



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 4488/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 58-2020**                      **CUC: 0004-1-2020-412**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

**Nota:** Original Nro. 02

**Emitido por:** Karin Zelada Trigoso

**Fecha de Emisión:** 30/01/2020

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

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

Pág. 1 de 5



## INFORME DE ENSAYO: 4488/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 2

N° ALS LS						42457/2020-10	
Fecha de Muestreo						17/01/2020	
Hora de Muestreo						16:40:00	
Tipo de Muestra						Calidad de Aire	
Identificación						CA-SB-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	17/01/2020 16:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	18/01/2020 16:30:00	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2109	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,21	26,22	24,16	NE
Arsenico (As)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,427	0,264
Boro (B)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,247	0,983	2,396	1,035
Berilio (Be)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3806	0,0540
Calcio (Ca)	20505	27/01/2020	ug/mtra	65,3	275,7	583,0	275,9
Cadmio (Cd)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,849	0,065
Cobalto (Co)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,076	NE
Cromo (Cr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,147	0,952	41,14	2,347
Hierro (Fe)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,72	54,19	321,0	54,13
Mercurio (Hg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,2	37,1	49,4	35,4
Litio (Li)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,4	54,1	70,6	54,1
Manganeso (Mn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,258	0,896	65,31	4,720
Molibdeno (Mo)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,563	0,460
Sodio (Na)	20505	27/01/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/01/2020	ug/mtra	35,9	178,6	191,3	178,7
Plomo (Pb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,039	0,086	31,16	1,611
Antimonio (Sb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,668	0,273
Selenio (Se)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/01/2020	ug/mtra	22,1	115,3	64,2	NE
Estaño (Sn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,302	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,975	0,944
Titanio (Ti)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,44	2,20	0,79	NE
Talio (Tl)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,061	0,045
Uranio (U)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,02	5,06	86,07	12,71

N° ALS LS						42468/2020-10	
Fecha de Muestreo						18/01/2020	
Hora de Muestreo						16:50:00	
Tipo de Muestra						Calidad de Aire	
Identificación						CA-SB-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	18/01/2020 16:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	19/01/2020 16:30:00	---



## INFORME DE ENSAYO: 4488/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

42468/2020-10

18/01/2020

16:50:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,4784	0,1353
Aluminio (Al)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,21	26,22	38,21	26,55
Arsenico (As)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,694	0,270
Boro (B)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,247	0,983	3,894	1,074
Berilio (Be)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3738	0,0539
Calcio (Ca)	20505	27/01/2020	ug/mtra	65,3	275,7	658,4	275,9
Cadmio (Cd)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,337	0,054
Cobalto (Co)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,099	0,084
Cromo (Cr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,147	0,952	52,06	2,802
Hierro (Fe)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,72	54,19	371,1	54,15
Mercurio (Hg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,021	0,092	1,274	0,098
Potasio (K)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,2	37,1	49,9	35,5
Litio (Li)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,4	54,1	74,5	54,1
Manganeso (Mn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,258	0,896	87,46	6,167
Molibdeno (Mo)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,121	0,452	2,249	0,465
Sodio (Na)	20505	27/01/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,197	0,539	0,511	NE
Fósforo (P)	20505	27/01/2020	ug/mtra	35,9	178,6	158,6	NE
Plomo (Pb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,039	0,086	31,00	1,601
Antimonio (Sb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,030	0,277
Selenio (Se)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/01/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,201	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,149	0,947
Titanio (Ti)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,17	NE
Talio (Tl)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,02	5,06	77,17	11,79

### Observaciones

- (\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - 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.
- Procedencia de la muestra: Simón Bolívar - Pasco - Pasco

## INFORME DE ENSAYO: 4488/2020

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	27/01/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	27/01/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	27/01/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	27/01/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	27/01/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	27/01/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	27/01/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	27/01/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	27/01/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	27/01/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	27/01/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	27/01/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	27/01/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	27/01/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	27/01/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	27/01/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	27/01/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	27/01/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	27/01/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	27/01/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	27/01/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	27/01/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	27/01/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	27/01/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	27/01/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	27/01/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	27/01/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	27/01/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	27/01/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	27/01/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	27/01/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	27/01/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	27/01/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	96,7	75-125	27/01/2020
Antimonio (Sb)	109,3	75-125	27/01/2020
Arsenico (As)	110,3	75-125	27/01/2020
Bario (Ba)	102,1	75-125	27/01/2020
Berilio (Be)	101,0	75-125	27/01/2020
Bismuto (Bi)	107,2	75-125	27/01/2020
Boro (B)	109,9	75-125	27/01/2020
Cadmio (Cd)	105,2	75-125	27/01/2020
Calcio (Ca)	107,4	75-125	27/01/2020
Cobalto (Co)	104,3	75-125	27/01/2020
Cobre (Cu)	108,0	75-125	27/01/2020
Cromo (Cr)	76,6	75-125	27/01/2020
Estaño (Sn)	99,1	75-125	27/01/2020
Estroncio (Sr)	113,3	75-125	27/01/2020
Fósforo (P)	111,4	75-125	27/01/2020
Hierro (Fe)	94,7	75-125	27/01/2020
Litio (Li)	92,2	75-125	27/01/2020
Magnesio (Mg)	106,3	75-125	27/01/2020
Manganeso (Mn)	112,1	75-125	27/01/2020
Mercurio (Hg)	79,8	75-125	27/01/2020
Molibdeno (Mo)	109,7	75-125	27/01/2020



## INFORME DE ENSAYO: 4488/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Níquel (Ni)	107,3	75-125	27/01/2020
Plata (Ag)	104,4	75-125	27/01/2020
Plomo (Pb)	105,3	75-125	27/01/2020
Potasio (K)	112,6	75-125	27/01/2020
Selenio (Se)	110,6	75-125	27/01/2020
Silicio (Si)	115,3	75-125	27/01/2020
Sodio (Na)	112,0	75-125	27/01/2020
Talio (Tl)	101,3	75-125	27/01/2020
Titanio (Ti)	109,1	75-125	27/01/2020
Uranio (U)	105,1	75-125	27/01/2020
Vanadio (V)	104,0	75-125	27/01/2020
Zinc (Zn)	107,1	75-125	27/01/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	23/01/2020	17/01/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	23/01/2020	18/01/2020	---	---	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
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010ª Compendium Method 103.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 4488/2020, 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
CA-SB-01	42457/2020-1.0	nuusupr&475424
CA-SB-01	42468/2020-1.0	ouusupr&486424

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

### COMENTARIOS

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.



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 4849/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 58-2020**                      **CUC: 0004-1-2020-412**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

**Nota:** Original Nro. 02

**Emitido por:** Karin Zelada Trigoso

**Fecha de Emisión:** 30/01/2020

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 6



## INFORME DE ENSAYO: 4849/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

						45842/2020-10		
						19/01/2020		
						16:55:00		
						Calidad de Aire		
						CA-SB-01		
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente								
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	19/01/2020 16:55:00	---	
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	20/01/2020 17:00:00	---	
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen								
Plata (Ag)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,6954	0,1359	
Aluminio (Al)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,21	26,22	46,73	26,79	
Arsenico (As)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,087	0,279	
Boro (B)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE	
Bario (Ba)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,546	1,090	
Berilio (Be)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE	
Bismuto (Bi)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3070	0,0523	
Calcio (Ca)	20505	27/01/2020	ug/mtra	65,3	275,7	823,3	276,0	
Cadmio (Cd)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,685	0,062	
Cobalto (Co)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,258	0,092	
Cromo (Cr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE	
Cobre (Cu)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,147	0,952	53,99	2,882	
Hierro (Fe)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,72	54,19	177,5	54,06	
Mercurio (Hg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,322	0,093	
Potasio (K)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,2	37,1	60,6	35,6	
Litio (Li)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE	
Magnesio (Mg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,4	54,1	52,5	NE	
Manganeso (Mn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,258	0,896	31,00	2,392	
Molibdeno (Mo)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,121	0,452	2,215	0,465	
Sodio (Na)	20505	27/01/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE	
Níquel (Ni)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,497	0,567	
Fósforo (P)	20505	27/01/2020	ug/mtra	35,9	178,6	158,5	NE	
Plomo (Pb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,039	0,086	18,88	0,914	
Antimonio (Sb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,127	0,278	
Selenio (Se)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE	
Silicio (Si)	20505	27/01/2020	ug/mtra	22,1	115,3	46,5	NE	
Estaño (Sn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,262	NE	
Estroncio (Sr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,649	0,958	
Titanio (Ti)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,29	NE	
Talio (Tl)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE	
Uranio (U)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE	
Vanadio (V)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,188	NE	
Zinc (Zn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,02	5,06	38,98	7,66	

						45844/2020-10		
						20/01/2020		
						17:12:00		
						Calidad de Aire		
						CA-SB-01		
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente								
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	20/01/2020 17:12:00	---	
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	21/01/2020 16:58:00	---	



## INFORME DE ENSAYO: 4849/2020

N° ALS LS		45844/2020-10					
Fecha de Muestreo		20/01/2020					
Hora de Muestreo		17:12:00					
Tipo de Muestra		Calidad de Aire					
Identificación		CA-SB-01					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,4071	0,1352
Aluminio (Al)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,21	26,22	15,68	NE
Arsenico (As)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,476	0,265
Boro (B)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,247	0,983	2,186	1,030
Berilio (Be)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,2722	0,0515
Calcio (Ca)	20505	27/01/2020	ug/mtra	65,3	275,7	389,1	275,8
Cadmio (Cd)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,191	0,050
Cobalto (Co)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,171	0,088
Cromo (Cr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	2,082	15,522	15,96	13,891
Cobre (Cu)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,147	0,952	49,60	2,699
Hierro (Fe)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,72	54,19	230,6	54,08
Mercurio (Hg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,176	0,092
Potasio (K)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,2	37,1	16,2	NE
Litio (Li)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,4	54,1	< 8,4	NE
Manganeso (Mn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,258	0,896	17,77	1,466
Molibdeno (Mo)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,948	0,463
Sodio (Na)	20505	27/01/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,384	0,562
Fósforo (P)	20505	27/01/2020	ug/mtra	35,9	178,6	139,3	NE
Plomo (Pb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,039	0,086	12,99	0,578
Antimonio (Sb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,402	0,270
Selenio (Se)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/01/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,199	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,067	0,946
Titanio (Ti)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,44	2,20	< 0,44	NE
Talio (Tl)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,186	NE
Zinc (Zn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,02	5,06	22,66	5,81

N° ALS LS		45845/2020-10					
Fecha de Muestreo		21/01/2020					
Hora de Muestreo		17:15:00					
Tipo de Muestra		Calidad de Aire					
Identificación		CA-SB-01					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	21/01/2020 17:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	22/01/2020 16:54:00	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2697	0,1348
Aluminio (Al)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,21	26,22	36,61	26,51
Arsenico (As)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,042	0,237	3,076	0,301
Boro (B)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,247	0,983	2,741	1,044
Berilio (Be)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3092	0,0524
Calcio (Ca)	20505	27/01/2020	ug/mtra	65,3	275,7	807,0	276,0



## INFORME DE ENSAYO: 4849/2020

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,219	0,051
Cobalto (Co)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,088	0,083
Cromo (Cr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,147	0,952	70,24	3,551
Hierro (Fe)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,72	54,19	268,7	54,10
Mercurio (Hg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,140	0,092
Potasio (K)	20505	27/01/2020	ug/mtra	6,2	37,1	57,5	35,6
Litio (Li)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/01/2020	ug/mtra	8,4	54,1	49,9	NE
Manganeso (Mn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,258	0,896	44,87	3,346
Molibdeno (Mo)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,121	0,452	2,646	0,468
Sodio (Na)	20505	27/01/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,997	0,588
Fósforo (P)	20505	27/01/2020	ug/mtra	35,9	178,6	155,2	NE
Plomo (Pb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,039	0,086	17,13	0,814
Antimonio (Sb)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,493	0,271
Selenio (Se)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/01/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,292	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,794	0,961
Titanio (Ti)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,14	NE
Talio (Tl)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/01/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,170	NE
Zinc (Zn)	20505	27/01/2020	ug/mtra	1,02	5,06	38,74	7,63

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

45845/2020-10

21/01/2020

17:15:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

### Observaciones

- (\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - 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.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	27/01/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	27/01/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	27/01/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	27/01/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	27/01/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	27/01/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	27/01/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	27/01/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	27/01/2020



## INFORME DE ENSAYO: 4849/2020

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	27/01/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	27/01/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	27/01/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	27/01/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	27/01/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	27/01/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	27/01/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	27/01/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	27/01/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	27/01/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	27/01/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	27/01/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	27/01/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	27/01/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	27/01/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	27/01/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	27/01/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	27/01/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	27/01/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	27/01/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	27/01/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	27/01/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	27/01/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	27/01/2020

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	96,7	75-125	27/01/2020
Antimonio (Sb)	109,3	75-125	27/01/2020
Arsenico (As)	110,3	75-125	27/01/2020
Bario (Ba)	102,1	75-125	27/01/2020
Berilio (Be)	101,0	75-125	27/01/2020
Bismuto (Bi)	107,2	75-125	27/01/2020
Boro (B)	109,9	75-125	27/01/2020
Cadmio (Cd)	105,2	75-125	27/01/2020
Calcio (Ca)	107,4	75-125	27/01/2020
Cobalto (Co)	104,3	75-125	27/01/2020
Cobre (Cu)	108,0	75-125	27/01/2020
Cromo (Cr)	76,6	75-125	27/01/2020
Estaño (Sn)	99,1	75-125	27/01/2020
Estroncio (Sr)	113,3	75-125	27/01/2020
Fósforo (P)	111,4	75-125	27/01/2020
Hierro (Fe)	94,7	75-125	27/01/2020
Litio (Li)	92,2	75-125	27/01/2020
Magnesio (Mg)	106,3	75-125	27/01/2020
Manganeso (Mn)	112,1	75-125	27/01/2020
Mercurio (Hg)	79,8	75-125	27/01/2020
Molibdeno (Mo)	109,7	75-125	27/01/2020
Níquel (Ni)	107,3	75-125	27/01/2020
Plata (Ag)	104,4	75-125	27/01/2020
Plomo (Pb)	105,3	75-125	27/01/2020
Potasio (K)	112,6	75-125	27/01/2020
Selenio (Se)	110,6	75-125	27/01/2020
Silicio (Si)	115,3	75-125	27/01/2020
Sodio (Na)	112,0	75-125	27/01/2020
Talio (Tl)	101,3	75-125	27/01/2020
Titanio (Ti)	109,1	75-125	27/01/2020
Uranio (U)	105,1	75-125	27/01/2020
Vanadio (V)	104,0	75-125	27/01/2020
Zinc (Zn)	107,1	75-125	27/01/2020



## INFORME DE ENSAYO: 4849/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	24/01/2020	19/01/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	24/01/2020	20/01/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	24/01/2020	21/01/2020	---	---	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
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>a</sup> Compendium Method 103.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 4849/2020, 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
CA-SB-01	45842/2020-1.0	puusupr&424854
CA-SB-01	45844/2020-1.0	quusupr&444854
CA-SB-01	45845/2020-1.0	ruusupr&454854

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

### COMENTARIOS

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.



