400)	0.01	0.02	0.00		MN-19/005054	
Tamiz <38,0 µm (N°400)	0.04	0.00	0.02		MN-19/005054	

**ANEXO TÉCNICO II - Límite y Rango de trabajo**

Informes de ensayo: MN-19/005040 al MN-19/005054

AT: 106327MN-2

Fecha Emisión: 3/07/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	LD	LC	Rango y Unidad
<b>Propiedades Físicas</b>						
<b>Granulometría</b>						
	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, 08 de Julio de 2019

Oefa



2019-E01-065936  
08/07/2019 3:01 PM

CARTA N° 1769-19/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° 039-2018-OEFA

Asunto: Entrega del Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

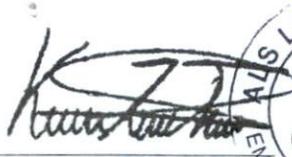
Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del Informe de Ensayo:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
42244/2019	1374-2019	42247/2019	1374-2019	42250/2019	1374-2019
42245/2019	1374-2019	42248/2019	1374-2019	42251/2019	1374-2019
42246/2019	1374-2019	42249/2019	1374-2019	42316/2019	1550-2019

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



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1550-2019      CUC: 0003-6-2019-402

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/07/2019

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 9



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

N° ALS LS	353179/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	10/06/2019					
Hora de Muestreo	11:50:00					
Tipo de Muestra	Sedimentos					
Identificación	RPat-5					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6074	358
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	29,2	17,6
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	28,5	2,2
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4298	60
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	5,8	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,2	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,4	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	15825	719
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	574,6	34,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2820	185
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	256	20
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	97	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	6	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	< 10	NE
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	18,2	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	47,6	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	305,8	28,8
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	552,6	38,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	17,8	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	244,5	8,9
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS	353180/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	10/06/2019					
Hora de Muestreo	14:00:00					
Tipo de Muestra	Sedimentos					
Identificación	RPat-27					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6140	358
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	72,2	17,8
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	46,1	2,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4090	57
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,7	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,5	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,8	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	18166	734



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353180/2019-1.0

10/06/2019

14:00:00

Sedimentos

RPat-27

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	659,1	38,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2746	181
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	269	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	122	48
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	7	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	23	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	19,8	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,6	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	316,7	29,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	559,6	38,4
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	21,9	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	170,2	5,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353181/2019-1.0

11/06/2019

11:00:00

Sedimentos

RPat-28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	6368	359
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	50,5	17,7
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	36,3	2,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4544	63
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,9	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,9	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,8	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	18077	733
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	745,4	41,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2867	188
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	273	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	113	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	7	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	19	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	21,6	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,0	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	315,1	29,1



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353181/2019-1.0

11/06/2019

11:00:00

Sedimentos

RPat-28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	570,3	39,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	21,2	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	260,5	9,6
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353182/2019-1.0

11/06/2019

12:45:00

Sedimentos

RPat-6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5799	357
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	69,8	17,8
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	39,4	2,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	4229	59
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,0	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,6	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	14,4	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	18040	733
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	659,4	38,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2449	162
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	266	21
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	97	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	22	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	17,7	2,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	70,0	3,9
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	311,1	29,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	563,5	38,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	21,2	3,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	152,4	5,0
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353183/2019-1.0

12/06/2019

11:15:00

Sedimentos

RPat-29

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5622	357
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	60,5	17,7
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	27,6	2,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3817	53
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,2	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,8	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,6	4,1
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	18536	736
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	597,6	35,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2600	172
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	246	19
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	92	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	7	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	16	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	20,9	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	51,4	3,5
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	332,0	29,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	502,0	35,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	17,6	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	232,8	8,4
<b>007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total</b>						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353184/2019-1.0

12/06/2019

13:20:00

Sedimentos

RPat-30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES</b>						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	5827	357
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	62,3	17,7
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	38,8	2,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	3781	53
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,0	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	6,7	4,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,8	4,2
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	17973	733
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	616,6	36,5
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	2506	166
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	250	19
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

353184/2019-1.0  
12/06/2019  
13:20:00  
Sedimentos  
RPat-30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	91	47
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	7	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	18	10
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	19,0	2,6
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	62,6	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	328,0	29,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	588,6	39,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	18,3	3,8
Titano (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	192,4	6,7
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo  
Hora de Muestreo  
Tipo de Muestra  
Identificación

353185/2019-1.0  
12/06/2019  
15:30:00  
Sedimentos  
RPat-31

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	9036	367
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	21,8	17,5
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	46,9	2,6
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2880	41
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	8,6	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	16,0	4,3
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,7	4,3
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	25459	782
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	748,2	41,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	3579	233
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	199	15
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	153	49
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	8	5
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	32	11
Antimonio (Sb)	10601	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Selenio (Se)	10601	mg/kg	1,6	8,0	< 8,0	NE
Talio (Tl)	10601	mg/kg	3	15	< 15	NE
Vanadio (V)	10601	mg/kg	0,5	2,5	60,0	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	78,4	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	532,4	33,9
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	924,2	56,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	23,4	4,0
Titano (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	514,6	18,1



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353185/2019-1.0

12/06/2019

15:30:00

Sedimentos

RPat-31

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	< 0,10	NE

### 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)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	29/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	29/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	29/06/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	29/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	29/06/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	04/07/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	29/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	29/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	29/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	29/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	100,3	80-120	29/06/2019
Antimonio (Sb)	102,7	80-120	29/06/2019
Arsenico (As)	89,7	80-120	29/06/2019
Bario (Ba)	101,1	80-120	29/06/2019
Berilio (Be)	89,8	80-120	29/06/2019
Bismuto (Bi)	96,6	80-120	29/06/2019
Cadmio (Cd)	96,9	80-120	29/06/2019
Calcio (Ca)	96,0	80-120	29/06/2019
Cobalto (Co)	99,5	80-120	29/06/2019
Cobre (Cu)	93,7	80-120	29/06/2019
Cromo (Cr)	100,7	80-120	29/06/2019
Estaño (Sn)	96,8	80-120	29/06/2019
Estroncio (Sr)	100,5	80-120	29/06/2019
Fosforo (P)	90,5	80-120	29/06/2019
Hierro (Fe)	93,4	80-120	29/06/2019
Litio (Li)	97,1	80-120	29/06/2019
Magnesio (Mg)	91,0	80-120	29/06/2019
Manganeso (Mn)	97,0	80-120	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	96,7	80-120	04/07/2019
Molibdeno (Mo)	95,5	80-120	29/06/2019
Niquel (Ni)	94,0	80-120	29/06/2019
Plata (Ag)	100,0	80-120	29/06/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	29/06/2019
Potasio (K)	89,6	80-120	29/06/2019
Selenio (Se)	85,9	80-120	29/06/2019
Silicio (Si)	106,4	80-120	29/06/2019
Sodio (Na)	97,6	80-120	29/06/2019
Talio (Tl)	94,0	80-120	29/06/2019
Titanio (Ti)	102,4	80-120	29/06/2019
Vanadio (V)	100,2	80-120	29/06/2019
Zinc (Zn)	95,3	80-120	29/06/2019

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-5	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	10/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-27	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	10/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-28	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-6	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	11/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-29	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-30	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
RPat-31	Cliente	Sedimentos	26/06/2019	12/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



## INFORME DE ENSAYO: 42316/2019

### 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 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
9757	LME	Metales por ICP OES*	EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996	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 42316/2019, 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](http://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-5	353179/2019-1.0	unqtssq&3971353
RPat-27	353180/2019-1.0	loqtssq&3081353
RPat-28	353181/2019-1.0	noqtssq&3181353
RPat-6	353182/2019-1.0	ooqtssq&3281353
RPat-29	353183/2019-1.0	poqtssq&3381353

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
RPat-30	353184/2019-1.0	qoqtssq&3481353
RPat-31	353185/2019-1.0	roqtssq&3581353

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.

