

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018**Domus Consultoría Ambiental S.A.C.**

Av. Paseo de La República Nro. 6010 Int. 501 Urb. San Antonio (Entre Av. 28 de Julio y Av. Reducto)
Miraflores Lima Lima

**Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de la
Ubicación, Tamaño de las Plataformas y Profundidad de 63 Pozos
en el Lote X (CNPC 004)**

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 07/05/2018



Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

Ref. Mét.

Unidad

LD

174430/2018-1.1

11/04/2018

15:00:00

Suelo

PZO 01

174431/2018-1.1

11/04/2018

16:00:00

Suelo

PZO 02

174432/2018-1.1

13/04/2018

10:00:00

Suelo

PZO 03

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | 174430/2018-1.1 | 174431/2018-1.1 | 174432/2018-1.1 |
|---|-----------|------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 001 INFORMACION DE LA MUESTRA | | | | | | |
| Altitud* | 13540 | m.s.n.m. | --- | 177 | 195 | 17 |
| 003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Cianuro Libre | 8797 | mg CN ⁻ /kg | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Cromo Hexavalente | 18591 | mg/kg | 0,0189 | 0,2199 | < 0,0189 | < 0,0189 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Halogenados y no Halogenados | | | | | | |
| Tetracloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 |
| Tricloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | | | | | | |
| Benzo (a) Pireno | 12647 | mg/kg | 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| Naftaleno | 12647 | mg/kg | 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX's) EPA 8260 | | | | | | |
| Benceno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Tolueno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| Etilbenceno | 12701 | mg/kg | 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 |
| m-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 |
| p-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| o-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Xilenos | 12701 | mg/kg | 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - PCB'S (Bifenilos policlorados) | | | | | | |
| PCB 28 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 52 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 101 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 118 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB 153 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 138 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 180 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB Total | 16985 | mg/kg | 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales del Petróleo | | | | | | |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 16927 | mg/kg | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | 23,4 | < 0,9 |
| 007 ENSAYO DE METALES - Mercurio | | | | | | |
| Mercurio Total (Hg) | 13312 | mg/kg | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 007 ENSAYO DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO | | | | | | |
| Arsenico (As) | 10601 | mg/kg | 3,5 | < 3,5 | < 3,5 | < 3,5 |
| Bario (Ba) | 10601 | mg/kg | 0,3 | 84,4 | 25,8 | 15,1 |
| Cadmio (Cd) | 10601 | mg/kg | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Cromo (Cr) | 10601 | mg/kg | 0,9 | 15,0 | 7,9 | 7,3 |
| Plomo (Pb) | 10601 | mg/kg | 2 | < 2 | < 2 | < 2 |
| 009 ENSAYO EN EXTRACTO TCLP - BARIO EXTRAIBLE | | | | | | |
| Bario Extraible (Ba)* | 18293 | mg/kg | 0,3 | 4,2 | 7,6 | 1,2 |

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

174433/2018-1.1

13/04/2018

12:23:00

Suelo

PZO 04

174434/2018-1.1

12/04/2018

09:50:00

Suelo

PZO 05

174435/2018-1.1

13/04/2018

11:30:00

Suelo

PZO 06

| Ref. Mét. | Unidad | LD | | | | |
|---|--------|------------------------|--------|----------|----------|----------|
| 001 INFORMACION DE LA MUESTRA | | | | | | |
| Altitud* | 13540 | m.s.n.m. | --- | 47 | 239 | 193 |
| 003 ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS | | | | | | |
| Cianuro Libre | 8797 | mg CN ⁻ /kg | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Cromo Hexavalente | 18591 | mg/kg | 0,0189 | < 0,0189 | 0,2088 | < 0,0189 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Halogenados y no Halogenados | | | | | | |
| Tetracloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 |
| Tricloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | | | | | | |
| Benzo (a) Pireno | 12647 | mg/kg | 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| Naftaleno | 12647 | mg/kg | 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX's) EPA 8260 | | | | | | |
| Benceno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Tolueno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| Etilbenceno | 12701 | mg/kg | 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 |
| m-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 |
| p-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| o-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Xilenos | 12701 | mg/kg | 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - PCB'S (Bifenilos policlorados) | | | | | | |
| PCB 28 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 52 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 101 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 118 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB 153 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 138 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 180 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB Total | 16985 | mg/kg | 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales del Petróleo | | | | | | |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 16927 | mg/kg | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | 50,5 |
| 007 ENSAYO DE METALES - Mercurio | | | | | | |
| Mercurio Total (Hg) | 13312 | mg/kg | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,01 |
| 007 ENSAYO DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO | | | | | | |
| Arsenico (As) | 10601 | mg/kg | 3,5 | < 3,5 | < 3,5 | < 3,5 |
| Bario (Ba) | 10601 | mg/kg | 0,3 | 80,6 | 57,6 | 85,1 |
| Cadmio (Cd) | 10601 | mg/kg | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Cromo (Cr) | 10601 | mg/kg | 0,9 | 11,0 | 22,7 | 18,6 |
| Plomo (Pb) | 10601 | mg/kg | 2 | < 2 | < 2 | < 2 |
| 009 ENSAYO EN EXTRACTO TCLP - BARIO EXTRAIBLE | | | | | | |
| Bario Extraible (Ba)* | 18293 | mg/kg | 0,3 | 21,1 | 8,7 | 16,4 |

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

174436/2018-1.1

13/04/2018

13:23:00

Suelo

PZO 07

174437/2018-1.1

12/04/2018

10:50:00

Suelo

PZO 08

174438/2018-1.1

12/04/2018

15:15:00

Suelo

PZO 09

| Ref. Mét. | Unidad | LD | | | | |
|---|--------|------------------------|--------|----------|----------|----------|
| 001 INFORMACION DE LA MUESTRA | | | | | | |
| Altitud* | 13540 | m.s.n.m. | --- | 209 | 286 | 265 |
| 003 ANÁLISIS FISCOQUÍMICOS | | | | | | |
| Cianuro Libre | 8797 | mg CN ⁻ /kg | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Cromo Hexavalente | 18591 | mg/kg | 0,0189 | < 0,0189 | < 0,0189 | < 0,0189 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Halogenados y no Halogenados | | | | | | |
| Tetracloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 |
| Tricloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 |