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



Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

# ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 187-2020**                      **CUC: 0004-2-2020-412**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso**

**Fecha de Emisión: 13/05/2020**

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



# INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

## RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

							116423/2020-1.0
							13/02/2020
							09:28:00
							Calidad de Aire
							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	13/02/2020 09:28:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	14/02/2020 09:28:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	13/02/2020 09:28:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	14/02/2020 09:28:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/02/2020 09:28:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	14/02/2020 09:28:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	ug/muestra	1600	8000	4680	NE
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,29371	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,29839	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	---	---	---	420540	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,3223	0,1350
Aluminio (Al)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,21	26,22	15,93	NE
Arsenico (As)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,068	0,256
Boro (B)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,247	0,983	1,985	1,024
Berilio (Be)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,2754	0,0516
Calcio (Ca)	20505	04/03/2020	ug/mtra	65,3	275,7	729,6	276,0
Cadmio (Cd)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,227	0,051
Cobalto (Co)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,093	0,084
Cromo (Cr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,147	0,952	40,93	2,338
Hierro (Fe)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,72	54,19	137,6	54,04
Mercurio (Hg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,089	NE
Potasio (K)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,2	37,1	< 6,2	NE
Litio (Li)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,4	54,1	23,1	NE
Manganeso (Mn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,258	0,896	21,37	1,720
Molibdeno (Mo)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,742	0,461
Sodio (Na)	20505	04/03/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,104	0,550
Fósforo (P)	20505	04/03/2020	ug/mtra	35,9	178,6	153,8	NE
Plomo (Pb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,039	0,086	13,02	0,579



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

N° ALS LS							116423/2020-1.0
Fecha de Muestreo							13/02/2020
Hora de Muestreo							09:28:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antimonio (Sb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,440	0,271
Selenio (Se)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	04/03/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,183	NE
Estroncio (Sr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,466	0,954
Titanio (Ti)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,44	2,20	0,62	NE
Talio (Tl)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,02	5,06	31,60	6,83

N° ALS LS							116424/2020-1.0
Fecha de Muestreo							14/02/2020
Hora de Muestreo							10:13:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcionado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	14/02/2020 10:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	15/02/2020 10:13:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	14/02/2020 10:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	15/02/2020 10:13:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	14/02/2020 10:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	15/02/2020 10:13:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	ug/muestra	1600	8000	10230	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,30968	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,31991	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	---	---	---	420541	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2558	0,1348
Aluminio (Al)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,21	26,22	68,67	27,40
Arsenico (As)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,926	0,275
Boro (B)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,45	4,68	2,30	NE
Bario (Ba)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,457	1,088
Berilio (Be)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3949	0,0544
Calcio (Ca)	20505	04/03/2020	ug/mtra	65,3	275,7	968,0	276,1
Cadmio (Cd)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,367	0,054
Cobalto (Co)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,176	0,088



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

N° ALS LS							116424/2020-1.0
Fecha de Muestreo							14/02/2020
Hora de Muestreo							10:13:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,147	0,952	60,78	3,162
Hierro (Fe)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,72	54,19	404,3	54,16
Mercurio (Hg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,082	NE
Potasio (K)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,2	37,1	80,9	36,0
Litio (Li)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,4	54,1	79,7	54,1
Manganeso (Mn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,258	0,896	73,94	5,289
Molibdeno (Mo)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,878	0,462
Sodio (Na)	20505	04/03/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,616	0,572
Fósforo (P)	20505	04/03/2020	ug/mtra	35,9	178,6	151,5	NE
Plomo (Pb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,039	0,086	23,36	1,169
Antimonio (Sb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,781	0,274
Selenio (Se)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	04/03/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,257	NE
Estroncio (Sr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,851	0,963
Titanio (Ti)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,31	NE
Talio (Tl)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,02	5,06	63,75	10,37

N° ALS LS							116428/2020-1.0
Fecha de Muestreo							20/02/2020
Hora de Muestreo							11:12:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	20/02/2020 11:12:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	21/02/2020 10:56:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	20/02/2020 11:12:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	21/02/2020 10:56:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	20/02/2020 11:12:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	21/02/2020 10:56:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	ug/muestra	1600	8000	7970	NE
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,30644	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,31441	---



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

N° ALS LS							116428/2020-1.0
Fecha de Muestreo							20/02/2020
Hora de Muestreo							11:12:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	---	---	---	420542	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2464	0,1348
Aluminio (Al)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,21	26,22	37,34	26,53
Arsenico (As)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,596	0,290
Boro (B)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,247	0,983	2,064	1,026
Berilio (Be)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3951	0,0544
Calcio (Ca)	20505	04/03/2020	ug/mtra	65,3	275,7	933,9	276,1
Cadmio (Cd)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,209	0,051
Cobalto (Co)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,102	0,084
Cromo (Cr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,147	0,952	38,03	2,217
Hierro (Fe)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,72	54,19	254,6	54,09
Mercurio (Hg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,068	NE
Potasio (K)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,2	37,1	58,1	35,6
Litio (Li)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,4	54,1	46,8	NE
Manganeso (Mn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,258	0,896	25,05	1,978
Molibdeno (Mo)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,309	0,458
Sodio (Na)	20505	04/03/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,197	0,539	0,980	0,544
Fósforo (P)	20505	04/03/2020	ug/mtra	35,9	178,6	148,6	NE
Plomo (Pb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,039	0,086	14,53	0,666
Antimonio (Sb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,069	0,257	2,176	0,288
Selenio (Se)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	04/03/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,388	0,352
Estroncio (Sr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,190	0,943	2,739	0,982
Titanio (Ti)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,80	NE
Talio (Tl)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,02	5,06	32,23	6,90

N° ALS LS							116429/2020-1.0
Fecha de Muestreo							24/02/2020
Hora de Muestreo							09:46:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	24/02/2020 09:46:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	25/02/2020 09:46:00	---



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

N° ALS LS						116429/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						24/02/2020	
Hora de Muestreo						09:46:00	
Tipo de Muestra						Calidad de Aire	
Identificación						CA-SB-01	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	24/02/2020 09:46:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	25/02/2020 09:46:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	24/02/2020 09:46:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	25/02/2020 09:46:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	ug/muestra	1600	8000	12740	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,30740	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,32014	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	---	---	---	420543	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,4594	0,1353
Aluminio (Al)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,21	26,22	129,3	29,10
Arsenico (As)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,771	0,294
Boro (B)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,072	1,104
Berilio (Be)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,4203	0,0550
Calcio (Ca)	20505	04/03/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1455	292,4
Cadmio (Cd)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,249	0,052
Cobalto (Co)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,219	0,090
Cromo (Cr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,147	0,952	52,32	2,812
Hierro (Fe)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,72	54,19	448,0	54,19
Mercurio (Hg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,066	NE
Potasio (K)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,2	37,1	103,4	36,4
Litio (Li)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,4	54,1	142,7	54,2
Manganeso (Mn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,258	0,896	41,96	3,147
Molibdeno (Mo)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,522	0,460
Sodio (Na)	20505	04/03/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,867	0,582
Fósforo (P)	20505	04/03/2020	ug/mtra	35,9	178,6	186,7	178,6
Plomo (Pb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,039	0,086	19,71	0,961
Antimonio (Sb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,774	0,274
Selenio (Se)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	04/03/2020	ug/mtra	22,1	115,3	149,3	115,3
Estaño (Sn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,271	NE
Estroncio (Sr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,190	0,943	2,801	0,983
Titanio (Ti)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,25	2,21
Talio (Tl)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0219	NE
Vanadio (V)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,310	0,265
Zinc (Zn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,02	5,06	46,11	8,45



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

N° ALS LS		116433/2020-1.0					
Fecha de Muestreo		25/02/2020					
Hora de Muestreo		10:20:00					
Tipo de Muestra		Calidad de Aire					
Identificación		CA-SB-01					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	25/02/2020 10:20:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	26/02/2020 10:06:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	25/02/2020 10:20:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM2.5*	17174	---	---	---	---	26/02/2020 10:06:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	25/02/2020 10:20:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	26/02/2020 10:06:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	ug/muestra	1600	8000	15670	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,30005	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	g	---	---	4,31572	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	01/03/2020	---	---	---	420544	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,4579	0,1353
Aluminio (Al)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,21	26,22	143,8	29,50
Arsenico (As)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,042	0,237	5,782	0,362
Boro (B)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,247	0,983	7,994	1,179
Berilio (Be)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,8718	0,0654
Calcio (Ca)	20505	04/03/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1819	312,5
Cadmio (Cd)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,334	0,054
Cobalto (Co)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,170	0,087
Cromo (Cr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,147	0,952	71,09	3,586
Hierro (Fe)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,72	54,19	611,7	54,26
Mercurio (Hg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,079	NE
Potasio (K)	20505	04/03/2020	ug/mtra	6,2	37,1	105,0	36,4
Litio (Li)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	04/03/2020	ug/mtra	8,4	54,1	160,1	54,2
Manganeso (Mn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,258	0,896	72,14	5,171
Molibdeno (Mo)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,998	0,463
Sodio (Na)	20505	04/03/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,457	0,565
Fósforo (P)	20505	04/03/2020	ug/mtra	35,9	178,6	177,9	NE
Plomo (Pb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,039	0,086	41,60	2,199
Antimonio (Sb)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,472	0,281
Selenio (Se)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	04/03/2020	ug/mtra	22,1	115,3	182,5	115,3



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

N° ALS LS							116433/2020-1.0
Fecha de Muestreo							25/02/2020
Hora de Muestreo							10:20:00
Tipo de Muestra							Calidad de Aire
Identificación							CA-SB-01
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estaño (Sn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,505	0,354
Estroncio (Sr)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,641	1,001
Titanio (Ti)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,40	2,21
Talio (Tl)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,053	0,045
Uranio (U)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0319	NE
Vanadio (V)	20505	04/03/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,348	0,266
Zinc (Zn)	20505	04/03/2020	ug/mtra	1,02	5,06	75,03	11,56

### Observaciones

- (\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	04/03/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	04/03/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	04/03/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	04/03/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	04/03/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	04/03/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	04/03/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	04/03/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	04/03/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	04/03/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	04/03/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	04/03/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	04/03/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	04/03/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	04/03/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	04/03/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	04/03/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	04/03/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	04/03/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	04/03/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	04/03/2020



## INFORME DE ENSAYO: 13045/2020-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	04/03/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	04/03/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	04/03/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	04/03/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	04/03/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	04/03/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	04/03/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	04/03/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	04/03/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	04/03/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	04/03/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	04/03/2020

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	97,0	75-125	04/03/2020
Antimonio (Sb)	108,0	75-125	04/03/2020
Arsenico (As)	103,3	75-125	04/03/2020
Bario (Ba)	101,6	75-125	04/03/2020
Berilio (Be)	98,1	75-125	04/03/2020
Bismuto (Bi)	108,1	75-125	04/03/2020
Boro (B)	92,7	75-125	04/03/2020
Cadmio (Cd)	105,5	75-125	04/03/2020
Calcio (Ca)	98,1	75-125	04/03/2020
Cobalto (Co)	101,8	75-125	04/03/2020
Cobre (Cu)	106,5	75-125	04/03/2020
Cromo (Cr)	80,4	75-125	04/03/2020
Estaño (Sn)	98,9	75-125	04/03/2020
Estroncio (Sr)	97,9	75-125	04/03/2020
Fósforo (P)	90,2	75-125	04/03/2020
Hierro (Fe)	98,6	75-125	04/03/2020
Litio (Li)	92,7	75-125	04/03/2020
Magnesio (Mg)	99,2	75-125	04/03/2020
Manganeso (Mn)	101,4	75-125	04/03/2020
Mercurio (Hg)	105,3	75-125	04/03/2020
Molibdeno (Mo)	99,9	75-125	04/03/2020
Níquel (Ni)	102,4	75-125	04/03/2020
Plata (Ag)	110,8	75-125	04/03/2020
Plomo (Pb)	97,4	75-125	04/03/2020
Potasio (K)	103,3	75-125	04/03/2020
Selenio (Se)	100,7	75-125	04/03/2020
Silicio (Si)	100,9	75-125	04/03/2020
Sodio (Na)	99,5	75-125	04/03/2020
Talio (Tl)	104,0	75-125	04/03/2020
Titanio (Ti)	100,6	75-125	04/03/2020
Uranio (U)	106,2	75-125	04/03/2020
Vanadio (V)	99,2	75-125	04/03/2020
Zinc (Zn)	104,4	75-125	04/03/2020

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: 13045/2020-1

### 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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	28/02/2020	13/02/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	28/02/2020	14/02/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	28/02/2020	20/02/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	28/02/2020	24/02/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	28/02/2020	25/02/2020	---	---	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
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>a</sup> Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13045/2020-1, 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
CA-SB-01	116423/2020-1.0	nsrmqrr&1324611
CA-SB-01	116424/2020-1.0	osrmqrr&1424611
CA-SB-01	116428/2020-1.0	psrmqrr&1824611
CA-SB-01	116429/2020-1.0	qsrmqrr&1924611
CA-SB-01	116433/2020-1.0	rsrmqrr&1334611

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

### COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 13045/2020-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 13045/2020.