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		C.U.C. N°: 0003-6-2019-402	
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		TDR N°: 25 N° 1550-2019	
Personal de contacto: Luis Enrique Espinoza Calle		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	
Teléfono/Anexo: 983703510		LUBICACIÓN	
Correo(s) Electrónico(s): luisenrique.espinoza.calle@gmail.com		Departamento: ANCASH	
Referencia:		Provincia: OCHOS	
		Distrito: COCHAS	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)							
					P	V	E					
353179	RP2T-5	2019-06-10	11:50	SED	-	-	-	X	X	X		
353180	RP2T-27	2019-06-10	14:00	SED	-	-	-	X	X	X		
353181	RP2T-28	2019-06-11	11:00	SED	-	-	-	X	X	X		
353182	RP2T-6	2019-06-11	12:45	SED	-	-	-	X	X	X		
353183	RP2T-29	2019-06-12	11:15	SED	-	-	-	X	X	X		
353184	RP2T-30	2019-06-12	13:20	SED	-	-	-	X	X	X		
353185	RP2T-31	2019-06-12	15:30	SED	-	-	-	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 26-06-2019	 Recepción de Muestras Cercado AL S I S Peru S A La conformidad de lo enviado se acredita en la notificación Automática
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		Agua de Proceso: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS		Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de Recepción: 17:30	
Luis Enrique Espinoza Calle				Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por: ENZO VEGA	

Srs.:

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615  
**Jesús María**

**Atención : Yohani Elizabeth Ibañez Avarez**  
**DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL**

**Referencia : Informes de ensayo LB 344755**



**Requerimientos de Servicio:**

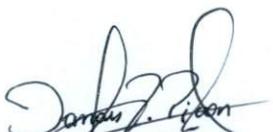
**N° 1548-2019 / CUC: 0003-6-2019-402**

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

- MA1915033(1 Original, 1 Segunda Original y copia de cadena de custodia)

Sin otro particular nos despedimos.

Atentamente:



**Danaés 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



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1915033 Rev. 0**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

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

ENV / LB-344755-106

PROCEDENCIA : **ANCASH - OCROS - COCHAS**

Fecha de Recepción SGS : 19-06-2019  
Fecha de Ejecución : Del 19-06-2019 al 24-06-2019  
Muestreo Realizado Por : CLIENTE  
Cadena de Custodia : C.U.C. N°: 0003-6-2019-402 / RS: 1548-2019

Estación de Muestreo
RPaT-5
RPaT-27
RPaT-28
RPaT-6
RPaT-29
RPaT-30
RPaT-31

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 24/06/2019

  
Katteryn J. Huaman Ticona

C.I.P 219472

Analista de Laboratorio



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1915033 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RPaT-5	RPaT-27
FECHA DE MUESTREO					10/06/2019	10/06/2019
HORA DE MUESTREO					11:50:00	14:00:00
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	<0.3	<0.3

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RPaT-28	RPaT-6
FECHA DE MUESTREO					11/06/2019	11/06/2019
HORA DE MUESTREO					11:00:00	12:45:00
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	<0.3	<0.3

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RPaT-29	RPaT-30
FECHA DE MUESTREO					12/06/2019	12/06/2019
HORA DE MUESTREO					11:15:00	13:20:00
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	<0.3	<0.3



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  
MA1915033 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					RPaT-31
FECHA DE MUESTREO					12/06/2019
HORA DE MUESTREO					15:30:00
MATRIZ					SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales					
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	1.0 ± 0.1

**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  
MA1915033 Rev. 0**

**CONTROL DE CALIDAD**

LC: Limite de cuantificación  
MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery
Materia orgánica	%	0.3	<0.3	0 - 2%	99%



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



**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL  
MA1915033 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. 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 5 de 6

Miembro del Grupo SGS



**REPORTE DE EQUIPOS  
MA1915033**

**REPORTE DE EQUIPOS**

**Matriz: SEDIMENTOS**

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
Materia orgánica	Bureta Digital	Titrette	MA-B-25-07	Análisis	LVD-094-2018	Jul-19

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N°: 0003-6-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TDR N°: PS N° 1548-2019
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	UBICACIÓN	
Teléfono/Anexo	983703510	Departamento:	ANCASH
Correo(s) Electrónico(s)	luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Provincia:	OCCROS
Referencia		Distrito:	COCHAS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES							
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)															
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (17)			Materia Orgánica	PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										
P	V	E																	
	RP <sub>2</sub> T-5	2019-06-10	11:50	SED	-	-	-	X											
	RP <sub>2</sub> T-27	2019-06-10	14:00	SED	-	-	-	X											
	RP <sub>2</sub> T-28	2019-06-11	11:00	SED	-	-	-	X											
	RP <sub>2</sub> T-6	2019-06-11	12:45	SED	-	-	-	X											
	RP <sub>2</sub> T-29	2019-06-12	11:15	SED	-	-	-	X											
	RP <sub>2</sub> T-30	2019-06-12	13:20	SED	-	-	-	X											
	RP <sub>2</sub> T-31	2019-06-12	15:30	SED	-	-	-	X											

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRO EN EL EQUIPO DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BNV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>RECIBIDO</b>                      18 JUN. 2019                      Data Center - EHS                 </div>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Luis Enrique Espinoza Calle				Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por: 

(\*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

## **Anexo B.3**

### **Agua turbinada**

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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

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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.



Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Armando**  
 Martin (FIR16723309)  
 Motivo: Doy V° B°  
 Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500





## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	<b>A-19/053889</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	106327A-27	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIALima
Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial	Fecha Recepción:	04/07/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	09/07/2019	Fecha Fin:	15/07/2019	Cliente 3º:	---
Descripción:	RS N° 1878-2019 / EFLU-2				

Fecha/Hora	13/06/2019 14:15	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	EFLU-2		

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: 15/07/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16

## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-19/053889	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / EFLU-2	Fecha Fin:	15/07/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
38 Fósforo Total	0,035	±6,4%	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
13* Aluminio Total	0,681	±10%	mg/L	
13* Antimonio Total	0,00082	±10%	mg/L	
13* Arsénico Total	0,01274	±14%	mg/L	
13* Bario Total	0,0380	±10%	mg/L	
13* Berilio Total	< 0,00001	±15%	mg/L	
13* Bismuto Total	< 0,00001	±18%	mg/L	
13* Boro Total	0,425	±19%	mg/L	
13* Cadmio Total	0,00017	±10%	mg/L	
13* Calcio Total	58	±8%	mg/L	
13* Cerio Total	0,00074	±8%	mg/L	
13* Cobalto Total	0,00207	±16%	mg/L	
13* Cobre Total	0,0034	±15%	mg/L	
13* Cromo Total	< 0,001	±15%	mg/L	
13* Estaño Total	< 0,0001	±10%	mg/L	
13* Estroncio Total	0,50091	±12%	mg/L	
13* Fósforo Total	0,037	±17%	mg/L	
13* Hierro Total	2,0	±9%	mg/L	
13* Litio Total	0,1118	±18%	mg/L	
13* Magnesio Total	8,48	±14%	mg/L	
13* Manganeso Total	0,08214	±15%	mg/L	
13* Mercurio Total	< 0,00007	±15%	mg/L	
13* Molibdeno Total	0,00437	±11%	mg/L	
13* Níquel Total	0,0050	±17%	mg/L	
13* Plata Total	< 0,00006	±14%	mg/L	
13* Plomo Total	0,00775	±16%	mg/L	
13* Potasio Total	2,6	±13%	mg/L	
13* Selenio Total	0,00032	±14%	mg/L	
13* Sodio Total	15	±15%	mg/L	
13* Talio Total	< 0,00001	±14%	mg/L	
13* Titanio Total	0,0047	±8%	mg/L	
13* Torio Total	< 0,00001	±11%	mg/L	
13* Uranio Total	0,00101	±11%	mg/L	
13* Vanadio Total	< 0,006	±11%	mg/L	
13* Wolframio Total	< 0,00002	±12%	mg/L	
13* Zinc Total	0,050	±15%	mg/L	

## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-19/053889  
Descripción: RS N° 1878-2019 / EFLU-2

Tipo Muestra: Agua Residual Industrial  
Fecha Fin: 15/07/2019

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.
- (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

Nº de Referencia:	A-19/053889	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / EFLU-2	Fecha Fin:	15/07/2019

### ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
3& Fósforo Total	SMEWW 4500-P B,E. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 - 50,0 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
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 - 50,00 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
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

[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-19/053889	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / EFLU-2	Fecha Fin:	15/07/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Totales</b>				
<sup>13</sup> * Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
<sup>13</sup> * Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 1 000 mg/L
<sup>13</sup> * Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
<sup>13</sup> * Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
<sup>13</sup> * Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
<sup>13</sup> * Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
<sup>13</sup> * Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
<sup>13</sup> * Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
<sup>13</sup> * Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 - 100 mg/L

## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-19/053889	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / EFLU-2	Fecha Fin:	15/07/2019

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.

(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.

Informes de ensayo: A-19/053881 al A-19/053889, A-19/054378.

AT: 106327A-27

Fecha Emisión: 16/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
<b>Metales Totales</b>								
Aluminio Total	mg/L	<LC	95	2.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Antimonio Total	mg/L	<LC	100	2.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Arsénico Total	mg/L	<LC	105	1.3	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bario Total	mg/L	<LC	96	1.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Berilio Total	mg/L	<LC	109	0.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bismuto Total	mg/L	<LC	90	3.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Boro Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cadmio Total	mg/L	<LC	110	1.4	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Calcio Total	mg/L	<LC	102	1.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cerio Total	mg/L	<LC	89	2.7	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobalto Total	mg/L	<LC	110	13.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobre Total	mg/L	<LC	91	1.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cromo Total	mg/L	<LC	104	0.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estaño Total	mg/L	<LC	92	1.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estroncio Total	mg/L	<LC	89	0.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Fósforo Total	mg/L	<LC	102	0.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Hierro Total	mg/L	<LC	112	12.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Litio Total	mg/L	<LC	99	0.2	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Magnesio Total	mg/L	<LC	90	2.7	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Manganeso Total	mg/L	<LC	100	3.7	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Mercurio Total	mg/L	<LC	94	4.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Molibdeno Total	mg/L	<LC	103	1.8	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Níquel Total	mg/L	<LC	110	2.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plata Total	mg/L	<LC	98	1.9	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plomo Total	mg/L	<LC	100	1.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Potasio Total	mg/L	<LC	95	15.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Selenio Total	mg/L	<LC	101	2.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Sodio Total	mg/L	<LC	94	0.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Talio Total	mg/L	<LC	92	1.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Titanio Total	mg/L	<LC	112	8.6	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Torio Total	mg/L	<LC	97	8.0	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Uranio Total	mg/L	<LC	89	1.3	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Vanadio Total	mg/L	<LC	93	1.1	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Wolframio Total	mg/L	<LC	90	2.4	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
Zinc Total	mg/L	<LC	86	3.5	A-19/053882	<LC	85-115%R	<20%RPD
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>								
Fósforo Total	mg/L	<LC	98.6	A-19/053468	0.05	<LC	81 -119%R	<15%RPD

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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



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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armand  
Martin (FIR16723309)  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500





Nº de Referencia:	<b>A-19/053898</b>	Registrada en:	<b>AGQ Perú</b>	Cliente:	<b>OEFA</b>
Análisis:	<b>A-PR-0031</b>	Centro Análisis:	<b>AGQ Perú</b>	Domicilio:	<b>AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIALima</b>
Tipo Muestra:	<b>Agua Residual Industrial</b>	Fecha Recepción:	<b>04/07/2019</b>	Contrato:	<b>PE19-3653</b>
Fecha Inicio:	<b>09/07/2019</b>	Fecha Fin:	<b>15/07/2019</b>	Cliente 3º:	<b>----</b>
Descripción:	<b>RS N° 1878-2019 / EFLU-2</b>				

Fecha/Hora	<b>13/06/2019 14:15</b>	Muestreado por:	<b>Cliente</b>
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	<b>ANCASH - OCROS - COCHAS</b>		
Punto de Muestreo:	<b>EFLU-2</b>		

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: 15/07/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16

Nº de Referencia: A-19/053898  
 Descripción: RS N° 1878-2019 / EFLU-2

 Tipo Muestra: Agua Residual Industrial  
 Fecha Fin: 15/07/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Fósforo Disuelto	< 0,008	±5%	mg/L	
<b>Metales Disueltos</b>				
Aluminio Disuelto	0,068	±10%	mg/L	
Antimonio Disuelto	0,00057	±10%	mg/L	
Arsénico Disuelto	0,00153	±13%	mg/L	
Bario Disuelto	0,0338	±11%	mg/L	
Berilio Disuelto	< 0,00001	±19%	mg/L	
Bismuto Disuelto	< 0,00001	±18%	mg/L	
Boro Disuelto	0,378	±18%	mg/L	
Cadmio Disuelto	< 0,00001	±10%	mg/L	
Calcio Disuelto	56	±17%	mg/L	
Cerio Disuelto	< 0,00001	±8%	mg/L	
Cobalto Disuelto	0,00049	±16%	mg/L	
Cobre Disuelto	0,0004	±16%	mg/L	
Cromo Disuelto	< 0,001	±15%	mg/L	
Estaño Disuelto	< 0,0001	±8%	mg/L	
Estroncio Disuelto	0,49407	±17%	mg/L	
Hierro Disuelto	< 0,03	±9%	mg/L	
Litio Disuelto	0,1014	±16%	mg/L	
Magnesio Disuelto	7,66	±11%	mg/L	
Manganeso Disuelto	0,01752	±15%	mg/L	
Mercurio Disuelto	< 0,00007	±15%	mg/L	
Molibdeno Disuelto	0,00404	±10%	mg/L	
Níquel Disuelto	0,0021	±10%	mg/L	
Plata Disuelta	< 0,00006	±14%	mg/L	
Plomo Disuelto	< 0,00006	±16%	mg/L	
Potasio Disuelto	1,2	±13%	mg/L	
Selenio Disuelto	0,00028	±14%	mg/L	
Sodio Disuelto	14	±14%	mg/L	
Talio Disuelto	< 0,00001	±14%	mg/L	
Titanio Disuelto	< 0,0006	±8%	mg/L	
Torio Disuelto	< 0,00001	±11%	mg/L	
Uranio Disuelto	0,00068	±18%	mg/L	
Vanadio Disuelto	< 0,006	±11%	mg/L	
Wolframio Disuelto	< 0,00002	±6%	mg/L	
Zinc Disuelto	0,012	±15%	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.

N° de Referencia: A-19/053898  
 Descripción: RS N° 1878-2019 / EFLU-2

 Tipo Muestra: Agua Residual Industrial  
 Fecha Fin: 15/07/2019

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Totales</b>				
Fósforo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 50,0 mg/L
<b>Metales Disueltos</b>				
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
Cerio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Cobalto Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 50,000 mg/L
Cobre Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 - 100,0 mg/L
Cromo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 - 50,0 mg/L
Estaño Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Estroncio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Hierro Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/L
Litio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 - 10,00 mg/L
Magnesio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 - 1 500 mg/L
Manganeso Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Mercurio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00007 - 10,000 mg/L
Molibdeno Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 - 10,000 mg/L
Níquel Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 - 50,00 mg/L
Plata Disuelta	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Plomo Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 - 50,000 mg/L
Potasio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 - 1 000 mg/L
Selenio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 - 50,000 mg/L
Sodio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 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.