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

174436/2018-1.1

13/04/2018

13:23:00

Suelo

PZO 07

174437/2018-1.1

12/04/2018

10:50:00

Suelo

PZO 08

174438/2018-1.1

12/04/2018

15:15:00

Suelo

PZO 09

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | | | |
|---|-----------|--------|--------|----------|----------|----------|
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | | | | | | |
| Benzo (a) Pireno | 12647 | mg/kg | 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| Naftaleno | 12647 | mg/kg | 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX's) EPA 8260 | | | | | | |
| Benceno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Tolueno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| Etilbenceno | 12701 | mg/kg | 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 |
| m-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 |
| p-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| o-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Xilenos | 12701 | mg/kg | 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - PCB'S (Bifenilos policlorados) | | | | | | |
| PCB 28 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 52 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 101 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 118 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB 153 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 138 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 180 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB Total | 16985 | mg/kg | 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales del Petróleo | | | | | | |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 16927 | mg/kg | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | 10,2 | 10,1 |
| 007 ENSAYO DE METALES - Mercurio | | | | | | |
| Mercurio Total (Hg) | 13312 | mg/kg | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 007 ENSAYO DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO | | | | | | |
| Arsenico (As) | 10601 | mg/kg | 3,5 | < 3,5 | < 3,5 | < 3,5 |
| Bario (Ba) | 10601 | mg/kg | 0,3 | 14,7 | 48,4 | 31,0 |
| Cadmio (Cd) | 10601 | mg/kg | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Cromo (Cr) | 10601 | mg/kg | 0,9 | 9,9 | 12,7 | 11,6 |
| Plomo (Pb) | 10601 | mg/kg | 2 | < 2 | < 2 | < 2 |
| 009 ENSAYO EN EXTRACTO TCLP - BARIO EXTRAIBLE | | | | | | |
| Bario Extraible (Ba)* | 18293 | mg/kg | 0,3 | 1,5 | 10,5 | 5,3 |

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

174439/2018-1.1

12/04/2018

12:10:00

Suelo

PZO 10

174440/2018-1.1

12/04/2018

13:00:00

Suelo

PZO 11

174441/2018-1.1

12/04/2018

16:30:00

Suelo

PZO 12

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | | | |
|---|-----------|------------------------|--------|----------|----------|----------|
| 001 INFORMACION DE LA MUESTRA | | | | | | |
| Altitud* | 13540 | m.s.n.m. | --- | 285 | 289 | 292 |
| 003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Cianuro Libre | 8797 | mg CN ⁻ /kg | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Cromo Hexavalente | 18591 | mg/kg | 0,0189 | < 0,0189 | < 0,0189 | < 0,0189 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Halogenados y no Halogenados | | | | | | |
| Tetracloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 |
| Tricloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | | | | | | |
| Benzo (a) Pireno | 12647 | mg/kg | 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| Naftaleno | 12647 | mg/kg | 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX's) EPA 8260 | | | | | | |
| Benceno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Tolueno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| Etilbenceno | 12701 | mg/kg | 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 |
| m-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 | < 0,0035 |

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

174439/2018-1.1

12/04/2018

12:10:00

Suelo

PZO 10

174440/2018-1.1

12/04/2018

13:00:00

Suelo

PZO 11

174441/2018-1.1

12/04/2018

16:30:00

Suelo

PZO 12

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | | | |
|--|-----------|--------|--------|----------|----------|----------|
| p-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| o-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Xilenos | 12701 | mg/kg | 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - PCB'S (Bifenilos policlorados) | | | | | | |
| PCB 28 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 52 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 101 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 118 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB 153 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 138 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 180 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB Total | 16985 | mg/kg | 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales del Petróleo | | | | | | |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 16927 | mg/kg | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 | < 0,9 | < 0,9 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 18303 | mg/kg | 0,9 | 9,1 | 47,1 | < 0,9 |
| 007 ENSAYO DE METALES - Mercurio | | | | | | |
| Mercurio Total (Hg) | 13312 | mg/kg | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| 007 ENSAYO DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO | | | | | | |
| Arsénico (As) | 10601 | mg/kg | 3,5 | < 3,5 | < 3,5 | < 3,5 |
| Bario (Ba) | 10601 | mg/kg | 0,3 | 39,8 | 33,6 | 37,4 |
| Cadmio (Cd) | 10601 | mg/kg | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Cromo (Cr) | 10601 | mg/kg | 0,9 | 20,3 | 12,8 | 13,5 |
| Plomo (Pb) | 10601 | mg/kg | 2 | < 2 | < 2 | < 2 |
| 009 ENSAYO EN EXTRACTO TCLP - BARIO EXTRAIBLE | | | | | | |
| Bario Extraible (Ba)* | 18293 | mg/kg | 0,3 | 9,1 | 6,3 | 11,4 |

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

174442/2018-1.1

13/04/2018

13:30:00

Suelo

PZO 07-DU2

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | |
|---|-----------|------------------------|--------|----------|
| 001 INFORMACION DE LA MUESTRA | | | | |
| Altitud* | 13540 | m.s.n.m. | --- | 209 |
| 003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS | | | | |
| Cianuro Libre | 8797 | mg CN ⁻ /kg | 0,2 | < 0,2 |
| Cromo Hexavalente | 18591 | mg/kg | 0,0189 | < 0,0189 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Halogenados y no Halogenados | | | | |
| Tetracloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0247 | < 0,0247 |
| Tricloroetileno | 15308 | mg/kg | 0,0132 | < 0,0132 |
| 005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | | | | |
| Benzo (a) Pireno | 12647 | mg/kg | 0,0009 | < 0,0009 |
| Naftaleno | 12647 | mg/kg | 0,0006 | < 0,0006 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Compuestos Orgánicos Volátiles (BTEX's) EPA 8260 | | | | |
| Benceno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 |
| Tolueno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 |
| Etilbenceno | 12701 | mg/kg | 0,0028 | < 0,0028 |
| m-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0035 | < 0,0035 |
| p-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 |
| o-Xileno | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 |
| Xilenos | 12701 | mg/kg | 0,0104 | < 0,0104 |
| 005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - PCB'S (Bifenilos policlorados) | | | | |
| PCB 28 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 52 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 101 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 118 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 |