**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 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.



Lima, 03 de Septiembre del 2020

**CARTA N° 0441-20/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Sr. Jose Bartolome Suarez Salvador

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

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**Asunto: Entrega de Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

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

N° Grupo de Muestras	RS N°
40826/2020	330-2020

De las muestras de Aire, enviadas por su representada.

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

Atentamente;

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



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 330-2020**

**CUC: 0001-3-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/09/2020

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

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

Pág. 1 de 5



## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

N° ALS LS 340548/2020-1.0  
 Fecha de Muestreo 11/03/2020  
 Hora de Muestreo 15:28:00  
 Tipo de Muestra Calidad de Aire  
 Identificación CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	11/03/2020 15:28:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/03/2020 15:26:00	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	---	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,7924	0,1361
Aluminio (Al)	20505	---	ug/mtra	6,21	26,22	49,99	26,88
Arsenico (As)	20505	---	ug/mtra	0,042	0,237	2,780	0,294
Boro (B)	20505	---	ug/mtra	1,45	4,68	2,21	NE
Bario (Ba)	20505	---	ug/mtra	0,247	0,983	2,810	1,046
Berilio (Be)	20505	---	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	---	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,5774	0,0586
Calcio (Ca)	20505	---	ug/mtra	65,3	275,7	930,1	276,1
Cadmio (Cd)	20505	---	ug/mtra	0,019	0,047	0,603	0,060
Cobalto (Co)	20505	---	ug/mtra	0,033	0,083	1,001	0,130
Cromo (Cr)	20505	---	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	---	ug/mtra	0,147	0,952	24,17	1,634
Hierro (Fe)	20505	---	ug/mtra	8,72	54,19	405,8	54,17
Mercurio (Hg)	20505	---	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	---	ug/mtra	6,2	37,1	44,6	35,4
Litio (Li)	20505	---	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	---	ug/mtra	8,4	54,1	111,5	54,1
Manganeso (Mn)	20505	---	ug/mtra	0,258	0,896	64,93	4,695
Molibdeno (Mo)	20505	---	ug/mtra	0,121	0,452	1,249	0,458
Sodio (Na)	20505	---	ug/mtra	191,7	952,6	329,9	NE
Níquel (Ni)	20505	---	ug/mtra	0,197	0,539	2,644	0,616
Fósforo (P)	20505	---	ug/mtra	35,9	178,6	242,1	178,9
Plomo (Pb)	20505	---	ug/mtra	0,039	0,086	38,44	2,021
Antimonio (Sb)	20505	---	ug/mtra	0,069	0,257	2,188	0,288
Selenio (Se)	20505	---	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	---	ug/mtra	22,1	115,3	94,2	NE
Estaño (Sn)	20505	---	ug/mtra	0,067	0,351	0,125	NE
Estroncio (Sr)	20505	---	ug/mtra	0,190	0,943	2,429	0,975
Titanio (Ti)	20505	---	ug/mtra	0,44	2,20	1,22	NE
Talio (Tl)	20505	---	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	---	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	---	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	---	ug/mtra	1,02	5,06	106,1	14,73

N° ALS LS 340550/2020-1.0  
 Fecha de Muestreo 12/03/2020  
 Hora de Muestreo 15:41:00  
 Tipo de Muestra Calidad de Aire  
 Identificación CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/03/2020 15:41:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/03/2020 15:41:00	---

## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

340550/2020-1.0

12/03/2020

15:41:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	---	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2869	0,1349
Aluminio (Al)	20505	---	ug/mtra	6,21	26,22	64,60	27,29
Arsenico (As)	20505	---	ug/mtra	0,042	0,237	2,553	0,289
Boro (B)	20505	---	ug/mtra	1,45	4,68	1,96	NE
Bario (Ba)	20505	---	ug/mtra	0,247	0,983	5,135	1,106
Berilio (Be)	20505	---	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	---	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,5814	0,0587
Calcio (Ca)	20505	---	ug/mtra	65,3	275,7	1150	276,2
Cadmio (Cd)	20505	---	ug/mtra	0,019	0,047	0,382	0,055
Cobalto (Co)	20505	---	ug/mtra	0,033	0,083	1,445	0,153
Cromo (Cr)	20505	---	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	---	ug/mtra	0,147	0,952	32,34	1,978
Hierro (Fe)	20505	---	ug/mtra	8,72	54,19	666,9	54,29
Mercurio (Hg)	20505	---	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	---	ug/mtra	6,2	37,1	50,6	35,5
Litio (Li)	20505	---	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	---	ug/mtra	8,4	54,1	150,6	54,2
Manganeso (Mn)	20505	---	ug/mtra	0,258	0,896	123,5	8,427
Molibdeno (Mo)	20505	---	ug/mtra	0,121	0,452	1,352	0,458
Sodio (Na)	20505	---	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	---	ug/mtra	0,197	0,539	2,621	0,615
Fósforo (P)	20505	---	ug/mtra	35,9	178,6	215,6	178,7
Plomo (Pb)	20505	---	ug/mtra	0,039	0,086	42,71	2,261
Antimonio (Sb)	20505	---	ug/mtra	0,069	0,257	0,813	0,274
Selenio (Se)	20505	---	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	---	ug/mtra	22,1	115,3	71,7	NE
Estaño (Sn)	20505	---	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	---	ug/mtra	0,190	0,943	2,633	0,979
Titanio (Ti)	20505	---	ug/mtra	0,44	2,20	0,77	NE
Talio (Tl)	20505	---	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	---	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	---	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	---	ug/mtra	1,02	5,06	92,06	13,32

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	---
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	---
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	---
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	---
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	---
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	---
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	---
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	---
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	---
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	---
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	---
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	---
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	---
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	---
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	---
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	---
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	---
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	---
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	---
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	---
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	---
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	---
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	---
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	---
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	---
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	---
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	---
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	---
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	---
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	---
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	---
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	---
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	---

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	96,5	75-125	---
Antimonio (Sb)	105,7	75-125	---
Arsenico (As)	95,1	75-125	---
Bario (Ba)	96,6	75-125	---
Berilio (Be)	102,7	75-125	---
Bismuto (Bi)	100,4	75-125	---
Boro (B)	102,7	75-125	---
Cadmio (Cd)	100,4	75-125	---
Calcio (Ca)	95,2	75-125	---
Cobalto (Co)	99,2	75-125	---
Cobre (Cu)	103,5	75-125	---
Cromo (Cr)	103,5	75-125	---
Estaño (Sn)	117,6	75-125	---
Estroncio (Sr)	95,0	75-125	---
Fósforo (P)	119,6	75-125	---
Hierro (Fe)	93,7	75-125	---
Litio (Li)	100,8	75-125	---
Magnesio (Mg)	102,4	75-125	---
Manganeso (Mn)	107,6	75-125	---
Mercurio (Hg)	104,7	75-125	---
Molibdeno (Mo)	104,1	75-125	---



## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Níquel (Ni)	104,8	75-125	---
Plata (Ag)	100,7	75-125	---
Plomo (Pb)	103,4	75-125	---
Potasio (K)	102,8	75-125	---
Selenio (Se)	93,2	75-125	---
Silicio (Si)	102,1	75-125	---
Sodio (Na)	99,3	75-125	---
Talio (Tl)	101,9	75-125	---
Titanio (Ti)	92,9	75-125	---
Uranio (U)	101,9	75-125	---
Vanadio (V)	97,7	75-125	---
Zinc (Zn)	96,7	75-125	---

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	25/08/2020	11/03/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	25/08/2020	12/03/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>8</sup> Compendium Method 103.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40826/2020, 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
CA-SB-01	340548/2020-1.0	lutnpr&3845043
CA-SB-01	340550/2020-1.0	mutnpr&3055043

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

### COMENTARIOS

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.

40826/2020

<b>Oefa</b>		<b>CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE</b>				CUC: 0001-3-2020-412		RS N° 330-2020		PÁGINA 1 de 1											
<b>DATOS GENERALES</b>						<b>UBICACIÓN</b>			<b>DATOS DEL ENVÍO</b>												
Nombre o Razón social:		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental				Distrito: Simon Bolivar			Enviado por: Rosan López Tarazona												
Dirección:		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Provincia: Pasco			Fecha: 24/08/2020 Hora:												
Persona de contacto:		Rulman Raphael Aliaga Martinez				Departamento: Pasco			Medio de Envío: Terrestre												
Teléfono/Anexo:		990574399							Aerolínea <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/>												
Correo Electrónico:		raliaga@oefa.gob.pe							T. Privado <input type="checkbox"/>												
Referencia:									Otro <input type="checkbox"/>												
<b>DATOS DEL MUESTREO</b>																					
<b>MUESTREO</b>						<b>PARÁMETROS (Marcar con "X")</b>						<b>CODIGO DE FILTRO</b>									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM10 (1)	Metales (2)												PM 10	PM 2,5	OTROS
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA																
340548	CA - SB - 01	11/03/2020	15:28	12/03/2020	15:26	-	<input checked="" type="checkbox"/>												430818	-	-
340550	CA - SB - 01	12/03/2020	15:41	13/03/2020	15:41	-	<input checked="" type="checkbox"/>												430819	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-												-	-	-
<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>																		<b>PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")</b>			
																		Humedad <input type="checkbox"/> Velocidad/Dirección del Viento <input type="checkbox"/> Temperatura <input type="checkbox"/> Radiación <input type="checkbox"/>			
<b>RESPONSABLE 1</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</b>																	
				<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS</b>				<b>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>				<b>OBSERVACIONES</b>									
<b>RESPONSABLE 2</b>		<b>FIRMA:</b>		Envases adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				Fecha de Recepción: 25/08/2020 Hora de Recepción: 11:00 Recibido por: VICTOR NUÑO Firma:				 <b>Recepción de Muestras</b> <b>ALS Perú S.A.</b> La conformidad de lo enviado en la notificación Autor...									
<b>RESPONSABLE DE GRUPO</b>		<b>FIRMA:</b>																			



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 330-2020**

**CUC: 0001-3-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/09/2020

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

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

Pág. 1 de 5



## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

#### Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	11/03/2020 15:28:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/03/2020 15:26:00	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	---	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,7924	0,1361
Aluminio (Al)	20505	---	ug/mtra	6,21	26,22	49,99	26,88
Arsenico (As)	20505	---	ug/mtra	0,042	0,237	2,780	0,294
Boro (B)	20505	---	ug/mtra	1,45	4,68	2,21	NE
Bario (Ba)	20505	---	ug/mtra	0,247	0,983	2,810	1,046
Berilio (Be)	20505	---	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	---	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,5774	0,0586
Calcio (Ca)	20505	---	ug/mtra	65,3	275,7	930,1	276,1
Cadmio (Cd)	20505	---	ug/mtra	0,019	0,047	0,603	0,060
Cobalto (Co)	20505	---	ug/mtra	0,033	0,083	1,001	0,130
Cromo (Cr)	20505	---	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	---	ug/mtra	0,147	0,952	24,17	1,634
Hierro (Fe)	20505	---	ug/mtra	8,72	54,19	405,8	54,17
Mercurio (Hg)	20505	---	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	---	ug/mtra	6,2	37,1	44,6	35,4
Litio (Li)	20505	---	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	---	ug/mtra	8,4	54,1	111,5	54,1
Manganeso (Mn)	20505	---	ug/mtra	0,258	0,896	64,93	4,695
Molibdeno (Mo)	20505	---	ug/mtra	0,121	0,452	1,249	0,458
Sodio (Na)	20505	---	ug/mtra	191,7	952,6	329,9	NE
Niquel (Ni)	20505	---	ug/mtra	0,197	0,539	2,644	0,616
Fósforo (P)	20505	---	ug/mtra	35,9	178,6	242,1	178,9
Plomo (Pb)	20505	---	ug/mtra	0,039	0,086	38,44	2,021
Antimonio (Sb)	20505	---	ug/mtra	0,069	0,257	2,188	0,288
Selenio (Se)	20505	---	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	---	ug/mtra	22,1	115,3	94,2	NE
Estaño (Sn)	20505	---	ug/mtra	0,067	0,351	0,125	NE
Estroncio (Sr)	20505	---	ug/mtra	0,190	0,943	2,429	0,975
Titanio (Ti)	20505	---	ug/mtra	0,44	2,20	1,22	NE
Talio (Tl)	20505	---	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	---	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	---	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	---	ug/mtra	1,02	5,06	106,1	14,73

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/03/2020 15:41:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/03/2020 15:41:00	---

## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	---	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2869	0,1349
Aluminio (Al)	20505	---	ug/mtra	6,21	26,22	64,60	27,29
Arsenico (As)	20505	---	ug/mtra	0,042	0,237	2,553	0,289
Boro (B)	20505	---	ug/mtra	1,45	4,68	1,96	NE
Bario (Ba)	20505	---	ug/mtra	0,247	0,983	5,135	1,106
Berilio (Be)	20505	---	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	---	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,5814	0,0587
Calcio (Ca)	20505	---	ug/mtra	65,3	275,7	1150	276,2
Cadmio (Cd)	20505	---	ug/mtra	0,019	0,047	0,382	0,055
Cobalto (Co)	20505	---	ug/mtra	0,033	0,083	1,445	0,153
Cromo (Cr)	20505	---	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	---	ug/mtra	0,147	0,952	32,34	1,978
Hierro (Fe)	20505	---	ug/mtra	8,72	54,19	666,9	54,29
Mercurio (Hg)	20505	---	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	---	ug/mtra	6,2	37,1	50,6	35,5
Litio (Li)	20505	---	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	---	ug/mtra	8,4	54,1	150,6	54,2
Manganeso (Mn)	20505	---	ug/mtra	0,258	0,896	123,5	8,427
Molibdeno (Mo)	20505	---	ug/mtra	0,121	0,452	1,352	0,458
Sodio (Na)	20505	---	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	---	ug/mtra	0,197	0,539	2,621	0,615
Fósforo (P)	20505	---	ug/mtra	35,9	178,6	215,6	178,7
Plomo (Pb)	20505	---	ug/mtra	0,039	0,086	42,71	2,261
Antimonio (Sb)	20505	---	ug/mtra	0,069	0,257	0,813	0,274
Selenio (Se)	20505	---	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	---	ug/mtra	22,1	115,3	71,7	NE
Estaño (Sn)	20505	---	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	---	ug/mtra	0,190	0,943	2,633	0,979
Titanio (Ti)	20505	---	ug/mtra	0,44	2,20	0,77	NE
Talio (Tl)	20505	---	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	---	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	---	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	---	ug/mtra	1,02	5,06	92,06	13,32

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	---
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	---
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	---
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	---
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	---
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	---
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	---
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	---
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	---
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	---
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	---
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	---
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	---
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	---
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	---
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	---
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	---
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	---
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	---
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	---
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	---
Niquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	---
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	---
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	---
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	---
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	---
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	---
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	---
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	---
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	---
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	---
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	---
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	---

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	96,5	75-125	---
Antimonio (Sb)	105,7	75-125	---
Arsenico (As)	95,1	75-125	---
Bario (Ba)	96,6	75-125	---
Berilio (Be)	102,7	75-125	---
Bismuto (Bi)	100,4	75-125	---
Boro (B)	102,7	75-125	---
Cadmio (Cd)	100,4	75-125	---
Calcio (Ca)	95,2	75-125	---
Cobalto (Co)	99,2	75-125	---
Cobre (Cu)	103,5	75-125	---
Cromo (Cr)	103,5	75-125	---
Estaño (Sn)	117,6	75-125	---
Estroncio (Sr)	95,0	75-125	---
Fósforo (P)	119,6	75-125	---
Hierro (Fe)	93,7	75-125	---
Litio (Li)	100,8	75-125	---
Magnesio (Mg)	102,4	75-125	---
Manganeso (Mn)	107,6	75-125	---
Mercurio (Hg)	104,7	75-125	---
Molibdeno (Mo)	104,1	75-125	---



## INFORME DE ENSAYO: 40826/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Níquel (Ni)	104,8	75-125	---
Plata (Ag)	100,7	75-125	---
Plomo (Pb)	103,4	75-125	---
Potasio (K)	102,8	75-125	---
Selenio (Se)	93,2	75-125	---
Silicio (Si)	102,1	75-125	---
Sodio (Na)	99,3	75-125	---
Talio (Tl)	101,9	75-125	---
Titanio (Ti)	92,9	75-125	---
Uranio (U)	101,9	75-125	---
Vanadio (V)	97,7	75-125	---
Zinc (Zn)	96,7	75-125	---

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	25/08/2020	11/03/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	25/08/2020	12/03/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010ª Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40826/2020, 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
CA-SB-01	340548/2020-1.0	lutnpr&3845043
CA-SB-01	340550/2020-1.0	mutnpr&3055043

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

### COMENTARIOS

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 a l 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.





Lima, 24 de Agosto del 2020

**CARTA N° 0405-20/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Sr. Jose Bartolome Suarez Salvador

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

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima



2020-E01-061038

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

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

N° Grupo de Muestras	RS N°
38029/2020	698-2020

De las muestras de Aire, enviadas por su representada.

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

Atentamente;

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



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 698-2020**

**CUC: 0004-8-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/08/2020

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 8



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317325/2020-1.0

06/08/2020

12:40:00

Calidad de Aire

CA-58-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	06/08/2020 12:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:40:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	06/08/2020 12:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:40:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	ug/muestra	1600	8000	67400	5,6E+2
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,0918	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1592	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	---	---	---	431075	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,465	0,1377
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	309,6	34,13
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	11,06	0,481
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	10,53	4,70
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	12,74	1,306
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	2,928	0,1130
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	3465	404,6
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	1,219	0,074
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,545	0,107
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	7,653	NE
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	32,44	1,982
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	2806	108,72
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,176	0,092
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	688,3	46,7
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	0,37	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	633,8	54,6
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	395,5	20,992
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	2,062	0,591
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	339,7	179,2
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	149,9	8,062
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	3,658	0,303
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	357,5	115,4
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	6,133	1,055
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	7,36	2,25
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,193	0,047
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,815	0,271
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	314,7	31,08



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

N° ALS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317328/2020-1.0

07/08/2020

12:50:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 12:50:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 12:50:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	ug/muestra	1600	8000	61600	5,1E+2
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,0964	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1580	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	---	---	---	431074	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,391	0,1375
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	357,2	35,45
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	10,85	0,477
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	9,88	4,69
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	12,37	1,293
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	2,662	0,1068
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2972	376,9
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,809	0,064
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,715	0,115
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	19,65	13,894
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	32,70	1,993
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	2269	89,42
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,180	0,092
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	627,8	45,6
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	0,40	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	459,0	54,5
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	214,7	13,630
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	2,451	0,607
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	360,6	179,3
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	110,9	6,000
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	3,271	0,299
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	419,3	115,5
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	5,886	1,049
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	8,44	2,26
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,149	0,047
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,969	0,273
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	178,4	21,35



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317330/2020-1.0

09/08/2020

15:00:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:00:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	ug/muestra	1600	8000	23780	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	g	---	---	4,33478	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	g	---	---	4,35856	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	---	---	---	421674	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,733	0,1384
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	150,4	29,68
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,816	0,340
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	8,48	4,69
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	6,102	1,131
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,9318	0,0668
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1639	302,6
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	1,009	0,069
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,566	0,108
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	35,72	13,908
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	22,56	1,566
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1504	62,20
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	213,3	38,3
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	199,5	54,2
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	155,0	10,308
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	3,226	0,641
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	322,1	179,2
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	46,65	2,482
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,046	0,277
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	161,2	115,3
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	2,515	0,977
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,73	2,21
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,101	0,046
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,494	0,267
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	91,47	13,26



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317339/2020-1.0

08/08/2020

13:00:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 13:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 13:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 13:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 13:00:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	ug/muestra	1600	8000	35500	3,0E+2
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1096	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1451	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	---	---	---	431076	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2483	0,1348
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	208,5	31,30
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	3,101	0,302
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	8,80	4,69
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,421	1,113
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,6298	0,0598
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1213	279,0
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,316	0,053
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,487	0,104
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	14,87	1,240
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	683,3	54,30
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	397,2	41,6
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	155,6	54,2
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	55,16	4,042
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,517	0,567
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	285,5	179,0
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	25,68	1,300
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,713	0,273
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	199,3	115,3
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,210	0,992
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	5,54	2,23
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,479	0,267
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	48,29	8,69

### Observaciones

- (\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Limite de detección.

## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	20/08/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	20/08/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	20/08/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	20/08/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	20/08/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	20/08/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	20/08/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	20/08/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	20/08/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	20/08/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	20/08/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	20/08/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	20/08/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	20/08/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	20/08/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	20/08/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	20/08/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	20/08/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	20/08/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	20/08/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	20/08/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	20/08/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	20/08/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	20/08/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	20/08/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	20/08/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	20/08/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	20/08/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	20/08/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	20/08/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	20/08/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	20/08/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	20/08/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	97,8	75-125	20/08/2020
Antimonio (Sb)	94,8	75-125	20/08/2020
Arsenico (As)	106,0	75-125	20/08/2020
Bario (Ba)	100,7	75-125	20/08/2020
Berilio (Be)	105,3	75-125	20/08/2020
Bismuto (Bi)	106,4	75-125	20/08/2020
Boro (B)	101,1	75-125	20/08/2020
Cadmio (Cd)	105,2	75-125	20/08/2020

## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Calcio (Ca)	94,1	75-125	20/08/2020
Cobalto (Co)	110,4	75-125	20/08/2020
Cobre (Cu)	105,0	75-125	20/08/2020
Cromo (Cr)	102,8	75-125	20/08/2020
Estaño (Sn)	106,9	75-125	20/08/2020
Estroncio (Sr)	103,9	75-125	20/08/2020
Fósforo (P)	110,5	75-125	20/08/2020
Hierro (Fe)	97,9	75-125	20/08/2020
Litio (Li)	108,1	75-125	20/08/2020
Magnesio (Mg)	100,6	75-125	20/08/2020
Manganeso (Mn)	112,2	75-125	20/08/2020
Mercurio (Hg)	120,9	75-125	20/08/2020
Molibdeno (Mo)	108,2	75-125	20/08/2020
Níquel (Ni)	112,1	75-125	20/08/2020
Plata (Ag)	108,3	75-125	20/08/2020
Plomo (Pb)	109,9	75-125	20/08/2020
Potasio (K)	103,2	75-125	20/08/2020
Selenio (Se)	106,8	75-125	20/08/2020
Silicio (Si)	91,2	75-125	20/08/2020
Sodio (Na)	78,2	75-125	20/08/2020
Talio (Tl)	108,5	75-125	20/08/2020
Titanio (Ti)	98,5	75-125	20/08/2020
Uranio (U)	104,7	75-125	20/08/2020
Vanadio (V)	102,8	75-125	20/08/2020
Zinc (Zn)	92,3	75-125	20/08/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	06/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	07/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	08/08/2020	---	---	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
16866	LME	Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Ítem 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado para pesaje) - No incluye muestreo.	Pesaje de Filtros: Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Ítem 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38029/2020, 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
CA-SB-01	317325/2020-1.0	lnmpqsl&3523713
CA-SB-01	317328/2020-1.0	mnmpqsl&3823713
CA-SB-01	317330/2020-1.0	pnmpqsl&3033713
CA-SB-01	317339/2020-1.0	onmpqsl&3933713

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

### COMENTARIOS

**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 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.

38029/2020

**Oefa** CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE

**DATOS GENERALES**  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María  
 Karen Martínez Ozejo / Rossan López Tarazona  
 990414280 / 998891388  
 kmartinez@oefa.gob.pe / rossan.lopez.tarazona@gmail.com  
 CUJE: 2020-01-0033

CA: 0004-S-2020-412 OS N°: 00156-2020-S

TDR: 698-2020 PÁGINA 1 de 1

DATOS DEL ENVÍO  
 Enviado por: Rossan López T.  
 Fecha: 10/08/2020 Hora: 18:00  
 Medio de Envío:  Agencia  Aerolínea  T. Privado  Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO		FINAL		PARAMETROS (Marcar con "X")	CODIGO DE FILTRO		
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA		PM 10	PM 2,5	OTROS
31325	CA-SB-01	8/08/2020	12:40	7/08/2020	12:40	X X	431075	-	-
31328	CA-SB-01	7/08/2020	12:50	8/08/2020	12:50	X X	431074	-	-
31334	CA-SB-01	8/08/2020	13:00	9/08/2020	13:00	X X	431078	-	-
31336	CA-SB-01	9/08/2020	15:00	10/08/2020	15:00	X X	421674	-	-

**PARAMETROS METEOROLOGICOS** (Marcar con "X")

Humedad  Velocidad/Dirección del Viento   
 Temperatura  Radiación   
 Presión  Precipitación

**OBSERVACIONES GENERALES**

**PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS**

Envases adecuados  SI  NO  
 Con Ice pack   
 Dentro del tiempo de vida útil

**CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

Fecha de Recepción: 11/08/2020  
 Hora de Recepción: 10:30  
 Recibido por: Victor Novoa  
 Firma: *[Firma]*

**RESPONSABLE 1**  
 Rossan López Tarazona

**RESPONSABLE 2**  
 Carlos Santa Cruz Becerra

**RESPONSABLE DE GRUPO**  
 Rossan López Tarazona

La conformidad de lo enviado se garantiza en la notificación Automática

Recepción de Muestras  
 ALS S. Peru S.A.