Nº de Referencia:	A-19/053898	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / EFLU-2	Fecha Fin:	15/07/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Disueltos</b>				
Talio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 50,000 mg/L
Titanio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 - 50,00 mg/L
Torio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Uranio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 - 10,000 mg/L
Vanadio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 - 50,0 mg/L
Wolframio Disuelto	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 - 10,000 mg/L
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 resistividad el valor del rango corresponde al AMD.

Nº de Referencia: A-19/053898  
Descripción: RS N° 1878-2019 / EFLU-2

Tipo Muestra: Agua Residual Industrial  
Fecha Fin: 15/07/2019

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.

(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.

Informes de ensayo: A-19/053890 al A-19/053898.

AT: A-PR-0031

Fecha Emisión: 16/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
Aluminio Disuelto	mg/L	<LC	87	2.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Antimonio Disuelto	mg/L	<LC	92	4.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Arsénico Disuelto	mg/L	<LC	107	2.8	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bario Disuelto	mg/L	<LC	101	2.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Berilio Disuelto	mg/L	<LC	109	2.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Bismuto Disuelto	mg/L	<LC	89	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Boro Disuelto	mg/L	<LC	90	1.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cadmio Disuelto	mg/L	<LC	100	4.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Calcio Disuelto	mg/L	<LC	91	1.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cerio Disuelto	mg/L	<LC	89	3.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobalto Disuelto	mg/L	<LC	99	10.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cobre Disuelto	mg/L	<LC	88	7.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Cromo Disuelto	mg/L	<LC	104	0.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estaño Disuelto	mg/L	<LC	92	1.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Estroncio Disuelto	mg/L	<LC	95	14.8	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Fósforo Disuelto	mg/L	<LC	91	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Hierro Disuelto	mg/L	<LC	103	4.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Litio Disuelto	mg/L	<LC	88	7.5	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Magnesio Disuelto	mg/L	<LC	90	3.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Manganeso Disuelto	mg/L	<LC	109	2.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Mercurio Disuelto	mg/L	<LC	110	3.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Molibdeno Disuelto	mg/L	<LC	103	6.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Níquel Disuelto	mg/L	<LC	101	1.6	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plata Disuelto	mg/L	<LC	89	1.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Plomo Disuelto	mg/L	<LC	92	1.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Potasio Disuelto	mg/L	<LC	90	5.1	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Selenio Disuelto	mg/L	<LC	102	1.0	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Sodio Disuelto	mg/L	<LC	93	5.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Talio Disuelto	mg/L	<LC	94	0.9	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Titanio Disuelto	mg/L	<LC	95	12.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Torio Disuelto	mg/L	<LC	94	6.7	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Uranio Disuelto	mg/L	<LC	98	0.6	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Vanadio Disuelto	mg/L	<LC	90	1.3	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Wolframio Disuelto	mg/L	<LC	91	13.4	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD
Zinc Disuelto	mg/L	<LC	103	1.2	A-19/053863	<LC	85-115%R	<20%RPD

Metales Disueltos



Lima, 25 de Junio de 2019

**CARTA N° 1635-19/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°
39247/2019	1551-2019

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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 39247/2019

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1551-2019                      CUC: 0003-6-2019-402  
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 25/06/2019

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez 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 6



## INFORME DE ENSAYO: 39247/2019

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra	Identificación	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
				326552/2019-1.0 13/06/2019 14:15:00 Agua Residual Industrial EFLU-2						
<b>003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS</b>										
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500					< 0,100	NE
Bicarbonato	17591	mg HCO <sub>3</sub> -/L	1,2	3,1					117,7	---
Carbonato	17591	mg CO <sub>3</sub> -2/L	0,6	1,5					< 0,6	---
Cianuro Wad	12249	mg/L	0,001	0,002					< 0,001	NE
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5					< 2	NE
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O <sub>2</sub> /L	2	5					< 2	NE
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03					< 0,01	NE
Fenoles	12186	mg/L	0,001	0,010					< 0,001	NE
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH <sub>3</sub> -N/L	0,004	0,010					0,016	0,010
Nitrógeno Total	15099	mg N/L	0,020	0,080					0,948	0,045
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5					278	18
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5					44	8
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003					< 0,001	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica</b>										
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200					14,38	0,56
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006					0,175	0,021
Nitratos, NO <sub>3</sub> -	8100	mg NO <sub>3</sub> -/L	0,009	0,023					0,919	0,532
Nitratos, (como N)	8100	mg NO <sub>3</sub> -N/L	0,002	0,005					0,208	0,146
Sulfatos, SO <sub>4</sub> -2	8100	mg/L	0,050	0,200					83,77	3,17
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organoclorados</b>										
4,4'- DDD	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
4,4'- DDE	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
4,4'- DDT	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Aldrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
alfa-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
alfa Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
beta-BHC	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
delta-BHC	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020					< 0,00000004	NE
Dieldrin	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020					< 0,00000004	NE
Endosulfan I	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020					< 0,00000004	NE
Endosulfan II	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020					< 0,00000004	NE
Endosulfan Sulfato	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Endrin	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Endrin Aldehído	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Endrin Cetona	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Gamma Clordano	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Heptacloro	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Lindano (gamma-BHC)	13206	mg/L	0,00000005	0,00000020					< 0,00000005	NE
Metoxicloro	13206	mg/L	0,00000004	0,00000020					< 0,00000004	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Pesticidas Organofosforados</b>										
Dimetoato	12964	mg/L	0,0000088	0,0000792					< 0,0000088	NE
Disulfoton	12964	mg/L	0,0000129	0,0000774					< 0,0000129	NE
Famfur	12964	mg/L	0,0000170	0,0000850					< 0,0000170	NE
Forato	12964	mg/L	0,0000107	0,0000856					< 0,0000107	NE
Malation	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791					< 0,0000113	NE
Metil Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833					< 0,0000119	NE
O,O,O-Trietil tiofósforo tioato	12964	mg/L	0,0000113	0,0000791					< 0,0000113	NE
Paration	12964	mg/L	0,0000119	0,0000833					< 0,0000119	NE
Sulfotep	12964	mg/L	0,0000157	0,0000785					< 0,0000157	NE
Tionazinón	12964	mg/L	0,0000138	0,0000828					< 0,0000138	NE
<b>005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB (Policloruros Bifenilos)</b>										



## INFORME DE ENSAYO: 39247/2019

N° ALS LS	326552/2019-1.0					
Fecha de Muestreo	13/06/2019					
Hora de Muestreo	14:15:00					
Tipo de Muestra	Agua Residual Industrial					
Identificación	EFLU-2					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
PCB Total	13230	mg/L	0,000002	0,000014	< 0,000002	NE
PCB Total (ug/L)	13230	ug/L	0,002	0,014	< 0,002	NE
<b>015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS</b>						
Coliformes Termotolerantes	12146	NMP/100 mL	1,8	---	4,6E+2	---
Coliformes Totales	7210	NMP/100 mL	1,8	---	7,0E+3	---

### 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.

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

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 -Ocos - Ancash

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
4,4'- DDE	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
4,4'- DDT	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	19/06/2019
Aldrín	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
alfa Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
alfa-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
beta-BHC	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/06/2019
Cianuro Wad	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	20/06/2019
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	15/06/2019
Coliformes Termotolerantes	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	14/06/2019
Coliformes Totales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	14/06/2019
delta-BHC	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	2	5	mg O2/L	< 2	15/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	15/06/2019
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	15/06/2019
Dieldrin	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Dimetoato	0,0000088	0,0000792	mg/L	< 0,0000088	17/06/2019
Disulfoton	0,0000129	0,0000774	mg/L	< 0,0000129	17/06/2019
Endosulfan I	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Endosulfan II	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Endosulfan Sulfato	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Endrin	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Endrin Aldehído	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Endrin Cetona	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Famfur	0,0000170	0,0000850	mg/L	< 0,0000170	17/06/2019
Fenoles	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	20/06/2019
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	15/06/2019
Forato	0,0000107	0,0000856	mg/L	< 0,0000107	17/06/2019
Gamma Clordano	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Heptacloro	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019