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

174442/2018-1.1

13/04/2018

13:30:00

Suelo

PZO 07-DU2

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | |
|--|-----------|--------|--------|----------|
| PCB 153 | 16985 | mg/kg | 0,0022 | < 0,0022 |
| PCB 138 | 16985 | mg/kg | 0,0016 | < 0,0016 |
| PCB 180 | 16985 | mg/kg | 0,0025 | < 0,0025 |
| PCB Total | 16985 | mg/kg | 0,0142 | < 0,0142 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales del Petróleo | | | | |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 16927 | mg/kg | 0,6 | < 0,6 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 18303 | mg/kg | 0,9 | < 0,9 |
| 007 ENSAYO DE METALES - Mercurio | | | | |
| Mercurio Total (Hg) | 13312 | mg/kg | 0,01 | < 0,01 |
| 007 ENSAYO DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO | | | | |
| Arsenico (As) | 10601 | mg/kg | 3,5 | < 3,5 |
| Bario (Ba) | 10601 | mg/kg | 0,3 | 13,5 |
| Cadmio (Cd) | 10601 | mg/kg | 0,5 | < 0,5 |
| Cromo (Cr) | 10601 | mg/kg | 0,9 | 10,8 |
| Plomo (Pb) | 10601 | mg/kg | 2 | < 2 |
| 009 ENSAYO EN EXTRACTO TCLP - BARIO EXTRAIBLE | | | | |
| Bario Extraible (Ba)* | 18293 | mg/kg | 0,3 | 1,5 |

Observaciones

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

LD = Límite de detección.

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

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

| Parámetro | LD | Unidad | Resultado | Fecha de Análisis |
|---------------------------------------|--------|--------|-----------|-------------------|
| Arsenico (As) | 3,5 | mg/kg | < 3,5 | 19/04/2018 |
| Bario (Ba) | 0,3 | mg/kg | < 0,3 | 19/04/2018 |
| Bario Extraible (Ba) | 0,3 | mg/kg | < 0,3 | 24/04/2018 |
| Benceno | 0,0031 | mg/kg | < 0,0031 | 20/04/2018 |
| Benzo (a) Pireno | 0,0009 | mg/kg | < 0,0009 | 18/04/2018 |
| Cadmio (Cd) | 0,5 | mg/kg | < 0,5 | 19/04/2018 |
| Cianuro Libre | 0,2 | mg/kg | < 0,2 | 20/04/2018 |
| Cromo (Cr) | 0,9 | mg/kg | < 0,9 | 19/04/2018 |
| Cromo Hexavalente | 0,0189 | mg/kg | < 0,0189 | 26/04/2018 |
| Etilbenceno | 0,0028 | mg/kg | < 0,0028 | 20/04/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 0,6 | mg/kg | < 0,6 | 19/04/2018 |
| m-Xileno | 0,0035 | mg/kg | < 0,0035 | 20/04/2018 |
| Mercurio Total (Hg) | 0,01 | mg/kg | < 0,01 | 24/04/2018 |
| Naftaleno | 0,0006 | mg/kg | < 0,0006 | 18/04/2018 |
| Naftaleno | 0,0031 | mg/kg | < 0,0031 | 20/04/2018 |
| Naftaleno | 0,0090 | mg/kg | < 0,0090 | 19/04/2018 |
| o-Xileno | 0,0031 | mg/kg | < 0,0031 | 20/04/2018 |
| p-Xileno | 0,0038 | mg/kg | < 0,0038 | 20/04/2018 |
| Plomo (Pb) | 2 | mg/kg | < 2 | 19/04/2018 |
| Tetracloroetileno | 0,0247 | mg/kg | < 0,0247 | 19/04/2018 |
| Tolueno | 0,0038 | mg/kg | < 0,0038 | 20/04/2018 |
| Tricloroetileno | 0,0132 | mg/kg | < 0,0132 | 19/04/2018 |
| Xilenos | 0,0104 | mg/kg | < 0,0104 | 20/04/2018 |

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

Control Estandar

| Parámetro | % Recuperación | Límites de Recuperación (%) | Fecha de Análisis |
|---------------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|
| Arsenico (As) | 88,7 | 80-120 | 19/04/2018 |
| Bario (Ba) | 103,0 | 80-120 | 19/04/2018 |
| Bario Extraíble (Ba) | 99,7 | 70-130 | 24/04/2018 |
| Benceno | 80,9 | 75-125 | 20/04/2018 |
| Benzo (a) Pireno | 108,1 | 55-145 | 18/04/2018 |
| Cadmio (Cd) | 94,6 | 80-120 | 19/04/2018 |
| Cianuro Libre | 100,4 | 85-115 | 20/04/2018 |
| Cromo (Cr) | 97,3 | 80-120 | 19/04/2018 |
| Cromo Hexavalente | 96,9 | 80-120 | 26/04/2018 |
| Etilbenceno | 105,1 | 75-125 | 20/04/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 91,1 | 59.7-137.5 | 19/04/2018 |
| m-Xileno | 118,4 | 75-125 | 20/04/2018 |
| Mercurio Total (Hg) | 96,7 | 80-120 | 24/04/2018 |
| Naftaleno | 90,1 | 55-145 | 18/04/2018 |
| Naftaleno | 81,3 | 75-125 | 20/04/2018 |
| Naftaleno | 94,9 | 70-130 | 19/04/2018 |
| o-Xileno | 103,2 | 75-125 | 20/04/2018 |
| p-Xileno | 106,6 | 75-125 | 20/04/2018 |
| PCB 101 | 88,5 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB 118 | 93,6 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB 138 | 92,4 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB 153 | 88,2 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB 180 | 88,9 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB 28 | 114,2 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB 52 | 92,9 | 60-135 | 18/04/2018 |
| PCB Total | 94,1 | 60-135 | 18/04/2018 |
| Plomo (Pb) | 90,0 | 80-120 | 19/04/2018 |
| Tetracloroetileno | 114,9 | 70-130 | 19/04/2018 |
| Tolueno | 101,2 | 75-125 | 20/04/2018 |
| Tricloroetileno | 112,9 | 70-130 | 19/04/2018 |
| Xilenos | 109,4 | 75-125 | 20/04/2018 |

