

**Informes de ensayo del primer  
monitoreo de la Evaluación  
Ambiental de Seguimiento de agua  
superficial y subterránea en el  
ámbito de la unidad de producción  
Cerro Verde, realizado del 14 al 16 de  
junio de 2022**


## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10082

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1080-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0010-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: AREQUIPA
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002950-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-05	

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 4
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-05



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



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L. L  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10082****III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Cianuro WAD <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN <sup>-</sup> I, F, 23 rd Ed. 2017	Weak Acid Dissociable Cyanide. Cyanide-Selective Electrode Method
Sólidos Suspendidos Totales <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Aniones <sup>2</sup>	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

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

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

<sup>(1)</sup> Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10082**
**IV. RESULTADOS**

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-30810	M-22-30811	M-22-30812
CÓDIGO DEL CLIENTE:	MACN-31	MA-41	MAS-52
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-06-2022 14:05	15-06-2022 15:40	16-06-2022 09:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cianuro WAD (*)	mg/L	0,0015	0,0030	<0,0030	NA	<0,0030	NA	<0,0030	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA	<5,0	NA	<5,0	NA
<b>Aniones</b>									
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	279,0	39,0600	1 288,6	180,3100	1 458,2	204,0300
<b>Metales Totales ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	0,0040	0,000070	0,0072	0,000140
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	1,2170	0,021300	0,9321	0,016310	0,9863	0,017260
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	100,185	1,402600	465,616	6,518600	593,051	8,302700
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,45090	0,002696	3,97310	0,100726	2,65980	0,048219
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,041	0,000700	<0,002	NA	0,007	0,000100
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	6,3446	0,109760	91,5243	1,583370	88,4439	1,530080
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,01919	0,000363	0,06213	0,001174	<0,00005	NA

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

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10082**

ITEM				1		2		3		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30810		M-22-30811		M-22-30812		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MACN-31		MA-41		MAS-52		
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural		
SUB PRODUCTO:				Agua Subterránea		Agua Subterránea		Agua Subterránea		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				15-06-2022 14:05		15-06-2022 15:40		16-06-2022 09:40		
ENSAYO		UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Mercurio <sup>2</sup>		mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>		mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	0,0136	0,000220	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>		mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>		mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>		mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>		mg/L	0,003	0,010	2,062	0,031800	2,929	0,045100	23,002	0,354200
Selenio <sup>2</sup>		mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>		mg/L	0,0003	0,0010	113,5740	2,271480	160,7350	3,214700	201,0620	4,021240
Talio <sup>2</sup>		mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>		mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>		mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>		mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>		mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10082**

ITEM				4	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30813	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MAS-36	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Subterránea	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				16-06-2022	
				11:00	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Cianuro WAD (*)	mg/L	0,0015	0,0030	<0,0030	NA
Sólidos Suspendedos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA
<b>Aniones</b>					
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	978,5	136,9200
<b>Metales Totales ICP-MS</b>					
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	1,1572	0,020250
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	333,686	4,671600
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	1,42110	0,016081
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	64,8203	1,121390
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA

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

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10082**

ITEM				4		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30813		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MAS-36		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua Natural		
SUB PRODUCTO:				Agua Subterránea		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				16-06-2022		
				11:00		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	16,232	0,250000	
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	169,2430	3,384860	
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**V. OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10082

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio Resultado1 Resultado2	DUPLICADO Criterio Resultado
<b>Cianuro WAD (*)</b>						
Cianuro WAD	0,0015	0,0030	<0,0030 mg/L	85-115% 106,55	85-115% 110,00 109,00	0-15% NA
<b>Sólidos Suspendidos Totales (*)</b>						
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115% 104,00	NA NA NA	0-15% NA
<b>Aniones(2)</b>						
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120% 100,60	80-120% 102,00 102,00	0-15% 0,01
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>						
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115% 103,34	85-115% 106,00 100,00	0-15% NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,20	85-115% 100,00 91,00	0-15% NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,13	85-115% 105,00 90,00	0-15% NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 104,86	85-115% 99,00 100,00	0-15% NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 106,20	85-115% 98,00 101,00	0-15% NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 104,68	85-115% 107,00 100,00	0-15% NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 104,06	85-115% 91,00 99,00	0-15% 1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,47	85-115% 98,00 104,00	0-15% 1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,53	85-115% 98,00 94,00	0-15% NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,30	85-115% 96,00 96,00	0-15% NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,08	85-115% 92,00 96,00	0-15% NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115% 94,62	85-115% 100,00 101,00	0-15% NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,14	85-115% 109,00 97,00	0-15% NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,86	85-115% 106,00 90,00	0-15% NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 108,00 107,00	0-15% NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115% 104,90	85-115% 91,00 95,00	0-15% 0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 105,75	85-115% 97,00 106,00	0-15% NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 106,32	85-115% 97,00 106,00	0-15% 1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115% 104,82	85-115% 103,00 91,00	0-15% NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 103,98	85-115% 97,00 108,00	0-15% 1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,21	85-115% 104,00 103,00	0-15% NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 98,11	85-115% 96,00 108,00	0-15% 6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115% 106,41	85-115% 106,00 94,00	0-15% NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 105,38	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 103,85	85-115% 103,00 103,00	0-15% NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,92	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,96	85-115% 100,00 98,00	0-15% 0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,94	85-115% 102,00 93,00	0-15% NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 95,00 107,00	0-15% NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,19	85-115% 91,00 106,00	0-15% NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 98,54	85-115% 101,00 102,00	0-15% NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 105,78	85-115% 101,00 92,00	0-15% NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica




## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1080-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0010-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: AREQUIPA
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002950-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-05

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 8
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-05

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

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083****III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

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

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083

### IV. RESULTADOS

ITEM				1		2		3	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30814		M-22-30815		M-22-30816	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKC-01		BKV-01		BKE-01	
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso		Agua de Proceso		Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		Agua Purificada		Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:						NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022		31-05-2022		14-06-2022	
				15:30		10:00		15:30	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083**

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-30814	M-22-30815	M-22-30816
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKC-01	BKV-01	BKE-01
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-06-2022 15:30	31-05-2022 10:00	14-06-2022 15:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083**

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-30817	M-22-30818	M-22-30819
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKE-02	BKC-02	BKV-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-06-2022 15:30	16-06-2022 09:40	31-05-2022 10:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
<b>Metales Totales ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083**

ITEM				4		5		6	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30817		M-22-30818		M-22-30819	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-02		BKC-02		BKV-02	
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso		Agua de Proceso		Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		Agua Purificada		Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 15:30		16-06-2022 09:40		31-05-2022 10:00	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083

ITEM				7	8		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30820	M-22-30821		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-03	BKE-04		
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso	Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				16-06-2022 09:40	16-06-2022 09:40		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10083**

ITEM				7	8		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30820	M-22-30821		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-03	BKE-04		
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso	Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				16-06-2022 09:40	16-06-2022 09:40		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**V. OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**



## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10083

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	96,00	108,00	0-15%	9,83
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	106,00	106,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	91,00	93,00	0-15%	2,83
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	103,00	102,00	0-15%	8,70
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	90,00	108,00	0-15%	1,94
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	109,00	92,00	0-15%	2,87
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	97,00	105,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	92,00	95,00	0-15%	7,52
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	109,00	95,00	0-15%	3,72
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	94,00	102,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	100,00	101,00	0-15%	4,54
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	97,00	97,00	0-15%	6,33
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	102,00	106,00	0-15%	7,04
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	102,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	93,00	94,00	0-15%	3,22
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	94,00	95,00	0-15%	8,36
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	101,00	93,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	99,00	103,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	92,00	98,00	0-15%	4,74
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	92,00	97,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	92,00	109,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	103,00	90,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	94,00	90,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

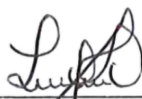
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10084

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1080-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0010-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: AREQUIPA
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002950-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-05

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-05



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



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10084****III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

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

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10084**
**IV. RESULTADOS**

ITEM				1	2		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30822	M-22-30823		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				M-34	MAS-52		
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua Natural	Agua Natural		
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río	Agua Subterránea		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 15:30	16-06-2022 09:40		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,029	0,000400	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0321	0,000600	0,0079	0,000150
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,5662	0,009910	0,9439	0,016520
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	28,701	0,401800	549,167	7,688300
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,28837	0,001467	2,33396	0,038129
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,072	0,001200	0,008	0,000100
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,03031	0,000874	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	11,3222	0,195870	83,9837	1,452920
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,02188	0,000414	<0,00005	NA
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10084**

ITEM				1	2		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30822	M-22-30823		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				M-34	MAS-52		
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua Natural	Agua Natural		
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río	Agua Subterránea		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 15:30	16-06-2022 09:40		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	5,985	0,092200	23,055	0,355000
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	40,3673	0,807350	181,3660	3,627320
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**V. OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10084

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	96,00	108,00	0-15%	9,83
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	106,00	106,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	91,00	93,00	0-15%	2,83
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	103,00	102,00	0-15%	8,70
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	90,00	108,00	0-15%	1,94
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	109,00	92,00	0-15%	2,87
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	97,00	105,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	92,00	95,00	0-15%	7,52
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	109,00	95,00	0-15%	3,72
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	94,00	102,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	100,00	101,00	0-15%	4,54
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	97,00	97,00	0-15%	6,33
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	102,00	106,00	0-15%	7,04
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	102,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	93,00	94,00	0-15%	3,22
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	94,00	95,00	0-15%	8,36
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	101,00	93,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	99,00	103,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	92,00	98,00	0-15%	4,74
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	92,00	97,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	92,00	109,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	103,00	90,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	94,00	90,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

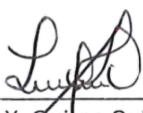
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10085