## INFORME DE ENSAYO: 39247/2019

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	0,00000005	0,00000020	mg/L	< 0,00000005	17/06/2019
Malation	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	17/06/2019
Metil Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	17/06/2019
Metoxicloro	0,00000004	0,00000020	mg/L	< 0,00000004	17/06/2019
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	15/06/2019
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	15/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	20/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	20/06/2019
Nitrógeno Total	0,020	0,080	mg N/L	< 0,020	20/06/2019
O,O,O-Trietil tiofosforo tioato	0,0000113	0,0000791	mg/L	< 0,0000113	17/06/2019
Paration	0,0000119	0,0000833	mg/L	< 0,0000119	17/06/2019
PCB Total	0,000002	0,000014	mg/L	< 0,000002	19/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	15/06/2019
Sólidos Totales Suspensidos	2	5	mg/L	< 2	20/06/2019
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	15/06/2019
Sulfotep	0,0000157	0,0000785	mg/L	< 0,0000157	17/06/2019
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	18/06/2019
Tionazinón	0,0000138	0,0000828	mg/L	< 0,0000138	17/06/2019

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
4,4'- DDD	91,5	78-126	17/06/2019
4,4'- DDE	93,0	78-126	17/06/2019
4,4'- DDT	97,5	78-126	17/06/2019
Aceites y Grasas	93,6	85-115	19/06/2019
Aceites y Grasas	100,8	85-115	19/06/2019
Aldrín	98,8	78-126	17/06/2019
alfa Clordano	92,5	78-126	17/06/2019
alfa-BHC	100,3	78-126	17/06/2019
beta-BHC	102,3	78-126	17/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	20/06/2019
Cianuro Wad	110,0	80-120	20/06/2019
Cloruros, Cl-	107,9	80-120	15/06/2019
delta-BHC	100,3	78-126	17/06/2019
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	106,1	80-120	15/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	98,8	80-120	18/06/2019
Demanda Química de Oxígeno	96,0	80-120	18/06/2019
Detergentes Aniónicos	98,6	80-120	15/06/2019
Detergentes Aniónicos	98,9	80-120	15/06/2019
Dieldrín	93,0	78-126	17/06/2019
Dimetoato	94,6	70-130	17/06/2019
Disulfoton	94,4	70-130	17/06/2019
Endosulfan I	96,5	78-126	17/06/2019
Endosulfan II	91,8	78-126	17/06/2019
Endosulfan Sulfato	96,0	78-126	17/06/2019
Endrín	94,8	78-126	17/06/2019
Endrín Aldehído	92,8	78-126	17/06/2019
Endrín Cetona	101,0	78-126	17/06/2019
Famfur	115,3	70-130	17/06/2019
Fenoles	90,0	85-115	20/06/2019
Fenoles	95,0	85-115	20/06/2019
Fluoruros, F-	109,0	80-120	15/06/2019
Forato	85,4	70-130	17/06/2019
Gamma Clordano	93,8	78-126	17/06/2019
Heptacloro	102,3	78-126	17/06/2019
Heptacloro Epóxido (ISOMERO B)	94,3	78-126	17/06/2019
Lindano (gamma-BHC)	101,5	78-126	17/06/2019
Malation	104,1	70-130	17/06/2019
Metil Paration	114,1	70-130	17/06/2019
Metoxicloro	103,8	78-126	17/06/2019



## INFORME DE ENSAYO: 39247/2019

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	95,5	80-120	15/06/2019
Nitratos, NO3-	95,5	80-120	15/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	92,0	85-115	20/06/2019
Nitrógeno Amoniacal	95,0	85-115	20/06/2019
Nitrógeno Total	91,4	85-115	20/06/2019
O, O, O-Trietil tiofósforo tioato	103,1	70-130	17/06/2019
Paration	102,8	70-130	17/06/2019
PCB Total	114,4	87-126	19/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Disueltos	98,0	80-120	15/06/2019
Sólidos Totales Suspendedos	92,0	80-120	20/06/2019
Sólidos Totales Suspendedos	97,0	80-120	20/06/2019
Sulfatos, SO4-2	100,1	80-120	15/06/2019
Sulfotep	88,0	70-130	17/06/2019
Sulfuros	94,5	80-120	18/06/2019
Tionazinón	103,2	70-130	17/06/2019

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
EFLU-2	Cliente	Agua Residual Industrial	14/06/2019	13/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	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
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13230	LME	Bifenilos Policlorados, (PCBs)	EPA METHOD 8082 A, Rev. 1 2007	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by gas chromatography
12249	LME	Cianuro Wad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN <sup>-</sup> I, E, 23rd Ed. 2017	Cyanide. Weak Acid Dissociable Cyanide. Colorimetric Method
12146	LME	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
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
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactants as MBAS
12186	LME	Fenoles	EPA SW-846 Method 9065, 1986	Phenolics (Spectrophotometric, manual 4-AAP with Distillation)
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 23rd Ed.2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
15099	AQP	Nitrógeno Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 N C, 23rd Ed. 2017	Persulfate Method
13206	LME	Pesticidas Organoclorados	EPA METHOD 8081 B, Rev. 2 2007	Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography



## INFORME DE ENSAYO: 39247/2019

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12964	LME	Pesticidas Organofosforados	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspensidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
12194	LME	Sulfuros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23rd Ed. 2017	Sulfide: Methylene Blue 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 39247/2019, 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](http://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
EFLU-2	326552/2019-1.0	tpsqrq&3255623

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.

**AQP:** Av. Dolores 167 - Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa.

**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.

# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

10389

39247/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0003-6-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	TDR N°: RS N° 1551-2019
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	LIBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	983703510	Departamento:	Ancash	Enviado por: Luis Espinoza
Correo(s) Electrónico(s)	luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Provincia:	Ocecos	Fecha: 2019/06/13
Referencia		Distrito:	Cochas	Hora: 20:30

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												OBSERVACIONES									
		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																			
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Carbonatos	Bicarbonatos	Cloruros	Fluoruros	Nitritos	Sulfatos	DBO5	STD	SST	Coliformes Totales	Coliformes Fermo tolerantes	Nitrogeno Amoniacal	DOO	Sulfuros	Fenoles	
326552	EFLU-2	2019-06-13	14:15	ARI	6	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>															

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Pedro Carrasco De La Cruz		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARI: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 14/06/2019 Hora de Recepción: 11:45 Recibido por:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO: SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS			Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Perú S.A.C DIA MES AÑO HORA	

674



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

10389

39247/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	C.U.C. N°: 0003-6-2019-402	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	TDR N°: RS N°1551-2019	
Personal de contacto	Luis Enrique Espinoza Calle	DATOS DEL ENVIO	
Teléfono/Anexo	983703510	Líquido	<input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>
Correo(s) Electrónico(s)	luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	UBICACIÓN	
Referencia		Departamento:	ANCASH
		Provincia:	OCCROS
		Distrito:	COCHAS
		Enviado por:	Luis Espinoza
		Fecha:	2019/06/13
		Hora:	20:30

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES											
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		Abeites y Grasas		Pesticidas		Organismos totales		Pesticidas			Organismos totales		PCB		S.A.A.M.		Cianuro		WAD		Carbono Orgánico Total
326552	EFLU-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2019-06-13	14:15	ARI	3	5	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Pedro Carrasco De la Cruz		AGUA ( Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre	Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Aguas de lixiviación AC: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y reinyección	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 14/06/2019 Hora de Recepción: 11:45h Recibido por:  Fernando Acuña Vargas COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS ALS LS Peru S.A.C	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	SUELO: SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo OTROS				
Luis Enrique Espinoza Calle						

## **Anexo B.4**

### **Control de Calidad**

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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



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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.