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 |
|----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------------------|------|------------------------------|--|
| PZO 01 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 11/04/2018 | 9515051N 0475754E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 02 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 11/04/2018 | 9518403N 0477635E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 03 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 13/04/2018 | 9519618N 0472458E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 04 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 13/04/2018 | 9524083N 0474929E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 05 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 12/04/2018 | 9522468N 0476450E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 06 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 13/04/2018 | 9525789N 0474635E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 07 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 13/04/2018 | 9524576N 0473025E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 08 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 12/04/2018 | 9527376N 0477975E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 09 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 12/04/2018 | 9524987N 0480193E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 10 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 12/04/2018 | 9528498N 0482224E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

| 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 |
|----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------------------|------|------------------------------|--|
| PZO 11 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 12/04/2018 | 9528314N 0479855E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 12 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 12/04/2018 | 9530993N 0478938E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el cliente |
| PZO 07-DU2 | Cliente | Suelo | 16/04/2018 | 13/04/2018 | 9524576N 0473025E | --- | 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. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|-------|------|---|---|--|
| 13540 | PER | Altitud* | --- | --- |
| 18293 | LME | Bario Extraíble* | Alberta Environment (2009)/EPA 6010 B. (1996). Rev 2 | Soil Remediation guidelines for barite: environmental health and human health/Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry |
| 8797 | AQP | Cianuro Libre | EPA 9013-A, 2004 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- F, 22nd Ed 2012 | Cyanide extraction procedure for solids and oils / Cyanide - Selective Electrode Method |
| 18591 | LME | Cromo VI Total | EPA 3060 Revisión 1 December 1996/EPA 7199 Revisión 0 December 1996.(Validado).2017 | Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Determination of Hexavalent Chromium in drinking water, groundwater and industrial wastewater effluents by Ion Chromatography |
| 15308 | LME | Halogenados y No Halogenados | EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006 | Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS) |
| 12647 | LME | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) | EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014 | Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS) |
| 16927 | LME | Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10) | EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007 | Nonhalogenated Organics Using GC/FID |
| 18303 | LME | Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2, >C10-C28) (F3, >C28-C40) | EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007 | Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography |
| 13312 | LME | Mercurio Total | EPA 7471 B, Rev 2, February 2007 | Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique) |
| 10601 | LME | Metales por ICP OES | EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996 | Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry |
| 16985 | LME | PCB Total | EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014 | Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS) |
| 12701 | LME | VOCs (BTEX) | EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006 | Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/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 19186/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|----------------------|-----------------|------------------------------|
| PZO 01 | 174430/2018-1.1 | tuutppp&1034471 |
| PZO 02 | 174431/2018-1.1 | uuutppp&1134471 |
| PZO 03 | 174432/2018-1.1 | llluppp&1234471 |
| PZO 04 | 174433/2018-1.1 | mlupppp&1334471 |
| PZO 05 | 174434/2018-1.1 | nlupppp&1434471 |
| PZO 06 | 174435/2018-1.1 | plupppp&1534471 |
| PZO 07 | 174436/2018-1.1 | qlupppp&1634471 |
| PZO 08 | 174437/2018-1.1 | rlupppp&1734471 |

| Estación de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|----------------------|-----------------|------------------------------|
| PZO 09 | 174438/2018-1.1 | slupppp&1834471 |
| PZO 10 | 174439/2018-1.1 | ulluppp&1934471 |
| PZO 11 | 174440/2018-1.1 | lmluppp&1044471 |
| PZO 12 | 174441/2018-1.1 | omluppp&1144471 |
| PZO 07-DU2 | 174442/2018-1.1 | pmluppp&1244471 |

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

INFORME DE ENSAYO: 19186/2018

COMENTARIOS

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

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

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días 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.



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



2227

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 58631/2018


SERV GEOGRAFICOS Y MEDIO AMBIENTE SAC

Av. Las Camelias Nro. 492 Urb. Jardin Lima San Isidro Lima Lima

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN, TAMAÑO DE LA PLATAFORMA, PROFUNDIDAD, VÍAS DE ACCESO Y AGREGAR LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE 211 POZOS DE DESARROLLO EN EL LOTE X

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 31/10/2018


Quím. Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Sup. Emisión Informes – Lima