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1080-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0010-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: AREQUIPA
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002950-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-05

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 6
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-05



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



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L. L  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10085****III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Cianuro WAD <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN <sup>-</sup> I, F, 23 rd Ed. 2017	Weak Acid Dissociable Cyanide. Cyanide-Selective Electrode Method
Sólidos Suspendidos Totales <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Aniones <sup>2</sup>	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

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

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

<sup>(1)</sup> Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS



**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10085**
**IV. RESULTADOS**

ITEM				1		2		3	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30824		M-22-30825		M-22-30826	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				QECV-02		ASU-01		M-22	
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:						NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 10:50		14-06-2022 12:35		14-06-2022 14:10	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cianuro WAD (*)	mg/L	0,0015	0,0030	<0,0030	NA	<0,0030	NA	<0,0030	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	5,8	NA	6,7	NA	<5,0	NA
Aniones									
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	97,9	13,7300	94,7	13,2800	69,0	9,6800
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	0,030	0,000400	0,056	0,000800	0,058	0,000800
Antimonio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0348	0,000650	0,0361	0,000680	0,0342	0,000640
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,8269	0,014470	0,8830	0,015450	0,7024	0,012290
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	43,911	0,614800	43,561	0,609800	34,232	0,479200
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0011	0,000020	0,0013	0,000020	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,36869	0,002038	0,36932	0,002043	0,32009	0,001684
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	0,503	0,008800	0,545	0,009500	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	0,082	0,001400	0,098	0,001700	0,099	0,001700
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,04586	0,001343	0,04779	0,001402	0,03471	0,001006
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	17,1425	0,296570	17,3019	0,299320	14,0229	0,242600
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,02395	0,000453	0,02834	0,000536	0,02620	0,000495

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

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10085**

ITEM				1		2		3	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30824		M-22-30825		M-22-30826	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				QECV-02		ASU-01		M-22	
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:						NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 10:50		14-06-2022 12:35		14-06-2022 14:10	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	9,269	0,142700	9,833	0,151400	6,531	0,100600
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	68,6529	1,373060	68,1419	1,362840	45,8460	0,916920
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10085**

ITEM				4		5		6	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30827		M-22-30828		M-22-30829	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				M-34		ASU-02		ASU-03	
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:						NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 15:30		15-06-2022 09:40		15-06-2022 11:10	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cianuro WAD (*)	mg/L	0,0015	0,0030	<0,0030	NA	<0,0030	NA	<0,0030	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA	<5,0	NA	<5,0	NA
Aniones									
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	62,7	8,8000	1 010,4	141,3800	640,7	89,6700
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,031	0,000500	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0347	0,000650	0,0462	0,000860	0,0790	0,001480
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,6096	0,010670	9,6902	0,169580	6,9335	0,121340
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	31,591	0,442300	280,621	3,928700	204,540	2,863600
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	0,0015	0,000030	0,0013	0,000020
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,29731	0,001527	2,54071	0,044396	1,94243	0,027550
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,072	0,001200	0,086	0,001500	0,023	0,000400
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,03302	0,000955	0,02780	0,000800	0,02915	0,000840
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	12,7216	0,220080	164,2570	2,841650	115,1440	1,991990
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,02265	0,000428	0,31782	0,006007	0,06657	0,001258

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

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10085**

ITEM				4		5		6	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30827		M-22-30828		M-22-30829	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				M-34		ASU-02		ASU-03	
COORDENADAS:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:						NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-06-2022 15:30		15-06-2022 09:40		15-06-2022 11:10	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	6,720	0,103500	27,315	0,420600	25,043	0,385700
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	41,5216	0,830430	362,6480	7,252960	245,3370	4,906740
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

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

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

NA: No Aplica

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

**V. OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10085

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
<b>Cianuro WAD (*)</b>										
Cianuro WAD	0,0015	0,0030	<0,0030 mg/L	85-115%	98,25	85-115%	109,00	109,00	0-15%	NA
<b>Sólidos Suspendidos Totales (*)</b>										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	104,00	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Aniones(2)</b>										
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	100,60	80-120%	102,00	102,00	0-15%	0,01
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	96,00	108,00	0-15%	9,83
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	106,00	106,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	91,00	93,00	0-15%	2,83
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	103,00	102,00	0-15%	8,70
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	90,00	108,00	0-15%	1,94
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	109,00	92,00	0-15%	2,87
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	97,00	105,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	92,00	95,00	0-15%	7,52
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	109,00	95,00	0-15%	3,72
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	94,00	102,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	100,00	101,00	0-15%	4,54
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	97,00	97,00	0-15%	6,33
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	102,00	106,00	0-15%	7,04
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	102,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	93,00	94,00	0-15%	3,22
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	94,00	95,00	0-15%	8,36
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	101,00	93,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	99,00	103,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	92,00	98,00	0-15%	4,74
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	92,00	97,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	95,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	92,00	109,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	103,00	90,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	94,00	90,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica