

## INFORME DE ENSAYO

**N°221200**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL OEFA**

**Avenida Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615 - Jesús María, Lima**

PROCEDENCIA: SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, ANCASH

CA 0006-9-2022-417; TDR 1736-2022

Fecha de Recepción ES4i: 05/10/2022 Hora: 16:50

Muestreo realizado por: El Cliente

Estación de Muestreo
CA-JUPR-1
CA-AYAS-1

Emitido por ES4i SAC con fecha 28/11/2022. Este informe reemplaza en su totalidad al “Informe de Ensayo N°220860.1 emitido con fecha 08/11/2022”



Mariano Lopez  
Gerente Técnico Ambiental ES4i S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-JUPR-1(QRZ-0092-22)	CA-JUPR-1(QRZ-0092-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				27/09/2022	27/09/2022
Hora inicio de muestreo				12:20:00	12:20:00
Fecha fin de muestreo				28/09/2022	28/09/2022
Hora fin de muestreo				11:20:00	11:20:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.002	0.0005
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	1.882	0.43
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	0.55	0.06
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.345	0.05
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.09	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.006	0.002
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	0.101	0.019
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.30	0.07
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	1.63	0.32
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.0606	0.02
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	0.830	0.25
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.010	0.003
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.279	0.04
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	---
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	0.833	0.07
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	---
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-JUPR-1(QRZ-0103-22)	CA-JUPR-1(QRZ-0103-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				28/09/2022	28/09/2022
Hora inicio de muestreo				11:30:00	11:30:00
Fecha fin de muestreo				29/09/2022	29/09/2022
Hora fin de muestreo				10:30:00	10:30:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.006	0.0014
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	< LD	---
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	< LD	---
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	1.069	0.15
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.10	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.012	0.005
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.08	0.02
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	0.92	0.18
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.1291	0.04
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	2.091	0.63
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.004	0.001
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.763	0.12
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	---
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	< LD	---
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	0.001	0.0003
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-JUPR-1(QRZ-0107-22)	CA-JUPR-1(QRZ-0107-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				29/09/2022	29/09/2022
Hora inicio de muestreo				10:40:00	10:40:00
Fecha fin de muestreo				30/09/2022	30/09/2022
Hora fin de muestreo				09:40:00	09:40:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.005	0.0011
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	0.583	0.1344
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	0.85	0.0929
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.558	0.08
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	0.125	0.02
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.65	0.08
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.019	0.007
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	0.113	0.021
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.17	0.042
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	8.00	1.567
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.0976	0.029
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	1.525	0.462
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.005	0.002
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.018	0.003
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	0.0002
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	< LD	---
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	0.002	0.0003
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	0.001	0.0002

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-JUPR-1(QRZ-0095-22)	CA-JUPR-1(QRZ-0095-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				30/09/2022	30/09/2022
Hora inicio de muestreo				09:50:00	09:50:00
Fecha fin de muestreo				1/10/2022	1/10/2022
Hora fin de muestreo				08:50:00	08:50:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.001	0.0002
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	1.852	0.4268
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	< LD	---
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.356	0.05
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.08	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.006	0.002
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	0.126	0.024
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.26	0.063
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	0.84	0.164
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.0691	0.021
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	0.892	0.271
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.006	0.002
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.040	0.006
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	0.0003
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	0.427	0.0347
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	---
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-JUPR-1(QRZ-0091-22)	CA-JUPR-1(QRZ-0091-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				1/10/2022	1/10/2022
Hora inicio de muestreo				09:10:00	09:10:00
Fecha fin de muestreo				2/10/2022	2/10/2022
Hora fin de muestreo				09:10:00	09:10:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.003	0.0006
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	< LD	---
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	< LD	---
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.546	0.08
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.07	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.009	0.003
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	< LD	---
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	0.31	0.060
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.0883	0.026
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	1.417	0.430
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.003	0.001
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.034	0.005
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	0.0004
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	< LD	---
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	---
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-AYAS-1(QRZ-0110-22)	CA-AYAS-1(QRZ-0110-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				27/09/2022	27/09/2022
Hora inicio de muestreo				14:50:00	14:50:00
Fecha fin de muestreo				28/09/2022	28/09/2022
Hora fin de muestreo				13:50:00	13:50:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	< LD	---
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	< LD	---
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	0.41	0.04
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	< LD	---
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.11	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	< LD	---
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.19	---
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	1.59	0.312
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	< LD	---
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	< LD	---
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	< LD	---
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.023	0.004
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	< LD	---
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	< LD	---
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	---
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-AYAS-1(QRZ-0104-22)	CA-AYAS-1(QRZ-0104-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				28/09/2022	28/09/2022
Hora inicio de muestreo				14:05:00	14:05:00
Fecha fin de muestreo				29/09/2022	29/09/2022
Hora fin de muestreo				13:05:00	13:05:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.008	0.002
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	< LD	---
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	< LD	---
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.861	0.12
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.05	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.017	0.01
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	< LD	---
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	0.81	0.158
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.1460	0.043
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	2.348	0.712
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.006	0.002
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	0.1360	0.026
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.015	0.002
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.002	0.0005
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	1.249	0.102
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	0.002	0.0004
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	0.001	0.0003



## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-AYAS-1(QRZ-0093-22)	CA-AYAS-1(QRZ-0093-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				29/09/2022	29/09/2022
Hora inicio de muestreo				14:10:00	14:10:00
Fecha fin de muestreo				30/09/2022	30/09/2022
Hora fin de muestreo				13:10:00	13:10:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.001	0.0002
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	2.598	---
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	1.01	---
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.451	0.06
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.15	0.02
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.009	0.003
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	0.094	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.06	---
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	0.68	0.134
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.0781	0.023
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	1.104	0.335
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.006	0.002
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.059	0.009
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	0.0003
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	0.610	0.050
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	---
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-AYAS-1(QRZ-0105-22)	CA-AYAS-1(QRZ-0105-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				30/09/2022	30/09/2022
Hora inicio de muestreo				13:20:00	13:20:00
Fecha fin de muestreo				1/10/2022	1/10/2022
Hora fin de muestreo				12:20:00	12:20:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	0.005	0.0012
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	< LD	---
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	< LD	---
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	0.624	0.09
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.08	0.01
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	0.011	0.004
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.11	---
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	1.73	0.340
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	0.1132	0.034
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	1.658	0.503
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	0.008	0.002
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.030	0.005
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	0.001	0.0002
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	0.231	0.019
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	0.001	0.0003
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	0.001	0.0002

## INFORME DE ENSAYO

N°221200

Identificación de la Muestra				CA-AYAS-1(QRZ-0109-22)	CA-AYAS-1(QRZ-0109-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				1/10/2022	1/10/2022
Hora inicio de muestreo				12:30:00	12:30:00
Fecha fin de muestreo				2/10/2022	2/10/2022
Hora fin de muestreo				11:30:00	11:30:00
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Incertidumbre +/-
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	< LD	---
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	0.371	0.0855
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	0.75	0.0819
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	< LD	---
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	---
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	---
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	0.07	0.0082
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	< LD	---
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	---
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	0.08	0.0184
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	0.66	0.1300
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	< LD	---
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	< LD	---
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	---
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	< LD	---
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	---
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	---
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	0.019	0.0031
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	< LD	---
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	< LD	---
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	---
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	---

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método Ensayo
Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Ce*, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Th, Tl, U, V, Zn	Lima	Metales por ICP-MS	EPA IO – 3.5 Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma / Mass Spectrometry (ICP/MS)

### Notas:

- Referencia: Símbolo o nombre abreviado del parámetro ensayado
- Rango/LD/LC: se refiere al Rango de trabajo, Límite de detección LD y Límite de Cuantificación LC.
- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

### Observaciones:

- Sede: Lima (Calle los Plateros 113 Urb. El Artesano-Ate)
- PROCEDENCIA: Lugar o referencia geográfica de las estaciones de muestreo. aplica solo cuando el muestreo es realizado por personal de operaciones ES4i SAC.

## PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA UTILIZADOS

Código	Nombre	Parámetro
LAB-P-02	Recepción. acondicionamiento. preservación y disposición final de muestras Ed. 2	Todos
LAB-IT-08	Determinación de metales en material particulado, PM-10 alto y bajo volumen; usando espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS)	Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Th, Tl, U, V, Zn

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de ES4i ENVIRONMENTAL SERVICES FOR INDUSTRIES S.A.C. - ES4i 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. ES4i S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por información proporcionada por el cliente, que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.

## INFORME DE ENSAYO

**N°221140.1**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL OEFA**

**Avenida Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615 - Jesús María, Lima**

PROCEDENCIA: SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, ANCASH

CA 0006-9-2022-417; TDR 1736-2022

Fecha de Recepción ES4i: 05/10/2022 Hora: 16:50

Muestreo realizado por: El Cliente

Estación de Muestreo
BKC
BKV

Emitido por ES4i SAC con fecha 28/11/2022. Este informe reemplaza en su totalidad al “Informe de Ensayo N°221140 emitido con fecha 08/11/2022”



Mariano Lopez  
Gerente Técnico Ambiental ES4i S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

**N°221140.1**

Identificación de la Muestra				BKC (QRZ-0108-22)	BKV(QRZ-0102-22)
Coordenadas Geográficas UTM (m)				Reservado por el Cliente	Reservado por el Cliente
Fecha inicio de muestreo				2/10/2022	12/09/2022
Hora inicio de muestreo				11:30:00	---
Fecha fin de muestreo				2/10/2022	4/10/2022
Hora fin de muestreo				11:35:00	---
Fecha de Ensayo				13/10/2022	13/10/2022
Matriz				Aire	Aire
Producto descrito como:				Aire	Aire
Parámetro	Referencia	Unidad	LC	Resultado	Resultado
<b>Ensayos Instrumental</b>					
Berilio (Be)	Be	µg/muestra	0.0003	< LD	< LD
Magnesio (Mg)	Mg	µg/muestra	0.500	< LD	< LD
Aluminio (Al)	Al	µg/muestra	1.000	< LD	< LD
Titanio (Ti)	Ti	µg/muestra	0.100	< LD	< LD
Vanadio (V)	V	µg/muestra	0.750	< LD	< LD
Cromo (Cr)	Cr	µg/muestra	0.150	< LD	< LD
Manganeso (Mn)	Mn	µg/muestra	0.025	< LD	< LD
Cobalto (Co)	Co	µg/muestra	0.008	< LD	< LD
Níquel (Ni)	Ni	µg/muestra	0.225	< LD	< LD
Cobre (Cu)	Cu	µg/muestra	0.100	< LD	< LD
Zinc (Zn)	Zn	µg/muestra	0.250	< LD	< LD
Arsénico (As)	As	µg/muestra	0.003	< LD	< LD
Selenio (Se)	Se	µg/muestra	0.002	< LD	< LD
Molibdeno (Mo)	Mo	µg/muestra	0.100	< LD	< LD
Plata (Ag)	Ag	µg/muestra	0.003	< LD	< LD
Cadmio (Cd)	Cd	µg/muestra	0.225	< LD	< LD
Antimonio (Sb)	Sb	µg/muestra	0.625	< LD	< LD
Bario (Ba)	Ba	µg/muestra	0.025	< LD	< LD
Talio (Tl)	Tl	µg/muestra	0.001	< LD	< LD
Plomo (Pb)	Pb	µg/muestra	0.125	< LD	< LD
Torio (Th)	Th	µg/muestra	0.003	< LD	< LD
Uranio (U)	U	µg/muestra	0.002	< LD	< LD

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método Ensayo
Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Ce*, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Th, Tl, U, V, Zn	Lima	Metales por ICP-MS	EPA 200.8 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma - mass spectrometry

### Notas:

- Referencia: Símbolo o nombre abreviado del parámetro ensayado
- Rango/LD/LC: se refiere al Rango de trabajo, Límite de detección LD y Límite de Cuantificación LC.
- El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

### Observaciones:

- Sede: Lima (Calle los Plateros 113 Urb. El Artesano-Ate)
- PROCEDENCIA: Lugar o referencia geográfica de las estaciones de muestreo. aplica solo cuando el muestreo es realizado por personal de operaciones ES4i SAC.



## PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA UTILIZADOS

Código	Nombre	Parámetro
LAB-P-02	Recepción. acondicionamiento. preservación y disposición final de muestras Ed. 2	Todos
LAB-IT-08	Determinación de metales en material particulado, PM-10 alto y bajo volumen; usando espectrometría de masas por plasma acoplado inductivamente (ICP-MS)	Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, Th, Tl, U, V, Zn

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de ES4I ENVIRONMENTAL SERVICES FOR INDUSTRIES S.A.C. - ES4I 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. ES4I S.A.C. deslinda cualquier responsabilidad por información proporcionada por el cliente, que forme parte del presente informe, la cual se encuentra claramente identificada.