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

Pág. 1 de 4

INFORME DE ENSAYO: 58631/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

486804/2018-1 0

27/09/2018

13:00:00

Suelo

C-SU-03

486805/2018-1 0

28/09/2018

09:45:00

Suelo

C-SU-04

486807/2018-1 0

28/09/2018

17:25:00

Suelo

C-SU-01

| Parámetro | Ref. Mét. | Unidad | LD | | | |
|--|-----------|--------|--------|----------|----------|----------|
| 003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS | | | | | | |
| Cianuro Libre | 8797 | mg/kg | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Cromo Hexavalente | 12409 | mg/kg | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX's | | | | | | |
| Benceno* | 12701 | mg/kg | 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 | < 0,0031 |
| Tolueno* | 12701 | mg/kg | 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 | < 0,0038 |
| Etilbenceno* | 12701 | mg/kg | 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 | < 0,0028 |
| Xilenos* | 12701 | mg/kg | 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 | < 0,0104 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Fracción de hidrocarburos | | | | | | |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)* | 16927 | mg/kg | 0,6 | < 0,6 | < 0,6 | < 0,6 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 18303 | mg/kg | 1,0 | < 1,0 | 7,3 | < 1,0 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 18303 | mg/kg | 1,0 | 9,9 | 23,3 | 25,4 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) | | | | | | |
| Benzo (a) Pireno | 12647 | mg/kg | 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| Naftaleno | 12647 | mg/kg | 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 | < 0,0006 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - PCB | | | | | | |
| PCB Total | 16985 | mg/kg | 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 | < 0,0142 |
| 005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - VOC's (Halogenados y No Halogenados) | | | | | | |
| Tetracloroetileno* | 15308 | mg/kg | 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 | < 0,0247 |
| Tricloroetileno* | 15308 | mg/kg | 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 | < 0,0132 |
| 007 ENSAYO DE METALES - Mercurio Total | | | | | | |
| Mercurio Total (Hg) | 13312 | mg/kg | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,06 |
| 007 ENSAYOS DE METALES TOTALES POR ICP ÓPTICO | | | | | | |
| Arsenico (As) | 10601 | mg/kg | 3,5 | < 3,5 | < 3,5 | < 3,5 |
| Bario (Ba) | 10601 | mg/kg | 0,3 | 8,3 | 42,2 | 76,6 |
| Cadmio (Cd) | 10601 | mg/kg | 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Cromo (Cr) | 10601 | mg/kg | 0,9 | 9,2 | 24,3 | 38,2 |
| Plomo (Pb) | 10601 | mg/kg | 2 | < 2 | < 2 | 11 |

Observaciones

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

LD: Límite de detección.

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

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

| Parámetro | LD | Unidad | Resultado | Fecha de Análisis |
|---|--------|--------|-----------|-------------------|
| Arsenico (As) | 3,5 | mg/kg | < 3,5 | 09/10/2018 |
| Bario (Ba) | 0,3 | mg/kg | < 0,3 | 09/10/2018 |
| Benceno | 0,0031 | mg/kg | < 0,0031 | 04/10/2018 |
| Benzo (a) Pireno | 0,0009 | mg/kg | < 0,0009 | 04/10/2018 |
| Cadmio (Cd) | 0,5 | mg/kg | < 0,5 | 09/10/2018 |
| Cianuro Libre | 0,2 | mg/kg | < 0,2 | 04/10/2018 |
| Cromo (Cr) | 0,9 | mg/kg | < 0,9 | 09/10/2018 |
| Cromo Hexavalente | 0,2 | mg/kg | < 0,2 | 13/10/2018 |
| Etilbenceno | 0,0028 | mg/kg | < 0,0028 | 04/10/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 0,6 | mg/kg | < 0,6 | 07/10/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 1,0 | mg/kg | < 1,0 | 05/10/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 1,0 | mg/kg | < 1,0 | 05/10/2018 |
| Mercurio Total (Hg) | 0,01 | mg/kg | < 0,01 | 10/10/2018 |
| Naftaleno | 0,0006 | mg/kg | < 0,0006 | 04/10/2018 |
| Naftaleno | 0,0031 | mg/kg | < 0,0031 | 04/10/2018 |

INFORME DE ENSAYO: 58631/2018

| Parámetro | LD | Unidad | Resultado | Fecha de Análisis |
|-------------------|--------|--------|-----------|-------------------|
| Naftaleno | 0,0090 | mg/kg | < 0,0090 | 05/10/2018 |
| Plomo (Pb) | 2 | mg/kg | < 2 | 09/10/2018 |
| Tetracloroetileno | 0,0247 | mg/kg | < 0,0247 | 05/10/2018 |
| Tolueno | 0,0038 | mg/kg | < 0,0038 | 04/10/2018 |
| Tricloroetileno | 0,0132 | mg/kg | < 0,0132 | 05/10/2018 |
| Xilenos | 0,0104 | mg/kg | < 0,0104 | 04/10/2018 |

Control Estandar

| Parámetro | % Recuperación | Límites de Recuperación (%) | Fecha de Análisis |
|---|----------------|-----------------------------|-------------------|
| Arsénico (As) | 89,0 | 80-120 | 09/10/2018 |
| Bario (Ba) | 97,7 | 80-120 | 09/10/2018 |
| Benceno | 108,0 | 75-125 | 04/10/2018 |
| Benzo (a) Pireno | 107,2 | 55-145 | 04/10/2018 |
| Cadmio (Cd) | 94,1 | 80-120 | 09/10/2018 |
| Cianuro Libre | 105,6 | 85-115 | 04/10/2018 |
| Cromo (Cr) | 86,6 | 80-120 | 09/10/2018 |
| Cromo Hexavalente | 94,4 | 80-120 | 13/10/2018 |
| Etilbenceno | 116,5 | 75-125 | 04/10/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) | 110,9 | 59.7-137.5 | 07/10/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) | 89,3 | 70-130 | 05/10/2018 |
| Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) | 116,6 | 70-130 | 05/10/2018 |
| Mercurio Total (Hg) | 108,0 | 80-120 | 10/10/2018 |
| Naftaleno | 91,1 | 55-145 | 04/10/2018 |
| Naftaleno | 85,9 | 75-125 | 04/10/2018 |
| Naftaleno | 92,9 | 70-130 | 05/10/2018 |
| PCB Total | 99,5 | 60-135 | 04/10/2018 |
| Plomo (Pb) | 94,0 | 80-120 | 09/10/2018 |
| Tetracloroetileno | 81,1 | 70-130 | 05/10/2018 |
| Tolueno | 112,9 | 75-125 | 04/10/2018 |
| Tricloroetileno | 83,2 | 70-130 | 05/10/2018 |
| Xilenos | 103,8 | 75-125 | 04/10/2018 |