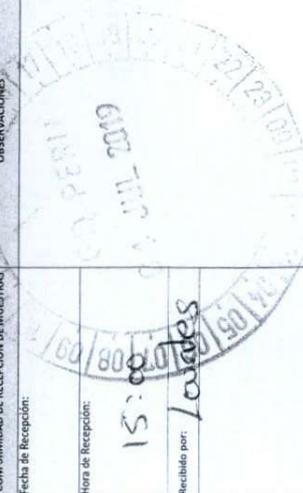


Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Armandó Martín** (FIR16723309)  
 Motivo: Doy V° B°  
 Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO																																																												
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	CLUC N°: 0003 - 0 - 2019 - 402 TOR N°: PS N° 1878 - 2019																																																											
Personal de contacto Luis Enrique Espinoza Calle 983703510	Personal de contacto Luis Enrique Espinoza Calle 983703510	UBICACIÓN Departamento: ANCASH Provincia: OCROS Distrito: COCHAS	Enviado por: Luis Espinoza Fecha: 2019/06/14 Hora: 20:30																																																											
Correo(s) Electrónico(s) Luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Correo(s) Electrónico(s) Luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	MUESTRAS (marcar con una x)	Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> T-Privado <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>																																																											
Referencia	Referencia	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES																																																											
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FILTRO (Marcar con X)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (m)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (m)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (hh:mm)</th> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</th> </tr> <tr> <th>HNO<sub>3</sub></th> <th>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></th> <th>NaOH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acido Nítrico</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>AS</td> <td>1</td> <td>2019/06/12</td> </tr> <tr> <td>Acido Sulfúrico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ADI</td> <td>1</td> <td>2019/06/13</td> </tr> <tr> <td>Hidróxido de Sodio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>AP</td> <td>1</td> <td>2019/06/13</td> </tr> <tr> <td>Acetato de Zinc</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cloruro de Zinc</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfato de Amonio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FILTRO (Marcar con X)	N° ENVASES (m)			TIPO DE MATRIZ (m)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	Acido Nítrico	X			AS	1	2019/06/12	Acido Sulfúrico				ADI	1	2019/06/13	Hidróxido de Sodio				AP	1	2019/06/13	Acetato de Zinc							Cloruro de Zinc							Sulfato de Amonio							(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							Δ-PR-0010
FILTRO (Marcar con X)	N° ENVASES (m)			TIPO DE MATRIZ (m)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)																																																								
	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH																																																											
Acido Nítrico	X			AS	1	2019/06/12																																																								
Acido Sulfúrico				ADI	1	2019/06/13																																																								
Hidróxido de Sodio				AP	1	2019/06/13																																																								
Acetato de Zinc																																																														
Cloruro de Zinc																																																														
Sulfato de Amonio																																																														
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																																														
OBSERVACIONES GENERALES																																																														
SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO																																																														
RESPONSABLE 1 Luis Espinoza Calle	RESPONSABLE 2	CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS																																																											
FIRMA:	FIRMA:	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice Pack Dentro del tiempo de vida útil	Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 15:00 Recibido por: Loides																																																											
LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Luis Espinoza Calle	LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Luis Espinoza Calle	TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref: NTP 214.042)	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BAV: Blanco de Laboratorio DUP: Duplicado																																																											
		AGUA DE PROCESO: AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación externa AAC: Agua de alimentación para AL: Agua de lavación AC: Agua de Caldera AR: Agua de refrigeración AW: Agua de W.C. SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo OTROS	OBSERVACIONES																																																											



Nº de Referencia:	A-19/053900	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 Rio	Fecha Recepción:	04/07/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	09/07/2019	Fecha Fin:	15/07/2019	Cliente 3º:	---
Descripción:	RS N° 1878-2019 / DUP-03				

Fecha/Hora	12/06/2019	Muestreado por:	Cliente
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	DUP-03		

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: 15/07/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16

N° de Referencia: A-19/053900  
 Descripción: RS N° 1878-2019 / DUP-03

 Tipo Muestra: Agua Rio  
 Fecha Fin: 15/07/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	0,045	±17%	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	1,10	±13%	mg/L	
Antimonio Total	0,00066	±13%	mg/L	
Arsénico Total	0,01074	±13%	mg/L	
Bario Total	0,0368	±14%	mg/L	
Berilio Total	< 0,00001	±13%	mg/L	
Bismuto Total	< 0,00001	±18%	mg/L	
Boro Total	0,418	±19%	mg/L	
Cadmio Total	0,00012	±13%	mg/L	
Calcio Total	51	±14%	mg/L	
Cerio Total	0,00164	±8%	mg/L	
Cobalto Total	0,00254	±10%	mg/L	
Cobre Total	0,0027	±11%	mg/L	
Cromo Total	< 0,001	±12%	mg/L	
Estaño Total	< 0,0001	±10%	mg/L	
Estroncio Total	0,39134	±17%	mg/L	
Hierro Total	2,5	±10%	mg/L	
Litio Total	0,1255	±11%	mg/L	
Magnesio Total	7,57	±5%	mg/L	
Manganeso Total	0,10708	±13%	mg/L	
Mercurio Total	< 0,00007	±18%	mg/L	
Molibdeno Total	0,00282	±17%	mg/L	
Niquel Total	0,0053	±12%	mg/L	
Plata Total	< 0,00006	±18%	mg/L	
Plomo Total	0,00339	±18%	mg/L	
Potasio Total	3,1	±13%	mg/L	
Selenio Total	0,00027	±14%	mg/L	
Sodio Total	14	±15%	mg/L	
Talio Total	< 0,00001	±17%	mg/L	
Titanio Total	0,0179	±8%	mg/L	
Torio Total	0,00088	±14%	mg/L	
Uranio Total	0,00098	±17%	mg/L	
Vanadio Total	< 0,006	±11%	mg/L	
Wolframio Total	< 0,00002	±12%	mg/L	
Zinc Total	0,038	±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-19/053900	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 1878-2019 / DUP-03	Fecha Fin:	15/07/2019

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
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
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
Niquel 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

[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 A.M.D.

Nº de Referencia:	A-19/053900	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción:	RS N° 1878-2019 / DUP-03	Fecha Fin:	15/07/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Totales</b>				
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

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

(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 MLD.

Nº de Referencia: A-19/053900  
Descripción: RS N° 1878-2019 / DUP-03

Tipo Muestra: Agua Rio  
Fecha Fin: 15/07/2019

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.

(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.

Informes de ensayo: A-19/053868 al A-19/053869, A-19/053871, A-19/053873 al A-19/053874, A-19/053900 al A-19/053902, A-19/053907 al A-19/053908, A-19/053911 al A-19/053912, A-19/053918 al A-19/053924, A-19/053926.