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 698-2020**

**CUC: 0004-8-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 24/08/2020

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 8



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317325/2020-1.0

06/08/2020

12:40:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	06/08/2020 12:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:40:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	06/08/2020 12:40:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:40:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	ug/muestra	1600	8000	67400	5,6E+2
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,0918	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1592	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	---	---	---	431075	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,465	0,1377
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	309,6	34,13
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	11,06	0,481
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	10,53	4,70
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	12,74	1,306
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	2,928	0,1130
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	3465	404,6
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	1,219	0,074
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,545	0,107
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	7,653	NE
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	32,44	1,982
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	2806	108,72
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,176	0,092
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	688,3	46,7
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	0,37	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	633,8	54,6
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	395,5	20,992
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	2,062	0,591
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	339,7	179,2
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	149,9	8,062
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	3,658	0,303
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	357,5	115,4
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	6,133	1,055
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	7,36	2,25
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,193	0,047
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,815	0,271
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	314,7	31,08



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317328/2020-1.0

07/08/2020

12:50:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 12:50:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	07/08/2020 12:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 12:50:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	ug/muestra	1600	8000	61600	5,1E+2
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,0964	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1580	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	---	---	---	431074	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,391	0,1375
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	357,2	35,45
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	10,85	0,477
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	9,88	4,69
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	12,37	1,293
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	2,662	0,1068
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2972	376,9
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,809	0,064
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,715	0,115
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	19,65	13,894
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	32,70	1,993
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	2269	89,42
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,180	0,092
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	627,8	45,6
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	0,40	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	459,0	54,5
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	214,7	13,630
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	2,451	0,607
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	360,6	179,3
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	110,9	6,000
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	3,271	0,299
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	419,3	115,5
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	5,886	1,049
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	8,44	2,26
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,149	0,047
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,969	0,273
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	178,4	21,35



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317330/2020-1.0

09/08/2020

15:00:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 15:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:00:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	ug/muestra	1600	8000	23780	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	g	---	---	4,33478	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	g	---	---	4,35856	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	14/08/2020	---	---	---	421674	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,733	0,1384
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	150,4	29,68
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,816	0,340
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	8,48	4,69
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	6,102	1,131
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,9318	0,0668
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1639	302,6
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	1,009	0,069
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,566	0,108
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	35,72	13,908
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	22,56	1,566
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1504	62,20
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	213,3	38,3
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	199,5	54,2
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	155,0	10,308
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	3,226	0,641
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	322,1	179,2
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	46,65	2,482
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,046	0,277
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	161,2	115,3
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	2,515	0,977
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,73	2,21
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,101	0,046
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,494	0,267
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	91,47	13,26



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

317339/2020-1.0

08/08/2020

13:00:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 13:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 13:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	08/08/2020 13:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	09/08/2020 13:00:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	ug/muestra	1600	8000	35500	3,0E+2
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1096	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	g	---	---	4,1451	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	16866	13/08/2020	---	---	---	431076	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2483	0,1348
Aluminio (Al)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	208,5	31,30
Arsenico (As)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	3,101	0,302
Boro (B)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	8,80	4,69
Bario (Ba)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,421	1,113
Berilio (Be)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,6298	0,0598
Calcio (Ca)	20505	20/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1213	279,0
Cadmio (Cd)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,316	0,053
Cobalto (Co)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,487	0,104
Cromo (Cr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	14,87	1,240
Hierro (Fe)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	683,3	54,30
Mercurio (Hg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	20/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	397,2	41,6
Litio (Li)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	20/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	155,6	54,2
Manganeso (Mn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	55,16	4,042
Molibdeno (Mo)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	20/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	1,517	0,567
Fósforo (P)	20505	20/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	285,5	179,0
Plomo (Pb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	25,68	1,300
Antimonio (Sb)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,713	0,273
Selenio (Se)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	20/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	199,3	115,3
Estaño (Sn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,210	0,992
Titanio (Ti)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	5,54	2,23
Talio (Tl)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	20/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,479	0,267
Zinc (Zn)	20505	20/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	48,29	8,69

### Observaciones

- (\*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.

## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/- 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	20/08/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	20/08/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	20/08/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	20/08/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	20/08/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	20/08/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	20/08/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	20/08/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	20/08/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	20/08/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	20/08/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	20/08/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	20/08/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	20/08/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	20/08/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	20/08/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	20/08/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	20/08/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	20/08/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	20/08/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	20/08/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	20/08/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	20/08/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	20/08/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	20/08/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	20/08/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	20/08/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	20/08/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	20/08/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	20/08/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	20/08/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	20/08/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	20/08/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	97,8	75-125	20/08/2020
Antimonio (Sb)	94,8	75-125	20/08/2020
Arsenico (As)	106,0	75-125	20/08/2020
Bario (Ba)	100,7	75-125	20/08/2020
Berilio (Be)	105,3	75-125	20/08/2020
Bismuto (Bi)	106,4	75-125	20/08/2020
Boro (B)	101,1	75-125	20/08/2020
Cadmio (Cd)	105,2	75-125	20/08/2020



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Calcio (Ca)	94,1	75-125	20/08/2020
Cobalto (Co)	110,4	75-125	20/08/2020
Cobre (Cu)	105,0	75-125	20/08/2020
Cromo (Cr)	102,8	75-125	20/08/2020
Estaño (Sn)	106,9	75-125	20/08/2020
Estroncio (Sr)	103,9	75-125	20/08/2020
Fósforo (P)	110,5	75-125	20/08/2020
Hierro (Fe)	97,9	75-125	20/08/2020
Litio (Li)	108,1	75-125	20/08/2020
Magnesio (Mg)	100,6	75-125	20/08/2020
Manganeso (Mn)	112,2	75-125	20/08/2020
Mercurio (Hg)	120,9	75-125	20/08/2020
Molibdeno (Mo)	108,2	75-125	20/08/2020
Níquel (Ni)	112,1	75-125	20/08/2020
Plata (Ag)	108,3	75-125	20/08/2020
Plomo (Pb)	109,9	75-125	20/08/2020
Potasio (K)	103,2	75-125	20/08/2020
Selenio (Se)	106,8	75-125	20/08/2020
Silicio (Si)	91,2	75-125	20/08/2020
Sodio (Na)	78,2	75-125	20/08/2020
Talio (Tl)	108,5	75-125	20/08/2020
Titanio (Ti)	98,5	75-125	20/08/2020
Uranio (U)	104,7	75-125	20/08/2020
Vanadio (V)	102,8	75-125	20/08/2020
Zinc (Zn)	92,3	75-125	20/08/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	06/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	07/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	09/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	11/08/2020	08/08/2020	---	---	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
16866	LME	Determinación de Peso: Filtros PM 10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Ítem 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado para pesaje) - No incluye muestreo.	Pesaje de Filtros: Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material.
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Ítem 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>a</sup> Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 38029/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 38029/2020, 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
CA-SB-01	317325/2020-1.0	lnmpqls&3523713
CA-SB-01	317328/2020-1.0	mnmpqls&3823713
CA-SB-01	317330/2020-1.0	pnmpqls&3033713
CA-SB-01	317339/2020-1.0	onmpqls&3933713

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

### COMENTARIOS

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 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.

38029/2020

CA: 0004-S-2020-412 OS N°: 00155-2020-S TDR: 698-2020 Página 1 de 1

**DATOS GENERALES** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María

Persona de contacto: Karen Martínez Cajojo / Rossan López Tarazona

Como Electrónico: kmartinez@oefa.gob.pe / rossan.lopez.tarazona@gmail.com

Referencia: CUE: 2020-01-0033

Departamento: Pasco

Provincia: Pasco

Dirección: Simón Bolívar

Envío por: Rossan López T.

Fecha: 10/08/2020 Hora: 18:00

Medio de Envío: Aéreo

Agencia:

T. Privado:

Otro:  ATOP

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	INICIO		FINAL		PM 10 (1)	Metales en PM10	PARAMETROS (Marcar con 'X')			CÓDIGO DE FILTRO			
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA	FECHA (DD/MM/AA)	HORA			PM 10	PM 2,5	OTROS				
31225	CA-SB-01	6/08/2020	12:40	7/08/2020	12:40	X	X							
31228	CA-SB-01	7/08/2020	12:50	8/08/2020	12:50	X	X							
31234	CA-SB-01	8/08/2020	13:00	9/08/2020	13:00	X	X							
31235	CA-SB-01	9/08/2020	15:00	10/08/2020	15:00	X	X							

**OBSERVACIONES GENERALES**

(1) Alto volumen.

Los filtros deben ser devueltos a OEMA - OEFA, inmediatamente después de los análisis.

<b>RESPONSABLE 1</b>	Rossan López Tarazona	<b>FIRMA:</b>	
<b>RESPONSABLE 2</b>	Carlos Santa Cruz Becerra	<b>FIRMA:</b>	
<b>RESPONSABLE DE GRUPO</b>	Rossan López Tarazona	<b>FIRMA:</b>	

<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS</b>	<b>PARA SER LLENADO POR EL AREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO</b>
Envasados adecuados	Fecha de Recepción: 11/08/2020
Con los pack	Hora de Recepción: 10:30
Dentro del tiempo de vida útil	Recibido por: Victor Nova
SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Firma:

**PARAMETROS METEOROLOGICOS** (Marcar con 'X')

Humedad  Velocidad/Dirección del Viento

Temperatura  Radiación

Presión  Precipitación

**OBSERVACIONES**

RECEPCIÓN DE MUESTRAS

ALSA S.PERU S.A.

La conformidad de lo enviado es responsabilidad de la notificación Almacenado



Lima, 01 de Septiembre del 2020

**CARTA N° 0430-20/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Sr. Jose Bartolome Suarez Salvador

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

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**Asunto: Entrega de Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

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

N° Grupo de Muestras	RS N°
40095/2020	698-2020
40096/2020	698-2020

De las muestras de Aire, enviadas por su representada.

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

Atentamente;

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



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 698-2020**

**CUC: 0004-8-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/09/2020

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 10



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS 333991/2020-1.0							
Fecha de Muestreo 10/08/2020							
Hora de Muestreo 15:30:00							
Tipo de Muestra Calidad de Aire							
Identificación CA-SB-01							
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:30:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:30:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	23680	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,20065	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,22433	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421687	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2204	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	145,5	29,55
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,794	0,272
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,102	1,105
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,4367	0,0553
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	647,7	275,9
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,236	0,051
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,133	0,086
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	12,05	1,150
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	369,1	54,15
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	222,6	38,5
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	103,0	54,1
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	46,28	3,442
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	17,09	0,812
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,484	0,271
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	172,9	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,831	NE
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	4,73	2,22
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,315	0,266
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	35,00	7,21

## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS		333992/2020-1.0					
Fecha de Muestreo		11/08/2020					
Hora de Muestreo		15:50:00					
Tipo de Muestra		Calidad de Aire					
Identificación		CA-58-01					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 15:50:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 15:50:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	30040	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,28155	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,31159	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421675	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2075	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	176,4	30,41
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,241	0,282
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	2,69	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,599	1,092
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,4773	0,0563
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	712,1	275,9
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,326	0,053
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,145	0,086
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	7,984	1,068
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	384,3	54,16
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,065	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	306,1	40,0
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	145,7	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	41,44	3,112
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	20,25	0,992
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,664	0,273
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	155,8	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	3,945	0,431
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,951	0,943
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	4,22	2,22
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,348	0,266
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	36,35	7,36



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333993/2020-1.0

12/08/2020

16:00:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 16:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 16:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:00:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	29800	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,31050	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,34030	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421678	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,3640	0,1351
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	179,5	30,50
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,566	0,290
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	3,20	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,537	1,116
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,5976	0,0591
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	750,0	276,0
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,306	0,053
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,304	0,094
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	13,32	1,176
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	490,3	54,20
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,054	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	307,5	40,0
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	137,4	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	51,18	3,774
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	25,32	1,280
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,673	0,273
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	232,0	115,4
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,384	0,952
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	5,70	2,23
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,039	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,367	0,266
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	44,21	8,24



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333994/2020-1.0

13/08/2020

16:15:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:15:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:15:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	35730	4,7E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,27637	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,31210	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421679	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,1327	NE
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	177,8	30,45
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,084	0,279
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	3,69	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,565	1,091
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3837	0,0541
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	746,4	276,0
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,712	0,062
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,164	0,087
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	31,38	1,938
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	402,5	54,16
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,040	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	375,1	41,2
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	129,0	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	34,34	2,623
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	0,903	0,455
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	18,60	0,898
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	2,226	0,289
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	199,4	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,228	0,949
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	4,78	2,22
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,436	0,267
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	30,86	6,74



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333995/2020-1.0

14/08/2020

16:30:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:30:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:30:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	38540	4,8E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,29617	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,33471	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421677	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2349	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	229,3	31,89
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,934	0,298
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	4,41	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,300	1,084
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	0,025	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,6522	0,0603
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	994,4	276,1
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,441	0,056
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,246	0,091
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	49,02	2,675
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	734,8	54,32
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,056	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	403,6	41,7
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	176,5	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	52,35	3,853
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,224	0,458
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	25,23	1,275
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,842	0,275
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	265,6	115,4
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,452	0,954
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	5,54	2,23
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,182	0,047
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0302	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,595	0,269
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	44,88	8,31



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333996/2020-1.0

15/08/2020

16:45:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:45:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	16/08/2020 16:45:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:45:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	16/08/2020 16:45:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	11800	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,26880	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,28060	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421680	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	< 0,0541	NE
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	72,09	27,50
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,042	0,255
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	1,660	1,016
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,2474	0,0510
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	308,3	275,7
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,309	0,053
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,159	0,087
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	39,73	2,288
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	159,2	54,05
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	105,0	36,4
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	46,7	NE
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	15,15	1,281
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,181	0,457
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	9,200	0,433
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,301	0,269
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	118,0	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,268	NE
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,25	NE
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	15,08	4,93

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.

## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	27/08/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	27/08/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	27/08/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	27/08/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	27/08/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	27/08/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	27/08/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	27/08/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	27/08/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	27/08/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	27/08/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	27/08/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	27/08/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	27/08/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	27/08/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	27/08/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	27/08/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	27/08/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	27/08/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	27/08/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	27/08/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	27/08/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	27/08/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	27/08/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	27/08/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	27/08/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	27/08/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	27/08/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	27/08/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	27/08/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	27/08/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	27/08/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	87,3	75-125	27/08/2020
Antimonio (Sb)	99,1	75-125	27/08/2020
Arsenico (As)	102,0	75-125	27/08/2020
Bario (Ba)	109,4	75-125	27/08/2020
Berilio (Be)	80,0	75-125	27/08/2020
Bismuto (Bi)	99,9	75-125	27/08/2020



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Boro (B)	90,0	75-125	27/08/2020
Cadmio (Cd)	102,5	75-125	27/08/2020
Calcio (Ca)	91,7	75-125	27/08/2020
Cobalto (Co)	99,1	75-125	27/08/2020
Cobre (Cu)	98,9	75-125	27/08/2020
Cromo (Cr)	100,6	75-125	27/08/2020
Estaño (Sn)	98,0	75-125	27/08/2020
Estroncio (Sr)	98,2	75-125	27/08/2020
Fósforo (P)	102,1	75-125	27/08/2020
Hierro (Fe)	99,2	75-125	27/08/2020
Litio (Li)	98,4	75-125	27/08/2020
Magnesio (Mg)	101,6	75-125	27/08/2020
Manganeso (Mn)	103,0	75-125	27/08/2020
Mercurio (Hg)	96,8	75-125	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	103,0	75-125	27/08/2020
Níquel (Ni)	106,7	75-125	27/08/2020
Plata (Ag)	106,1	75-125	27/08/2020
Plomo (Pb)	99,6	75-125	27/08/2020
Potasio (K)	98,2	75-125	27/08/2020
Selenio (Se)	87,7	75-125	27/08/2020
Silicio (Si)	120,6	75-125	27/08/2020
Sodio (Na)	96,5	75-125	27/08/2020
Talio (Tl)	96,6	75-125	27/08/2020
Titanio (Ti)	94,2	75-125	27/08/2020
Uranio (U)	96,7	75-125	27/08/2020
Vanadio (V)	98,5	75-125	27/08/2020
Zinc (Zn)	94,8	75-125	27/08/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	15/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>8</sup> Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40095/2020, 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
CA-SB-01	333991/2020-1.0	qmpqsl&3199333
CA-SB-01	333992/2020-1.0	rmpqsl&3299333
CA-SB-01	333993/2020-1.0	tmppqsl&3399333

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-01	333994/2020-1.0	unmpqsl&3499333
CA-SB-01	333995/2020-1.0	lompqsl&3599333
CA-SB-01	333996/2020-1.0	mompqsl&3699333

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

### COMENTARIOS

**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 como se recibió.

40095/2020

**Oefa**

**CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE**

TDR: 698-2020 PÁGINA 1 de 1

OS N°: 00155-2020-S

CA: 0004-8-2020-412

UBICACIÓN: Distrito: Simón Bolívar

Provincia: Pasco

Departamento: Pasco

Enviado por: Rosasán López T.

Fecha: 19/08/2020 Hora: 9:00

Medio de Envío: Aerolínea  Agencia

T. Privado

Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTREO		FINAL	PM 10 (1)	PARÁMETROS (Marcar con "X")										OTROS		
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA			FECHA (DD/MM/AA)	HORA	PM 10	PM 2,5	OTROS								
33341	CA-SB-01	10/08/2020	15:30	11/08/2020	15:30	X	X											
33342	CA-SB-01	11/08/2020	15:50	12/08/2020	15:50	X	X											
33343	CA-SB-01	12/08/2020	16:00	13/08/2020	16:00	X	X											
33344	CA-SB-01	13/08/2020	16:15	14/08/2020	16:15	X	X											
33345	CA-SB-01	14/08/2020	16:30	15/08/2020	16:30	X	X											
33346	CA-SB-01	15/08/2020	16:45	16/08/2020	16:45	X	X											

**PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")**

Humedad  Velocidad/Dirección del Viento

Temperatura  Radiación

Presión  Precipitación

**PARÁMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")**

Observaciones:

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS

Fecha de Recepción: 20/08/2020

Hora de Recepción: 10:30

Recibido por: Victoria Novas

Firma: *[Firma]*

ENVIOS ADECUADOS: SI  NO

Con los pack

Dentro del tiempo de vida útil

RESPONSABLE 1: Rosasán López Tarazona

RESPONSABLE 2: *[Firma]*

RESPONSABLE DE GRUPO: Harver Acuña Bardales

Recepción de Muestras

ALS U.S. Perú S.A

La conformidad de lo enviado se declara en la notificación Automática



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 698-2020**

**CUC: 0004-8-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/09/2020

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 10



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS 333991/2020-1.0  
Fecha de Muestreo 10/08/2020  
Hora de Muestreo 15:30:00  
Tipo de Muestra Calidad de Aire  
Identificación CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:30:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	10/08/2020 15:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:30:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	23680	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,20065	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,22433	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421687	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2204	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	145,5	29,55
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,794	0,272
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,102	1,105
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,4367	0,0553
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	647,7	275,9
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,236	0,051
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,133	0,086
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	12,05	1,150
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	369,1	54,15
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	222,6	38,5
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	103,0	54,1
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	46,28	3,442
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	17,09	0,812
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,484	0,271
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	172,9	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,831	NE
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	4,73	2,22
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,315	0,266
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	35,00	7,21



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

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

333992/2020-1.0  
 11/08/2020  
 15:50:00  
 Calidad de Aire  
 CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 15:50:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	11/08/2020 15:50:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 15:50:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	30040	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,28155	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,31159	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421675	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2075	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	176,4	30,41
Arsenio (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,241	0,282
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	2,69	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,599	1,092
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,4773	0,0563
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	712,1	275,9
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,326	0,053
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,145	0,086
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	7,984	1,068
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	384,3	54,16
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,065	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	306,1	40,0
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	145,7	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	41,44	3,112
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	20,25	0,992
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,664	0,273
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	155,8	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	3,945	0,431
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,951	0,943
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	4,22	2,22
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,348	0,266
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	36,35	7,36



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333993/2020-1.0

12/08/2020

16:00:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 16:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:00:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	12/08/2020 16:00:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:00:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	29800	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,31050	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,34030	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421678	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,3640	0,1351
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	179,5	30,50
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,566	0,290
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	3,20	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,537	1,116
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,5976	0,0591
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	750,0	276,0
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,306	0,053
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,304	0,094
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	13,32	1,176
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	490,3	54,20
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,054	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	307,5	40,0
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	137,4	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	51,18	3,774
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	25,32	1,280
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,673	0,273
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	232,0	115,4
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,384	0,952
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	5,70	2,23
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,039	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,367	0,266
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	44,21	8,24



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS	333994/2020-1.0						
Fecha de Muestreo	13/08/2020						
Hora de Muestreo	16:15:00						
Tipo de Muestra	Calidad de Aire						
Identificación	CA-SB-01						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:15:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	13/08/2020 16:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:15:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	35730	4,7E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,27637	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,31210	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421679	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,1327	NE
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	177,8	30,45
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,084	0,279
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	3,69	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,565	1,091
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,3837	0,0541
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	746,4	276,0
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,712	0,062
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,164	0,087
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	31,38	1,938
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	402,5	54,16
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,040	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	375,1	41,2
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	129,0	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	34,34	2,623
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	0,903	0,455
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	18,60	0,898
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	2,226	0,289
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	199,4	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,228	0,949
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	4,78	2,22
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,436	0,267
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	30,86	6,74



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333995/2020-1.0

14/08/2020

16:30:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:30:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	14/08/2020 16:30:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:30:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	38540	4,8E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,29617	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,33471	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421677	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,2349	0,1347
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	229,3	31,89
Arsenio (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,934	0,298
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	4,41	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,300	1,084
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	0,025	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,6522	0,0603
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	994,4	276,1
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,441	0,056
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,246	0,091
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	49,02	2,675
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	734,8	54,32
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,056	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	403,6	41,7
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	176,5	54,2
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	52,35	3,853
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,224	0,458
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	25,23	1,275
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,842	0,275
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	265,6	115,4
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	1,452	0,954
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	5,54	2,23
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,182	0,047
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0302	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,595	0,269
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	44,88	8,31



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333996/2020-1.0

15/08/2020

16:45:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:45:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	16/08/2020 16:45:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	15/08/2020 16:45:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	16/08/2020 16:45:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	11800	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,26880	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,28060	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421680	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	< 0,0541	NE
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	72,09	27,50
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	1,042	0,255
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	1,660	1,016
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,2474	0,0510
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	308,3	275,7
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,309	0,053
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,159	0,087
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	39,73	2,288
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	159,2	54,05
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	105,0	36,4
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	46,7	NE
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	15,15	1,281
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,181	0,457
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	9,200	0,433
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,301	0,269
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	118,0	115,3
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	0,268	NE
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	1,25	NE
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	15,08	4,93

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.

## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	27/08/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	27/08/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	27/08/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	27/08/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	27/08/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	27/08/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	27/08/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	27/08/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	27/08/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	27/08/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	27/08/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	27/08/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	27/08/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	27/08/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	27/08/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	27/08/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	27/08/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	27/08/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	27/08/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	27/08/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	27/08/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	27/08/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	27/08/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	27/08/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	27/08/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	27/08/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	27/08/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	27/08/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	27/08/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	27/08/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	27/08/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	27/08/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	87,3	75-125	27/08/2020
Antimonio (Sb)	99,1	75-125	27/08/2020
Arsenico (As)	102,0	75-125	27/08/2020
Bario (Ba)	109,4	75-125	27/08/2020
Berilio (Be)	80,0	75-125	27/08/2020
Bismuto (Bi)	99,9	75-125	27/08/2020

## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Boro (B)	90,0	75-125	27/08/2020
Cadmio (Cd)	102,5	75-125	27/08/2020
Calcio (Ca)	91,7	75-125	27/08/2020
Cobalto (Co)	99,1	75-125	27/08/2020
Cobre (Cu)	98,9	75-125	27/08/2020
Cromo (Cr)	100,6	75-125	27/08/2020
Estaño (Sn)	98,0	75-125	27/08/2020
Estroncio (Sr)	98,2	75-125	27/08/2020
Fósforo (P)	102,1	75-125	27/08/2020
Hierro (Fe)	99,2	75-125	27/08/2020
Litio (Li)	98,4	75-125	27/08/2020
Magnesio (Mg)	101,6	75-125	27/08/2020
Manganeso (Mn)	103,0	75-125	27/08/2020
Mercurio (Hg)	96,8	75-125	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	103,0	75-125	27/08/2020
Níquel (Ni)	106,7	75-125	27/08/2020
Plata (Ag)	106,1	75-125	27/08/2020
Plomo (Pb)	99,6	75-125	27/08/2020
Potasio (K)	98,2	75-125	27/08/2020
Selenio (Se)	87,7	75-125	27/08/2020
Silicio (Si)	120,6	75-125	27/08/2020
Sodio (Na)	96,5	75-125	27/08/2020
Talio (Tl)	96,6	75-125	27/08/2020
Titanio (Ti)	94,2	75-125	27/08/2020
Uranio (U)	96,7	75-125	27/08/2020
Vanadio (V)	98,5	75-125	27/08/2020
Zinc (Zn)	94,8	75-125	27/08/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	10/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	11/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	12/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	13/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	14/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	15/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 40095/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40095/2020, 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
CA-SB-01	333991/2020-1.0	qnmpqls&3199333
CA-SB-01	333992/2020-1.0	rnmpqls&3299333
CA-SB-01	333993/2020-1.0	tnmpqls&3399333

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CA-SB-01	333994/2020-1.0	unmpqls&3499333
CA-SB-01	333995/2020-1.0	lompqls&3599333
CA-SB-01	333996/2020-1.0	mompqls&3699333

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

### COMENTARIOS

**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.

40095/2020

**Oefa**

**CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AIRE**

**DATOS GENERALES**  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María  
 Karen Martínez Ozejo / Rossan López Tarazona  
 980414260 / 998887388  
 kmartinez@oefa.gob.pe / rossan.lopez.tarazona@gmail.com  
 CUE: 2020-01-0033

**DATOS DEL ENVÍO**  
 TDR: 698-2020 PÁGINA 1 de 1  
 OS N°: 00155-2020-S  
 CA: 0004-B-2020-412  
 UBICACIÓN: Distrito: Simón Bolívar  
 Provincia: Pasco  
 Departamento: Pasco

**DATOS DEL MUESTRO**  
 Enviado por: Rossan López T.  
 Fecha: 19/08/2020 Hora: 9:00  
 Medio de Envío:  Agencia   
 Aerolínea   
 T. Privado   
 Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTRO	MUESTRO		FINAL	DATOS DEL MUESTRO		PARAMETROS (Marcar con "X")	PARAMETROS METEOROLÓGICOS (Marcar con "X")
		FECHA (DD/MM/AA)	HORA		FECHA (DD/MM/AA)	HORA		
33341	CA-SB-01	10/08/2020	15:30	11/08/2020	15:30	X	PM 10	421687
33342	CA-SB-01	11/08/2020	15:50	12/08/2020	15:50	X	PM 10	421675
33343	CA-SB-01	12/08/2020	15:00	13/08/2020	15:00	X	PM 10	421678
33344	CA-SB-01	13/08/2020	16:15	14/08/2020	16:15	X	PM 10	421679
33345	CA-SB-01	14/08/2020	16:30	15/08/2020	16:30	X	PM 10	421677
33346	CA-SB-01	15/08/2020	16:45	16/08/2020	16:45	X	PM 10	421680

**OBSERVACIONES GENERALES**

(1) Alto volumen.  
 Los filtros deben ser devueltos a GEMA - OEFA, inmediatamente después de los análisis.

**PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA LAS SOLUCIONES CAPTADORAS**

Envasados adecuados	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Con los pack	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dentro del tiempo de vida útil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

Fecha de Recepción: 20/08/2020  
 Hora de Recepción: 10:30  
 Recibido por: Victoria Novas  
 Firma:

**RESPONSABLE 1**  
 Rossan López Tarazona  
 FIRMA:

**RESPONSABLE 2**  
 FIRMA:

**RESPONSABLE DE GRUPO**  
 Herver Acuña Bardales  
 FIRMA:

**Recepción de Muestras**  
 ALS U.S. Perú S.A.  
 La conformidad de lo enviado es en la notificación Automática



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 698-2020**

**CUC: 0004-8-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/09/2020

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

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

Pág. 1 de 5



## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
N° ALS LS							
Fecha de Muestreo							
Hora de Muestreo							
Tipo de Muestra							
Identificación							
						333997/2020-1.0	
						16/08/2020	
						00:00:00	
						Calidad de Aire	
						BK-CAMPO	
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	< 1600	NE
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,25244	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,25329	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421676	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	< 0,0541	NE
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	< 6,21	NE
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	< 0,042	NE
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	< 0,247	NE
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	< 0,0085	NE
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	< 65,3	NE
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	< 0,019	NE
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	< 0,033	NE
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	< 0,147	NE
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	< 8,72	NE
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	< 6,2	NE
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	< 8,4	NE
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	< 0,258	NE
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	< 0,039	NE
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	< 0,069	NE
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	< 0,190	NE
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	< 0,44	NE
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	< 1,02	NE



## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	27/08/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	27/08/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	27/08/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	27/08/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	27/08/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	27/08/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	27/08/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	27/08/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	27/08/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	27/08/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	27/08/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	27/08/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	27/08/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	27/08/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	27/08/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	27/08/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	27/08/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	27/08/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	27/08/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	27/08/2020
Niquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	27/08/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	27/08/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	27/08/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	27/08/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	27/08/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	27/08/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	27/08/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	27/08/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	27/08/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	27/08/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	27/08/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	27/08/2020

## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	87,3	75-125	27/08/2020
Antimonio (Sb)	99,1	75-125	27/08/2020
Arsenico (As)	102,0	75-125	27/08/2020
Bario (Ba)	109,4	75-125	27/08/2020
Berilio (Be)	80,0	75-125	27/08/2020
Bismuto (Bi)	99,9	75-125	27/08/2020
Boro (B)	90,0	75-125	27/08/2020
Cadmio (Cd)	102,5	75-125	27/08/2020
Calcio (Ca)	91,7	75-125	27/08/2020
Cobalto (Co)	99,1	75-125	27/08/2020
Cobre (Cu)	98,9	75-125	27/08/2020
Cromo (Cr)	100,6	75-125	27/08/2020
Estaño (Sn)	98,0	75-125	27/08/2020
Estroncio (Sr)	98,2	75-125	27/08/2020
Fósforo (P)	102,1	75-125	27/08/2020
Hierro (Fe)	99,2	75-125	27/08/2020
Litio (Li)	98,4	75-125	27/08/2020
Magnesio (Mg)	101,6	75-125	27/08/2020
Manganeso (Mn)	103,0	75-125	27/08/2020
Mercurio (Hg)	96,8	75-125	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	103,0	75-125	27/08/2020
Níquel (Ni)	106,7	75-125	27/08/2020
Plata (Ag)	106,1	75-125	27/08/2020
Plomo (Pb)	99,6	75-125	27/08/2020
Potasio (K)	98,2	75-125	27/08/2020
Selenio (Se)	87,7	75-125	27/08/2020
Silicio (Si)	120,6	75-125	27/08/2020
Sodio (Na)	96,5	75-125	27/08/2020
Talio (Tl)	96,6	75-125	27/08/2020
Titanio (Ti)	94,2	75-125	27/08/2020
Uranio (U)	96,7	75-125	27/08/2020
Vanadio (V)	98,5	75-125	27/08/2020
Zinc (Zn)	94,8	75-125	27/08/2020

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
BK-CAMPO	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	16/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method 10-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010a Compendium Method 103.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40096/2020, 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
BK-CAMPO	333997/2020-1.0	nompqls&3799333

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

### COMENTARIOS

**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 calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

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

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





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 698-2020**

**CUC: 0004-8-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 01/09/2020

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



## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

333997/2020-1.0

16/08/2020

00:00:00

Calidad de Aire

BK-CAMPO

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporcinado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	---	---	---	---	16/08/2020	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	ug/muestra	1600	8000	< 1600	NE
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,25244	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	g	---	---	4,25329	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	25/08/2020	---	---	---	421676	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	< 0,0541	NE
Aluminio (Al)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,21	26,22	< 6,21	NE
Arsenico (As)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,042	0,237	< 0,042	NE
Boro (B)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,247	0,983	< 0,247	NE
Berilio (Be)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	< 0,0085	NE
Calcio (Ca)	20505	27/08/2020	ug/mtra	65,3	275,7	< 65,3	NE
Cadmio (Cd)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,019	0,047	< 0,019	NE
Cobalto (Co)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,033	0,083	< 0,033	NE
Cromo (Cr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,147	0,952	< 0,147	NE
Hierro (Fe)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,72	54,19	< 8,72	NE
Mercurio (Hg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	27/08/2020	ug/mtra	6,2	37,1	< 6,2	NE
Litio (Li)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	27/08/2020	ug/mtra	8,4	54,1	< 8,4	NE
Manganeso (Mn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,258	0,896	< 0,258	NE
Molibdeno (Mo)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,121	0,452	< 0,121	NE
Sodio (Na)	20505	27/08/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	27/08/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,039	0,086	< 0,039	NE
Antimonio (Sb)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,069	0,257	< 0,069	NE
Selenio (Se)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	27/08/2020	ug/mtra	22,1	115,3	< 22,1	NE
Estaño (Sn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,190	0,943	< 0,190	NE
Titanio (Ti)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,44	2,20	< 0,44	NE
Talio (Tl)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,008	0,046	< 0,008	NE
Uranio (U)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	< 0,0071	NE
Vanadio (V)	20505	27/08/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	27/08/2020	ug/mtra	1,02	5,06	< 1,02	NE



## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo.
- No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Procedencia de la muestra: Simon Bolivar - Pasco - Pasco

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	27/08/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	27/08/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	27/08/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	27/08/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	27/08/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	27/08/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	27/08/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	27/08/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	27/08/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	27/08/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	27/08/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	27/08/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	27/08/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	27/08/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	27/08/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	27/08/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	27/08/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	27/08/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	27/08/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	27/08/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	27/08/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	27/08/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	27/08/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	27/08/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	27/08/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	27/08/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	27/08/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	27/08/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	27/08/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	27/08/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	27/08/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	27/08/2020

## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	87,3	75-125	27/08/2020
Antimonio (Sb)	99,1	75-125	27/08/2020
Arsenico (As)	102,0	75-125	27/08/2020
Bario (Ba)	109,4	75-125	27/08/2020
Berilio (Be)	80,0	75-125	27/08/2020
Bismuto (Bi)	99,9	75-125	27/08/2020
Boro (B)	90,0	75-125	27/08/2020
Cadmio (Cd)	102,5	75-125	27/08/2020
Calcio (Ca)	91,7	75-125	27/08/2020
Cobalto (Co)	99,1	75-125	27/08/2020
Cobre (Cu)	98,9	75-125	27/08/2020
Cromo (Cr)	100,6	75-125	27/08/2020
Estaño (Sn)	98,0	75-125	27/08/2020
Estroncio (Sr)	98,2	75-125	27/08/2020
Fósforo (P)	102,1	75-125	27/08/2020
Hierro (Fe)	99,2	75-125	27/08/2020
Litio (Li)	98,4	75-125	27/08/2020
Magnesio (Mg)	101,6	75-125	27/08/2020
Manganeso (Mn)	103,0	75-125	27/08/2020
Mercurio (Hg)	96,8	75-125	27/08/2020
Molibdeno (Mo)	103,0	75-125	27/08/2020
Níquel (Ni)	106,7	75-125	27/08/2020
Plata (Ag)	106,1	75-125	27/08/2020
Plomo (Pb)	99,6	75-125	27/08/2020
Potasio (K)	98,2	75-125	27/08/2020
Selenio (Se)	87,7	75-125	27/08/2020
Silicio (Si)	120,6	75-125	27/08/2020
Sodio (Na)	96,5	75-125	27/08/2020
Talio (Tl)	96,6	75-125	27/08/2020
Titanio (Ti)	94,2	75-125	27/08/2020
Uranio (U)	96,7	75-125	27/08/2020
Vanadio (V)	98,5	75-125	27/08/2020
Zinc (Zn)	94,8	75-125	27/08/2020

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
BK-CAMPO	Cliente	Calidad de Aire	20/08/2020	16/08/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>a</sup> Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 40096/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 40096/2020, 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
BK-CAMPO	333997/2020-1.0	nompqsl&3799333

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

### COMENTARIOS

**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 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.





ALS Life Sciences Perú  
Av. República de Argentina N° 1859  
Cercado de Lima  
Lima, Perú  
T: +51 1 488 9500

Lima, 20 de Octubre del 2020

**CARTA N° 0582-20/EI - ALS LS Perú**

**Atención**

Sr. Jose Bartolome Suarez Salvador

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

Dirección de Evaluación Ambiental

*Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615*

**Jesús María – Lima**

**Asunto: Entrega de Informe de Ensayo**

De mi mayor consideración:

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

N° Grupo de Muestras	RS N°
50084/2020	1010-2020

De las muestras de Aire, enviadas por su representada.

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

Atentamente;

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



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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 1010-2020**

**CUC: 0017-9-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

**Nota: Original Nro. 02**

**Emitido por: Karin Zelada Trigoso**

**Fecha de Emisión: 20/10/2020**

**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: 50084/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421841/2020-1.0

01/10/2020

08:26:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	01/10/2020 08:26:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:17:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	01/10/2020 08:26:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:17:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	21630	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,46424	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,48587	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422635	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,6775	0,1358
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	126,6	29,02
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,125	0,325
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,460	1,088
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,021	0,0688
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2103	328,3
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,784	0,064
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,132	0,086
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	95,26	4,568
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	907,8	54,40
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	202,5	38,1
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	216,7	54,2
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	129,9	8,817
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	2,019	0,463
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	88,81	4,808
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,805	0,274
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	83,8	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,125	0,990
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,24	2,21
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,123	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0313	NE
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	126,7	16,72



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421842/2020-1.0

02/10/2020

08:32:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:32:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 08:32:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:32:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 08:32:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUIMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	17420	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,43514	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,45256	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422636	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,4201	0,1352
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	92,51	28,07
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,983	0,299
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,703	1,120
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,6461	0,0602
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1517	295,8
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,705	0,062
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,105	0,084
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	62,44	3,231
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1060	54,47
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	103,1	36,4
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	197,3	54,2
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	145,2	9,733
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,491	0,459
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	0,882	0,540
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	54,47	2,918
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	2,176	0,288
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	64,3	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,725	0,359
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	2,247	0,971
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	2,97	2,21
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,076	0,045
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0283	NE
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	110,6	15,17



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421843/2020-1.0

03/10/2020

09:15:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 09:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 08:58:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 09:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 08:58:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	21400	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,43997	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,46137	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422637	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,7340	0,1360
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	124,5	28,96
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,604	0,336
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,585	1,117
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,267	0,0745
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2059	325,9
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,730	0,063
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,106	0,084
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	63,04	3,255
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1963	78,50
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,386	0,093
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	115,9	36,6
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	350,7	54,4
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	306,3	18,108
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,222	0,458
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	93,43	5,059
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,083	0,277
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	95,8	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,529	0,999
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	2,60	2,20
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,106	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0584	0,0460
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	237,1	25,97



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

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

421844/2020-1.0  
04/10/2020  
09:13:00  
Calidad de Aire  
CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 09:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:13:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 09:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:13:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	27840	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,42944	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,45728	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422638	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,5276	0,1355
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	173,4	30,33
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,861	0,341
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	6,896	1,151
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,118	0,0711
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2008	323,0
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,753	0,063
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,115	0,085
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	58,71	3,077
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1160	54,52
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	181,4	37,8
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	271,2	54,3
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	169,2	11,127
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	0,907	0,455
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	67,95	3,665
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,548	0,282
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	70,3	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,193	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,232	0,992
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	2,45	2,20
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,119	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0427	NE
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	144,8	18,40



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421845/2020-1.0

05/10/2020

09:29:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:29:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	06/10/2020 09:11:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:29:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	06/10/2020 09:11:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	30350	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,44929	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,47964	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422639	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,065	0,1368
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	177,7	30,45
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	7,081	0,392
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	7,891	1,177
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,870	0,0885
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2799	367,2
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	1,308	0,076
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,108	0,084
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	57,95	3,045
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1734	70,35
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,491	0,093
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	158,2	37,4
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	405,3	54,4
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	240,6	14,972
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,370	0,459
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	110,4	5,974
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,802	0,284
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	155,6	115,3
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	4,863	1,027
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,27	2,21
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,137	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0664	0,0462
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,375	0,266
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	255,1	27,25

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.

## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - -- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	17/10/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	17/10/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	17/10/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	17/10/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	17/10/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	17/10/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	17/10/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	17/10/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	17/10/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	17/10/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	17/10/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	17/10/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	17/10/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	17/10/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	17/10/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	17/10/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	17/10/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	17/10/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	17/10/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	17/10/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	17/10/2020
Níquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	17/10/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	17/10/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	17/10/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	17/10/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	17/10/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	17/10/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	17/10/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	17/10/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	17/10/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	17/10/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	17/10/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	17/10/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	88,2	75-125	17/10/2020
Antimonio (Sb)	88,4	75-125	17/10/2020
Arsenico (As)	87,0	75-125	17/10/2020
Bario (Ba)	95,5	75-125	17/10/2020
Berilio (Be)	86,3	75-125	17/10/2020
Bismuto (Bi)	100,0	75-125	17/10/2020
Boro (B)	93,2	75-125	17/10/2020

## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Cadmio (Cd)	99,1	75-125	17/10/2020
Calcio (Ca)	91,6	75-125	17/10/2020
Cobalto (Co)	100,1	75-125	17/10/2020
Cobre (Cu)	103,6	75-125	17/10/2020
Cromo (Cr)	108,4	75-125	17/10/2020
Estaño (Sn)	91,0	75-125	17/10/2020
Estroncio (Sr)	85,4	75-125	17/10/2020
Fósforo (P)	108,6	75-125	17/10/2020
Hierro (Fe)	97,6	75-125	17/10/2020
Litio (Li)	93,7	75-125	17/10/2020
Magnesio (Mg)	96,0	75-125	17/10/2020
Manganeso (Mn)	99,5	75-125	17/10/2020
Mercurio (Hg)	89,3	75-125	17/10/2020
Molibdeno (Mo)	99,7	75-125	17/10/2020
Niquel (Ni)	102,0	75-125	17/10/2020
Plata (Ag)	98,8	75-125	17/10/2020
Plomo (Pb)	102,5	75-125	17/10/2020
Potasio (K)	94,3	75-125	17/10/2020
Selenio (Se)	84,3	75-125	17/10/2020
Silicio (Si)	89,1	75-125	17/10/2020
Sodio (Na)	88,6	75-125	17/10/2020
Talio (Tl)	97,9	75-125	17/10/2020
Titanio (Ti)	93,0	75-125	17/10/2020
Uranio (U)	104,6	75-125	17/10/2020
Vanadio (V)	95,2	75-125	17/10/2020
Zinc (Zn)	101,1	75-125	17/10/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	01/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	02/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	03/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	04/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	05/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010a Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 50084/2020, 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
CA-SB-01	421841/2020-1.0	stqtrms&4148124
CA-SB-01	421842/2020-1.0	utqtrms&4248124
CA-SB-01	421843/2020-1.0	muqtrms&4348124
CA-SB-01	421844/2020-1.0	ouqtrms&4448124
CA-SB-01	421845/2020-1.0	quqtrms&4548124