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 |
|----------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------------------|------|------------------------------|--|
| C-SU-03 | Cliente | Suelo | 03/10/2018 | 27/09/2018 | 9534026N 498755E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el Cliente |
| C-SU-04 | Cliente | Suelo | 03/10/2018 | 28/09/2018 | 9515515N 480903E | --- | Proporcionado por el cliente | Reservado por el Cliente |
| C-SU-01 | Cliente | Suelo | 03/10/2018 | 28/09/2018 | 9529330N 474621E | --- | 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. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|-------|------|---|--|---|
| 8797 | AQP | Cianuro Libre | EPA 9013-A, 2004 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- F, 22nd Ed 2012 | Cyanide extraction procedure for solids and oils / Cyanide - Selective Electrode Method |
| 12409 | LME | Cromo Hexavalente | DIN 19734, 1999 | Determining the chromium (VI) content of soil in phosphate buffered extract |
| 15308 | LME | Halogenados y No Halogenados* | EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006 | Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS) |
| 12647 | LME | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) | EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014 | Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS) |
| 16927 | LME | Hidrocarburos Totales de Petróleo (F1, C6-C10)* | EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007 | Nonhalogenated Organics Using GC/FID |
| 18303 | LME | Hidrocarburos Totales de Petróleo, >F2(C10-C28), >F3(C28-C40) | EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007 | Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography |



INFORME DE ENSAYO: 58631/2018

| Ref. | Sede | Parámetro | Método de Referencia | Descripción |
|-------|------|---------------------|-------------------------------------|--|
| 13312 | LME | Mercurio Total | EPA 7471 B, Rev 2, February 2007 | Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique) |
| 10601 | LME | Metales por ICP OES | EPA 3050 B: 1996 / EPA 6010 B: 1996 | Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry |
| 16985 | LME | PCB Total | EPA METHOD 8270 D, Rev. 5, 2014 | Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS) |
| 12701 | LME | VOCs (BTEX)* | EPA METHOD 8260 C, Rev. 3, 2006 | Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/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 58631/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

| Estacion de Muestreo | N° ALS LS | Código único de Autenticidad |
|----------------------|-----------------|------------------------------|
| C-SU-03 | 486804/2018-1.0 | lnspqtp&4408684 |
| C-SU-04 | 486805/2018-1.0 | mnspqtp&4508684 |
| C-SU-01 | 486807/2018-1.0 | onspqtp&4708684 |

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

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 58631/2018 se generó a partir del Informe de Ensayo y/o Grupo 55548/2018.

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

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

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días 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.

| CADENA DE CUSTODIA / SUELOS, LODOS, BARROS Y SEDIMENTOS - CLIENTES | | | | | 58631/2018 | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|
| | | | | | N° de Documento | | | | | Grupo N° 55548/2018 | | | | |
| | | | | | Hoja N° 01 de 01 | | | | | Orden de Servicio N° | | | | |
| | | | | | | | | | | Proceso N° 16692 | | | | |
| Sede CERCADO Av. República de Argentina 1859, Urb. Industrial Conde Teléfono: 4889500 SALME.Servicio@cliente@alsglobal.com | | | | | AREQUIPA Av. Dolores N° 167 Jose Luis Bustamante y Rivero - Arequipa Teléfono: 054 - 424570 SAARE.Servicio@cliente@alsglobal.com | | | | | | | | | |
| FORMA IMPRIMIR EN E24 X 36 | | | | | FORMA IMPRIMIR EN E24 X 36 | | | | | | | | | |
| CLIENTE : Servicios Geográficos y Medio Ambiente S.A.C. | | | | | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PRESERVANTE</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PARÁMETRO</div> </div> | | | | | | | | | |
| CONTACTO : Saby De Vilanco. | | | | | | | | | | | | | | |
| DIRECCIÓN : Calle Las Camelias 492 - San Isidro. | | | | | | | | | | | | | | |
| TELÉFONO : 01 221 0710 - Anexo 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| E-MAIL : svilanco@gmail.com.pe | | | | | | | | | | | | | | |
| RAZÓN SOCIAL : Servicios Geográficos y Medio Ambiente S.A.C. | | | | | | | | | | | | | | |
| DIRECCIÓN : Calle Las Camelias 492 - San Isidro | | | | | | | | | | | | | | |
| RUC : 20100940621 | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTACTO : Daniela Píntillos | | | | | | | | | | | | | | |
| TELÉFONO : 01 221 0710 - Anexo 26 | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL PROYECTO | | | | | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PRESERVANTE</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PARÁMETRO</div> </div> | | | | | | | | | |
| PROYECTO : ITS PARA LA MODIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| REFERENCIA : Lote X - CNPC PERU S.A. | | | | | | | | | | | | | | |
| COTIZACIÓN : DS 37507-1 | | | | | | | | | | | | | | |
| MUESTREO POR : David Ruez | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DE MUESTREO | | | | | | | | | | | | | | |
| ESTACIÓN DE MUESTREO | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA DE MUESTREO | | | | | | | | | | | | | | |
| HORA (hh:mm) | | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO DE LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | |
| LIQUIDO LIBRE | | | | | | | | | | | | | | |
| NETALES Y MERCURIO TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| VOC's (BTEX) | | | | | | | | | | | | | | |
| HALOGENOS Y DDT/HEXACHLOROS | | | | | | | | | | | | | | |
| HIDROCARBOS TOTALES | | | | | | | | | | | | | | |
| GRUPO HEXAVALENTE | | | | | | | | | | | | | | |
| PARTS POR TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| C-SU-03 | | | | | | | | | | | | | | |
| SUELO | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/09/18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13:00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 486804 | | | | | | | | | | | | | | |
| C-SU-04 | | | | | | | | | | | | | | |
| SUELO | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/09/18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 09:45 | | | | | | | | | | | | | | |
| 486805 | | | | | | | | | | | | | | |
| C-SU-02 | | | | | | | | | | | | | | |
| SUELO | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/09/18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13:30 | | | | | | | | | | | | | | |
| 486806 | | | | | | | | | | | | | | |
| C-SU-01 | | | | | | | | | | | | | | |
| SUELO | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/09/18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 17:25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 486807 | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES : | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DE ENVÍO (INDICADOS POR EL CLIENTE) | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregado por : Tox Chavez | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha : 03/10/2018 | | | | | | | | | | | | | | |
| Firma : | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS A SER LEYENDADOS POR EL LABORATORIO | | | | | | | | | | | | | | |
| Recibido en laboratorio por : VICTOR NOVOA | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha : 03/10/2018 | | | | | | | | | | | | | | |
| Hora (hh:mm) : 14:30 | | | | | | | | | | | | | | |
| Firma : | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisado por : | | | | | | | | | | | | | | |
| CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO) | | | | | | | | | | | | | | |
| En buen estado: | | | | | | | | | | | | | | |
| Recipiente apropiado: | | | | | | | | | | | | | | |
| Dentro del tiempo de conservación: | | | | | | | | | | | | | | |
| Correctamente preservadas : | | | | | | | | | | | | | | |
| Comentarios : | | | | | | | | | | | | | | |