AT: A-PR-0010 (Barrido Metales)

Fecha Emisión: 15/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cod. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
Aluminio Total	mg/L	<LC	90	11.4	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Antimonio Total	mg/L	<LC	99	6.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Arsénico Total	mg/L	<LC	111	4.4	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Bario Total	mg/L	<LC	102	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Berilio Total	mg/L	<LC	104	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Bismuto Total	mg/L	<LC	96	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Boro Total	mg/L	<LC	93	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cadmio Total	mg/L	<LC	90	3.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Calcio Total	mg/L	<LC	92	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cerio Total	mg/L	<LC	94	5.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cobalto Total	mg/L	<LC	93	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cobre Total	mg/L	<LC	86	0.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cromo Total	mg/L	<LC	114	1.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Estaño Total	mg/L	<LC	109	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Estroncio Total	mg/L	<LC	97	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Fósforo Total	mg/L	<LC	90	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Hierro Total	mg/L	<LC	110	8.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Litio Total	mg/L	<LC	94	3.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Magnesio Total	mg/L	<LC	90	0.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Manganeso Total	mg/L	<LC	99	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Mercurio Total	mg/L	<LC	98	0.8	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Molibdeno Total	mg/L	<LC	93	1.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Niquel Total	mg/L	<LC	109	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Plata Total	mg/L	<LC	101	0.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Plomo Total	mg/L	<LC	103	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Potasio Total	mg/L	<LC	95	9.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Selenio Total	mg/L	<LC	110	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Sodio Total	mg/L	<LC	99	2.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Talio Total	mg/L	<LC	90	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Titanio Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Torio Total	mg/L	<LC	97	10.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Uranio Total	mg/L	<LC	91	0.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Vanadio Total	mg/L	<LC	99	1.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Wolframio Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Zinc Total	mg/L	<LC	103	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD

Metales Totales

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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



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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.

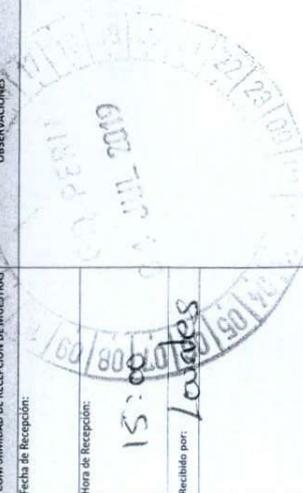


Firmado digitalmente por:  
**ENEQUE PUICON Armandó Martín** (FIR16723309)  
 Motivo: Doy V° B°  
 Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500



# CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO																																																												
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	CLUC N°: 0003 - 0 - 2019 - 402 TOR N°: PS N° 1878 - 2019																																																											
Personal de contacto Luis Enrique Espinoza Calle 983703510	Personal de contacto Luis Enrique Espinoza Calle 983703510	UBICACIÓN Departamento: ANCASH Provincia: OCROS Distrito: COCHAS	Enviado por: Luis Espinoza Fecha: 2019/06/14 Hora: 20:30																																																											
Correo(s) Electrónico(s) Luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	Correo(s) Electrónico(s) Luisenrique.espinoza.calle@gmail.com	MUESTRAS (marcar con una x)	Medio de Envío: Aerolínea <input type="checkbox"/> T-Privado <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>																																																											
Referencia	Referencia	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES																																																											
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FILTRO (Marcar con X)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (M)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (M)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (M)</th> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)</th> </tr> <tr> <th>HNO<sub>3</sub></th> <th>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></th> <th>NaOH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acido Nítrico</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>AS</td> <td>1</td> <td>2019/06/12</td> </tr> <tr> <td>Acido Sulfúrico</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ADI</td> <td>1</td> <td>2019/06/13</td> </tr> <tr> <td>Hidróxido de Sodio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>AP</td> <td>1</td> <td>2019/06/13</td> </tr> <tr> <td>Acetato de Zinc</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cloruro de Zinc</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfato de Amonio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FILTRO (Marcar con X)	N° ENVASES (M)			TIPO DE MATRIZ (M)	HORA DE MUESTREO (M)	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	Acido Nítrico	X			AS	1	2019/06/12	Acido Sulfúrico				ADI	1	2019/06/13	Hidróxido de Sodio				AP	1	2019/06/13	Acetato de Zinc							Cloruro de Zinc							Sulfato de Amonio							(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							Δ-PR-0010
FILTRO (Marcar con X)	N° ENVASES (M)			TIPO DE MATRIZ (M)	HORA DE MUESTREO (M)	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)																																																								
	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH																																																											
Acido Nítrico	X			AS	1	2019/06/12																																																								
Acido Sulfúrico				ADI	1	2019/06/13																																																								
Hidróxido de Sodio				AP	1	2019/06/13																																																								
Acetato de Zinc																																																														
Cloruro de Zinc																																																														
Sulfato de Amonio																																																														
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																																														
		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	OBSERVACIONES GENERALES																																																											
RESPONSABLE 1 Luis Espinoza Calle	RESPONSABLE 2	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS																																																											
FIRMA:	FIRMA:	Envasados adecuados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción:																																																											
		Preservantes adecuados: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 15:00																																																											
		Con Ice Pack: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: Loides																																																											
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Luis Espinoza Calle	LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Luis Espinoza Calle	Dentro del tiempo de vida útil: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																																																												
FIRMA:	FIRMA:	OTROS: <input type="checkbox"/>																																																												



Nº de Referencia:	<b>A-19/053902</b>	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 Purificada	Fecha Recepción:	04/07/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	09/07/2019	Fecha Fin:	15/07/2019	Cliente 3º:	---
Descripción:	RS N° 1878-2019 / BKC-3				

Fecha/Hora Muestreo:	13/06/2019	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	BKC-3		

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: 15/07/2019

**OBSERVACIONES:**

Anexos técnico 1:QA/QC CA.0003-6-2019-402/16

Nº de Referencia: A-19/053902  
 Descripción: RS N° 1878-2019 / BKC-3

 Tipo Muestra: Agua Purificada  
 Fecha Fin: 15/07/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

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

N° de Referencia: A-19/053902  
 Descripción: RS N° 1878-2019 / BKC-3

 Tipo Muestra: Agua Purificada  
 Fecha Fin: 15/07/2019

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
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
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
Niquel 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

(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 AME.

Nº de Referencia:	A-19/053902	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción:	RS N° 1878-2019 / BKC-3	Fecha Fin:	15/07/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Totales</b>				
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

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

[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-19/053902  
Descripción: RS N° 1878-2019 / BKC-3

Tipo Muestra: Agua Purificada  
Fecha Fin: 15/07/2019

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.

(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.

Informes de ensayo: A-19/053868 al A-19/053869, A-19/053871, A-19/053873 al A-19/053874, A-19/053900 al A-19/053902, A-19/053907 al A-19/053908, A-19/053911 al A-19/053912, A-19/053918 al A-19/053924, A-19/053926.

AT: A-PR-0010 (Barrido Metales)

Fecha Emisión: 15/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
<b>Metales Totales</b>								
Aluminio Total	mg/L	<LC	90	11.4	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Antimonio Total	mg/L	<LC	99	6.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Arsénico Total	mg/L	<LC	111	4.4	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Bario Total	mg/L	<LC	102	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Berilio Total	mg/L	<LC	104	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Bismuto Total	mg/L	<LC	96	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Boro Total	mg/L	<LC	93	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cadmio Total	mg/L	<LC	90	3.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Calcio Total	mg/L	<LC	92	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cerio Total	mg/L	<LC	94	5.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cobalto Total	mg/L	<LC	93	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cobre Total	mg/L	<LC	86	0.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cromo Total	mg/L	<LC	114	1.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Estaño Total	mg/L	<LC	109	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Estroncio Total	mg/L	<LC	97	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Fósforo Total	mg/L	<LC	90	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Hierro Total	mg/L	<LC	110	8.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Litio Total	mg/L	<LC	94	3.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Magnesio Total	mg/L	<LC	90	0.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Manganeso Total	mg/L	<LC	99	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Mercurio Total	mg/L	<LC	98	0.8	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Molibdeno Total	mg/L	<LC	93	1.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Níquel Total	mg/L	<LC	109	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Plata Total	mg/L	<LC	101	0.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Plomo Total	mg/L	<LC	103	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Potasio Total	mg/L	<LC	95	9.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Selenio Total	mg/L	<LC	110	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Sodio Total	mg/L	<LC	99	2.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Talio Total	mg/L	<LC	90	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Titanio Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Torio Total	mg/L	<LC	97	10.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Uranio Total	mg/L	<LC	91	0.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Vanadio Total	mg/L	<LC	99	1.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Wolframio Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Zinc Total	mg/L	<LC	103	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD

La Perla, 18 de julio 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°1878-2019	SAA-19/00402, SAA-19/00403, A-19/053889, A-19/898, A-19/053899, A-19/053900, A-19/053901, A-19/053902	EVALUACION	4/07/2019	14/07/2019	18/07/2019

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

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



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



Requerimiento de Servicios Nro 1878-2019

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-6-2019-402/16
Fecha programada de la Acción:	10/06/2019
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	66
Entrega de Materiales :	-

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Items	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	Contrato N°21-2019-OEFA	1	Metales Totales	11	Incluyendo dos duplicados
				Fosforo Total	9	
				Metales Disueltos	8	
Agua Residual / Efluentes	Agua Residual Industrial		1	Metales Totales	2	Incluyendo un duplicado
				Fosforo Total	1	
				Metales Disueltos	1	

Referencias / Observaciones :			
Contacto de Campo:	Luis Enrique Espinoza Calle	<a href="mailto:luisenrique.espinoza.calle@gmail.com">luisenrique.espinoza.calle@gmail.com</a>	983703510
Contacto Técnico:	Jadit Estefanny Rueda Gutiérrez	<a href="mailto:jrueda@oefa.gob.pe">jrueda@oefa.gob.pe</a>	947565986
Contacto Administrativo:	Yohani Elizabeth Ibañez Avarez	<a href="mailto:yibanez@oefa.gob.pe">yibanez@oefa.gob.pe</a>	978091727
			Proveedor
			AGQ PERÚ S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del Contrato N°21-2019-OEFA

2. 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.



Firmado digitalmente por:  
ENEQUE PUICON Armand  
Martin (FIR16723309)  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 02/07/2019 20:51:43-0500



Nº de Referencia:	<b>A-19/053901</b>	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 Residual Industrial	Fecha Recepción:	04/07/2019	Contrato:	PE19-3653
Fecha Inicio:	09/07/2019	Fecha Fin:	15/07/2019	Cliente 3º:	---
Descripción:	RS N° 1878-2019 / DUP-04				

Fecha/Hora Muestreo:	13/06/2019	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	ANCASH - OCROS - COCHAS		
Punto de Muestreo:	DUP-04		

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

Los Resultados 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 Ifigo Guizado, CQP 826

FECHA EMISIÓN: 15/07/2019

OBSERVACIONES:

Anexos técnico 1:QA/QC CA:0003-6-2019-402/16

Nº de Referencia: A-19/053901  
 Descripción: RS N° 1878-2019 / DUP-04

 Tipo Muestra: Agua Residual Industrial  
 Fecha Fin: 15/07/2019

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	0,030	±17%	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	0,652	±10%	mg/L	
Antimonio Total	0,00077	±10%	mg/L	
Arsénico Total	0,01306	±14%	mg/L	
Bario Total	0,0380	±10%	mg/L	
Berilio Total	< 0,00001	±15%	mg/L	
Bismuto Total	< 0,00001	±18%	mg/L	
Boro Total	0,411	±19%	mg/L	
Cadmio Total	0,00017	±10%	mg/L	
Calcio Total	44	±8%	mg/L	
Cerio Total	0,00064	±8%	mg/L	
Cobalto Total	0,00210	±16%	mg/L	
Cobre Total	0,0034	±15%	mg/L	
Cromo Total	< 0,001	±15%	mg/L	
Estaño Total	< 0,0001	±10%	mg/L	
Estroncio Total	0,46524	±12%	mg/L	
Hierro Total	1,9	±9%	mg/L	
Litio Total	0,1123	±18%	mg/L	
Magnesio Total	6,30	±14%	mg/L	
Manganeso Total	0,07904	±15%	mg/L	
Mercurio Total	< 0,00007	±15%	mg/L	
Molibdeno Total	0,00332	±11%	mg/L	
Níquel Total	0,0051	±17%	mg/L	
Plata Total	< 0,00006	±14%	mg/L	
Plomo Total	0,00781	±16%	mg/L	
Potasio Total	2,3	±13%	mg/L	
Selenio Total	0,00068	±14%	mg/L	
Sodio Total	13	±15%	mg/L	
Talio Total	< 0,00001	±14%	mg/L	
Titanio Total	0,0043	±8%	mg/L	
Torio Total	< 0,00001	±11%	mg/L	
Uranio Total	0,00093	±11%	mg/L	
Vanadio Total	< 0,006	±11%	mg/L	
Wolframio Total	< 0,00002	±12%	mg/L	
Zinc Total	0,050	±15%	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-19/053901	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / DUP-04	Fecha Fin:	15/07/2019

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Formas Nitrogenadas/Fosforadas</b>				
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 - 500 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
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 - 50,00 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
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
Niquel 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

(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 AMO.

Nº de Referencia:	A-19/053901	Tipo Muestra:	Agua Residual Industrial
Descripción:	RS N° 1878-2019 / DUP-04	Fecha Fin:	15/07/2019

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango
<b>Metales Totales</b>				
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

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

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

Nº de Referencia: A-19/053901

Descripción: RS N° 1878-2019 / DUP-04

Tipo Muestra: Agua Residual Industrial

Fecha Fin: 15/07/2019

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.

(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 AME.

Informes de ensayo: A-19/053868 al A-19/053869, A-19/053871, A-19/053873 al A-19/053874, A-19/053900 al A-19/053902, A-19/053907 al A-19/053908, A-19/053911 al A-19/053912, A-19/053918 al A-19/053924, A-19/053926.

AT: A-PR-0010 (Barrido Metales)

Fecha Emisión: 15/07/2019

Parámetro	Unidades	Controles				Criterio de Aceptación		
		Blanco (Bk-M)	Muestra Control MC (%Recuperación)	Muestra Doble MD (%RPD)	Nº de Referencia (cód. muestras)	Blanco (Bk-M)	Muestra Control (MC)	Muestra Doble (MD)
Aluminio Total	mg/L	<LC	90	11.4	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Antimonio Total	mg/L	<LC	99	6.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Arsénico Total	mg/L	<LC	111	4.4	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Bario Total	mg/L	<LC	102	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Berilio Total	mg/L	<LC	104	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Bismuto Total	mg/L	<LC	96	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Boro Total	mg/L	<LC	93	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cadmio Total	mg/L	<LC	90	3.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Calcio Total	mg/L	<LC	92	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cerio Total	mg/L	<LC	94	5.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cobalto Total	mg/L	<LC	93	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cobre Total	mg/L	<LC	86	0.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Cromo Total	mg/L	<LC	114	1.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Estafío Total	mg/L	<LC	109	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Estroncio Total	mg/L	<LC	97	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Fósforo Total	mg/L	<LC	90	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Hierro Total	mg/L	<LC	110	8.6	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Litio Total	mg/L	<LC	94	3.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Magnesio Total	mg/L	<LC	90	0.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Manganeso Total	mg/L	<LC	99	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Mercurio Total	mg/L	<LC	98	0.8	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Molibdeno Total	mg/L	<LC	93	1.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Níquel Total	mg/L	<LC	109	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Plata Total	mg/L	<LC	101	0.3	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Plomo Total	mg/L	<LC	103	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Potasio Total	mg/L	<LC	95	9.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Selenio Total	mg/L	<LC	110	1.2	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Sodio Total	mg/L	<LC	99	2.9	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Talio Total	mg/L	<LC	90	0.1	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Titanio Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Torio Total	mg/L	<LC	97	10.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Uranio Total	mg/L	<LC	91	0.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Vanadio Total	mg/L	<LC	99	1.5	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Wolframio Total	mg/L	<LC	91	0.0	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD
Zinc Total	mg/L	<LC	103	0.7	A-19/053934	<LC	85-115%R	<15%RPD

Metales Totales