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

### COMENTARIOS

**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 calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

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

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





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



FDT 001 - 01

## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

### ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

**RS N° 1010-2020**

**CUC: 0017-9-2020-412**

**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 20/10/2020

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: 50084/2020

### RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS  
Fecha de Muestreo 01/10/2020  
Hora de Muestreo 08:26:00  
Tipo de Muestra  
Identificación  
421841/2020-1.0  
01/10/2020  
08:26:00  
Calidad de Aire  
CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	01/10/2020 08:26:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:17:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	01/10/2020 08:26:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:17:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	21630	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,46424	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,48587	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422635	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,6775	0,1358
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	126,6	29,02
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,125	0,325
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	4,460	1,088
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,021	0,0688
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2103	328,3
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,784	0,064
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,132	0,086
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	95,26	4,568
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	907,8	54,40
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	202,5	38,1
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	216,7	54,2
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	129,9	8,817
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	2,019	0,463
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	88,81	4,808
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	0,805	0,274
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	83,8	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,125	0,990
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,24	2,21
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,123	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0313	NE
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	126,7	16,72



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421842/2020-1.0

02/10/2020

08:32:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:32:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 08:32:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	02/10/2020 08:32:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 08:32:00	---
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	17420	4,4E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,43514	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,45256	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422636	---
007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,4201	0,1352
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	92,51	28,07
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	2,983	0,299
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,703	1,120
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	0,6461	0,0602
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	1517	295,8
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,705	0,062
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,105	0,084
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	62,44	3,231
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1060	54,47
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	103,1	36,4
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	197,3	54,2
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	145,2	9,733
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,491	0,459
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	0,882	0,540
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	54,47	2,918
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	2,176	0,288
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	64,3	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,725	0,359
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	2,247	0,971
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	2,97	2,21
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,076	0,045
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0283	NE
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	110,6	15,17



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421843/2020-1.0

03/10/2020

09:15:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 09:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 08:58:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	03/10/2020 09:15:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 08:58:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	21400	4,5E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,43997	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,46137	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422637	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,7340	0,1360
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	124,5	28,96
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,604	0,336
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	5,585	1,117
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,267	0,0745
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2059	325,9
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,730	0,063
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,106	0,084
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	63,04	3,255
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1963	78,50
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,386	0,093
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	115,9	36,6
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	350,7	54,4
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	306,3	18,108
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,222	0,458
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	93,43	5,059
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,083	0,277
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	95,8	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,529	0,999
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	2,60	2,20
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,106	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0584	0,0460
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	237,1	25,97



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

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

421844/2020-1.0  
04/10/2020  
09:13:00  
Calidad de Aire  
CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 09:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:13:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	04/10/2020 09:13:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:13:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	27840	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,42944	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,45728	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422638	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	0,5276	0,1355
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	173,4	30,33
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	4,861	0,341
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	6,896	1,151
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,118	0,0711
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2008	323,0
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	0,753	0,063
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,115	0,085
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	58,71	3,077
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1160	54,52
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	< 0,021	NE
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	181,4	37,8
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	271,2	54,3
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	169,2	11,127
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	0,907	0,455
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Niquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	67,95	3,665
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,548	0,282
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	70,3	NE
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	0,193	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	3,232	0,992
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	2,45	2,20
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,119	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0427	NE
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	< 0,071	NE
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	144,8	18,40



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

421845/2020-1.0

05/10/2020

09:29:00

Calidad de Aire

CA-SB-01

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>001 DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE - Fecha, Hora de Inicio y Fin de Muestreo - Proporciónado por el Cliente</b>							
Fecha y hora de inicio de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:29:00	---
Fecha y hora final de Muestreo PM10*	17174	15/10/2020	---	---	---	06/10/2020 09:11:00	---
Fecha y hora de inicio de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	05/10/2020 09:29:00	---
Fecha y hora final de Muestreo Metales*	17174	15/10/2020	---	---	---	06/10/2020 09:11:00	---
<b>003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)</b>							
Determinación de Peso Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	ug/muestra	1600	8000	30350	4,6E+1
Peso Inicial Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,44929	---
Peso Final Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	g	---	---	4,47964	---
Código de Filtro Cuarzo PM 10 Alto Volumen	17278	15/10/2020	---	---	---	422639	---
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Metales en Filtro PM10 Alto Volumen</b>							
Plata (Ag)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0541	0,1345	1,065	0,1368
Aluminio (Al)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,21	26,22	177,7	30,45
Arsenico (As)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,042	0,237	7,081	0,392
Boro (B)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,45	4,68	< 1,45	NE
Bario (Ba)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,247	0,983	7,891	1,177
Berilio (Be)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,010	0,045	< 0,010	NE
Bismuto (Bi)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0085	0,0463	1,870	0,0885
Calcio (Ca)	20505	17/10/2020	ug/mtra	65,3	275,7	2799	367,2
Cadmio (Cd)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,019	0,047	1,308	0,076
Cobalto (Co)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,033	0,083	0,108	0,084
Cromo (Cr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	2,082	15,522	< 2,082	NE
Cobre (Cu)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,147	0,952	57,95	3,045
Hierro (Fe)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,72	54,19	1734	70,35
Mercurio (Hg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,021	0,092	0,491	0,093
Potasio (K)	20505	17/10/2020	ug/mtra	6,2	37,1	158,2	37,4
Litio (Li)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,09	0,45	< 0,09	NE
Magnesio (Mg)	20505	17/10/2020	ug/mtra	8,4	54,1	405,3	54,4
Manganeso (Mn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,258	0,896	240,6	14,972
Molibdeno (Mo)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,121	0,452	1,370	0,459
Sodio (Na)	20505	17/10/2020	ug/mtra	191,7	952,6	< 191,7	NE
Níquel (Ni)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,197	0,539	< 0,197	NE
Fósforo (P)	20505	17/10/2020	ug/mtra	35,9	178,6	< 35,9	NE
Plomo (Pb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,039	0,086	110,4	5,974
Antimonio (Sb)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,069	0,257	1,802	0,284
Selenio (Se)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,421	0,941	< 0,421	NE
Silicio (Si)	20505	17/10/2020	ug/mtra	22,1	115,3	155,6	115,3
Estaño (Sn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,067	0,351	< 0,067	NE
Estroncio (Sr)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,190	0,943	4,863	1,027
Titanio (Ti)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,44	2,20	3,27	2,21
Talio (Tl)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,008	0,046	0,137	0,046
Uranio (U)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,0071	0,0458	0,0664	0,0462
Vanadio (V)	20505	17/10/2020	ug/mtra	0,071	0,265	0,375	0,266
Zinc (Zn)	20505	17/10/2020	ug/mtra	1,02	5,06	255,1	27,25

### Observaciones

- (\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- LD: Límite de detección.

## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: 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.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
    - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

### CONTROLES DE CALIDAD

#### Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	6,21	26,22	ug/mtra	< 6,21	17/10/2020
Antimonio (Sb)	0,07	0,26	ug/mtra	< 0,07	17/10/2020
Arsenico (As)	0,042	0,237	ug/mtra	< 0,042	17/10/2020
Bario (Ba)	0,247	0,983	ug/mtra	< 0,247	17/10/2020
Berilio (Be)	0,01	0,05	ug/mtra	< 0,01	17/10/2020
Bismuto (Bi)	0,0085	0,0463	ug/mtra	< 0,0085	17/10/2020
Boro (B)	1,45	4,68	ug/mtra	< 1,45	17/10/2020
Cadmio (Cd)	0,019	0,047	ug/mtra	< 0,019	17/10/2020
Calcio (Ca)	65,3	275,7	ug/mtra	< 65,3	17/10/2020
Cobalto (Co)	0,033	0,083	ug/mtra	< 0,033	17/10/2020
Cobre (Cu)	0,147	0,952	ug/mtra	< 0,147	17/10/2020
Cromo (Cr)	2,082	15,522	ug/mtra	< 2,082	17/10/2020
Estaño (Sn)	0,067	0,351	ug/mtra	< 0,067	17/10/2020
Estroncio (Sr)	0,19	0,94	ug/mtra	< 0,19	17/10/2020
Fósforo (P)	35,9	178,6	ug/mtra	< 35,9	17/10/2020
Hierro (Fe)	8,72	54,19	ug/mtra	< 8,72	17/10/2020
Litio (Li)	0,09	0,45	ug/mtra	< 0,09	17/10/2020
Magnesio (Mg)	8,4	54,1	ug/mtra	< 8,4	17/10/2020
Manganeso (Mn)	0,258	0,896	ug/mtra	< 0,258	17/10/2020
Mercurio (Hg)	0,021	0,092	ug/mtra	< 0,021	17/10/2020
Molibdeno (Mo)	0,121	0,452	ug/mtra	< 0,121	17/10/2020
Niquel (Ni)	0,197	0,539	ug/mtra	< 0,197	17/10/2020
Plata (Ag)	0,0541	0,1345	ug/mtra	< 0,0541	17/10/2020
Plomo (Pb)	0,039	0,086	ug/mtra	< 0,039	17/10/2020
Potasio (K)	6,2	37,1	ug/mtra	< 6,2	17/10/2020
Selenio (Se)	0,421	0,941	ug/mtra	< 0,421	17/10/2020
Silicio (Si)	22,1	115,3	ug/mtra	< 22,1	17/10/2020
Sodio (Na)	191,7	952,6	ug/mtra	< 191,7	17/10/2020
Talio (Tl)	0,008	0,046	ug/mtra	< 0,008	17/10/2020
Titanio (Ti)	0,44	2,20	ug/mtra	< 0,44	17/10/2020
Uranio (U)	0,0071	0,0458	ug/mtra	< 0,0071	17/10/2020
Vanadio (V)	0,071	0,265	ug/mtra	< 0,071	17/10/2020
Zinc (Zn)	1,02	5,06	ug/mtra	< 1,02	17/10/2020

#### Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	88,2	75-125	17/10/2020
Antimonio (Sb)	88,4	75-125	17/10/2020
Arsenico (As)	87,0	75-125	17/10/2020
Bario (Ba)	95,5	75-125	17/10/2020
Berilio (Be)	86,3	75-125	17/10/2020
Bismuto (Bi)	100,0	75-125	17/10/2020
Boro (B)	93,2	75-125	17/10/2020

## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Cadmio (Cd)	99,1	75-125	17/10/2020
Calcio (Ca)	91,6	75-125	17/10/2020
Cobalto (Co)	100,1	75-125	17/10/2020
Cobre (Cu)	103,6	75-125	17/10/2020
Cromo (Cr)	108,4	75-125	17/10/2020
Estaño (Sn)	91,0	75-125	17/10/2020
Estroncio (Sr)	85,4	75-125	17/10/2020
Fósforo (P)	108,6	75-125	17/10/2020
Hierro (Fe)	97,6	75-125	17/10/2020
Litio (Li)	93,7	75-125	17/10/2020
Magnesio (Mg)	96,0	75-125	17/10/2020
Manganeso (Mn)	99,5	75-125	17/10/2020
Mercurio (Hg)	89,3	75-125	17/10/2020
Molibdeno (Mo)	99,7	75-125	17/10/2020
Niquel (Ni)	102,0	75-125	17/10/2020
Plata (Ag)	98,8	75-125	17/10/2020
Plomo (Pb)	102,5	75-125	17/10/2020
Potasio (K)	94,3	75-125	17/10/2020
Selenio (Se)	84,3	75-125	17/10/2020
Silicio (Si)	89,1	75-125	17/10/2020
Sodio (Na)	88,6	75-125	17/10/2020
Talio (Tl)	97,9	75-125	17/10/2020
Titanio (Ti)	93,0	75-125	17/10/2020
Uranio (U)	104,6	75-125	17/10/2020
Vanadio (V)	95,2	75-125	17/10/2020
Zinc (Zn)	101,1	75-125	17/10/2020

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
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	01/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	02/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	03/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	04/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CA-SB-01	Cliente	Calidad de Aire	12/10/2020	05/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

### REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17278	AQP	Determinación de Peso: Filtros PM10 (Alto Volumen)(Sin Muestreo) (Filtro Cuarzo)	EPA/625/R-96/010a - Compendium Method IO-3.1, Item 4 y 5 (excepto 5.1.1, 5.2.3.7 y 5.3), June 1999 - (Validado) - No Incluye Muestreo	Reference Selection, Preparation and Extraction of Filter Material - PM 10 Alto volumen
20505	LME	Metales en Filtro PM10 Alto Volumen	EPA/625/R-96/010 <sup>a</sup> Compendium Method IO3.5 June 1999 (Validado 2018)	Determinación de Metales en Material Particulado del ambiente por ICP-MS



## INFORME DE ENSAYO: 50084/2020

### CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 50084/2020, 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
CA-SB-01	421841/2020-1.0	stqrtms&4148124
CA-SB-01	421842/2020-1.0	utqrtms&4248124
CA-SB-01	421843/2020-1.0	muqrtms&4348124
CA-SB-01	421844/2020-1.0	ouqrtms&4448124
CA-SB-01	421845/2020-1.0	quqrtms&4548124

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

### COMENTARIOS

**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 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.