SAG

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047**



INFORME DE ENSAYO N° 125643-2018 CON VALOR OFICIAL

RAZÓN SOCIAL
DOMICILIO LEGAL
SOLICITADO POR
REFERENCIA

: SERV. GEOGRAFICOS Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.- GEMA
: AV. LAS CAMELIAS NRO. 492, URB. JARDIN SAN ISIDRO - LIMA - LIMA
: SERV. GEOGRAFICOS Y MEDIO AMBIENTE S.A.C.- GEMA
: PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN, TAMAÑO DE LA PLATAFORMA, PROFUNDIDAD,
VÍAS DE ACCESO Y AGREGAR LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE 210 POZOS DE DESARROLLO - LOTE X
: EL ALTO - TALARA - PIURA
: 2018-09-29
: 2018-09-27
: SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C. (1)

PROCEDENCIA
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS
MUESTREO POR

1. METODOLOGÍA DE ENSAYO:

| Ensayo | Método | L.C. | Unidades |
|---|--|---------------------|-------------------|
| Material particulado PM10 (Bajo volumen) | AS/NZS 3580.9.9:2006. Methods for sampling and analysis of ambient air. Method 9.9: Determination of suspended particulate matter - PM10 low volume sampler - Gravimetric method. | 2.27 | ug/m ³ |
| Material particulado PM2.5 (Bajo volumen) | AS/NZS 3580.9.10:2006. Methods for sampling and analysis of ambient air Method 9.10: Determination of suspended particulate matter—PM2.5 low volume sampler—Gravimetric method. | 2.27 | ug/m ³ |
| Monóxido de Carbono (CO) | SAG-150410, Rev. 01 (Validado), Referenciado en método colorimétrico, 2016. Determinación de Monóxido de Carbono en Calidad de Aire (CO). | 600 | ug/m ³ |
| Dióxido de Azufre (SO ₂) | EPA- 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010 | 13.00 | ug/m ³ |
| Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) | SAG-160804 Rev.01 (Validado), 2018. Referenciado en Análisis de Contaminantes del Aire, Peter O. Warner. Determinación de Dióxido de Nitrógeno en Calidad de Aire (NO ₂) | 3.33 | ug/m ³ |
| Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) | SAG-120126 Rev. 01 Referenciado en Norma COVENIN 3571: 2000 (Validado), 2014. Calidad de Aire. Determinación de Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S). | 2.361 | ug/m ³ |
| Ozono (O ₃) | SAG-140821, Rev.01 Referenciado en principio químico de Colorimetría de Yodo, 2016. Determinación de Ozono en Calidad De Aire (O ₃). | 2.70 | ug/m ³ |
| *Benceno (C ₆ H ₆) | Basado en ASTM D3687-07(2012) Standard Practice for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activate Charcoal Tube Adsorption Method. | 0.6 | ug/m ³ |
| METALES EN FILTRO BAJO VOLUMEN: Plomo en PM10 | SAG-150305 - Rev. 0 (Validado). Referenciado en EPA Compendium IO-3.4 (1999). Determinación de Metales en Filtro: Bajo Volumen. | 0.01 ^(a) | ug/m ³ |
| *Mercurio Gaseoso total (Hg) | Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) | 0.1 | ug/m ³ |
| *Meteorología | ASTM D5741-96(2017). Standard Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer | --- | --- |
| *Mediciones ambientales de nivel de ruido | NTP ISO 1996-1 2007. ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. / NTP ISO 1996-2:2008.ACÚSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. | --- | dB |

L.C.: Límite de cuantificación.

(a) Expresado como límite de detección del método.

(1) Toma de muestra de acuerdo a plan de muestreo N° 125643 y procedimiento PL-009.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL-SAG S.A.C.

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA.

EPA: Environmental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.
OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • **Oficinas Administrativas** Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com


SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047



INFORME DE ENSAYO N° 125643-2018 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

| | | | | |
|---|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Producto declarado | | Aire | Blanco | Blanco |
| Matriz analizada | | Aire | ---- | ---- |
| Fecha de muestreo | | 2018-09-27/28 | ---- | ---- |
| Hora de inicio de muestreo (h) | | 11:00 | ---- | ---- |
| Coordenadas UTM WGS 84 ZONA-17M | | 0498755E | ---- | ---- |
| | | 9534026N | ---- | ---- |
| Altitud (msnm) | | 356 | ---- | ---- |
| Condiciones de la muestra | | Conservada / Refrigerada | Conservada / Refrigerada | Conservada / Refrigerada |
| Descripción del punto de muestreo | | Lote 10 | ---- | ---- |
| Código del Cliente | | CA-01 | BKc(Blanco) | BKv(Blanco) |
| Código del Laboratorio | | 18092205 | 18092207 | 18092206 |
| Ensayos | Unidades | Resultados | | |
| Material particulado PM10 (Bajo volumen) | ug/m ³ | 12.98 | <2.27 | //// |
| Material particulado PM2.5 (Bajo volumen) | ug/m ³ | 7.65 | <2.27 | //// |
| Monóxido de Carbono (CO) | ug/m ³ | <600 | //// | //// |
| Dióxido de Azufre (SO ₂) | ug/m ³ | <13.00 | //// | <13.00 |
| Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) | ug/m ³ | <3.33 | //// | <3.33 |
| Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) | ug/m ³ | <2.361 | //// | <2.361 |
| Ozono (O ₃) | ug/m ³ | <2.70 | //// | <2.70 |
| *Benceno (C ₆ H ₆) | ug/m ³ | <0.6 | //// | //// |
| METALES EN FILTRO BAJO VOLUMEN: Plomo en PM10 | ug/m ³ | 0.02 | //// | //// |
| *Mercurio Gaseoso total (Hg) | ug/m ³ | <0.1 | //// | //// |

*El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA.

////: Ensayo no realizado.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL-SAG S.A.C.
C.Q.P. N°719

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA.

EPA: Environmental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 2 de 5


SAG

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047



INFORME DE ENSAYO N° 125643-2018 CON VALOR OFICIAL

II. RESULTADOS:

| *Medición ruido dB [A] Horario Diurno | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-------|-------|---------------------------|---------|-----|
| Fecha | Hora (h) | Código de lab. | Código de cliente | Descripción del punto de muestreo | Unidades: dB(A) | | | Coordenadas UTM WGS84-17M | | |
| | | | | | Lmáx | Lmín. | LAeqT | E | N | ALT |
| 2018-09-27 | 15:10 - 15:25 | 18092204 | RU-01 | Lote 10 | 64.7 | 32.9 | 46.9 | 0498755 | 9534026 | 360 |
| Observaciones : | | | | | | | | | | |
| RU-01 | Ruido proveniente de animales silvestres en la zona, vientos moderados a fuertes y ruido proveniente del movimiento de los equipos de succión del lote X | | | | | | | | | |
| *Medición ruido dB [A] Horario Nocturno | | | | | | | | | | |
| Fecha | Hora (h) | Código de lab. | Código de cliente | Descripción del punto de muestreo | Unidades: dB(A) | | | Coordenadas UTM WGS84-17M | | |
| | | | | | Lmáx | Lmín. | LAeqT | E | N | ALT |
| 2018-09-27 | 22:30 - 22:45 | 18092204 | RU-01 | Lote 10 | 60.3 | 32.5 | 43.9 | 0498755 | 9534026 | 360 |
| Observaciones : | | | | | | | | | | |
| RU-01 | Ruido proveniente de los animales silvestres en la zona y del movimiento de los equipos de succión del lote X | | | | | | | | | |
| *El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL | | | | | | | | | | |

*El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL-SAG S.A.C.
C.Q.P. N°719

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA.

EPA: Environmental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 3 de 5


SAG

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047**



INFORME DE ENSAYO N° 125643-2018 CON VALOR OFICIAL

II: RESULTADOS:

| *METEOROLOGÍA | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-----------------------|-------------|-----------------------------------|----------------------|----------------|
| Estación /Código de muestreo | CA-01 | Código de laboratorio | 18092205 | Descripción del punto de muestreo | Lote 10 | |
| Georeferencia: WGS-84 UTM 18L | | E: 0498755 | N: 9534026 | Altitud (msnm) | 356 | |
| Fecha | Hora | Temperatura (°C) | Humedad (%) | Velocidad viento (m/s) | Dirección del Viento | Presión (mbar) |
| 2018-09-27 | 12:00 | 28.0 | 58 | 3.6 | SW | 961.6 |
| 2018-09-27 | 13:00 | 28.1 | 58 | 3.6 | SW | 961.9 |
| 2018-09-27 | 14:00 | 27.5 | 59 | 4 | SSW | 969.2 |
| 2018-09-27 | 15:00 | 27.1 | 61 | 4 | SSW | 961.6 |
| 2018-09-27 | 16:00 | 26.5 | 64 | 4 | SW | 961.4 |
| 2018-09-27 | 17:00 | 24.9 | 67 | 3.6 | SW | 961.7 |
| 2018-09-27 | 18:00 | 23.7 | 71 | 2.7 | SW | 962.5 |
| 2018-09-27 | 19:00 | 21.8 | 75 | 0.9 | SSW | 963.5 |
| 2018-09-27 | 20:00 | 20.7 | 76 | CALMA | --- | 964.3 |
| 2018-09-27 | 21:00 | 20.2 | 77 | CALMA | --- | 964.8 |
| 2018-09-27 | 22:00 | 19.4 | 80 | CALMA | --- | 965.1 |
| 2018-09-27 | 23:00 | 18.3 | 83 | CALMA | --- | 965.2 |
| 2018-09-28 | 00:00 | 18.2 | 84 | CALMA | --- | 965.1 |
| 2018-09-28 | 01:00 | 17.5 | 84 | CALMA | --- | 964.9 |
| 2018-09-28 | 02:00 | 17.5 | 83 | CALMA | --- | 964.5 |
| 2018-09-28 | 03:00 | 16.9 | 85 | CALMA | --- | 964.3 |
| 2018-09-28 | 04:00 | 16.6 | 85 | CALMA | --- | 964.2 |
| 2018-09-28 | 05:00 | 16.6 | 85 | CALMA | --- | 964.7 |
| 2018-09-28 | 06:00 | 16.9 | 84 | CALMA | --- | 964.5 |
| 2018-09-28 | 07:00 | 17.8 | 80 | CALMA | --- | 964.1 |
| 2018-09-28 | 08:00 | 18.6 | 78 | CALMA | --- | 963.2 |
| 2018-09-28 | 09:00 | 20.6 | 71 | CALMA | --- | 962.3 |
| 2018-09-28 | 10:00 | 23.4 | 65 | 1.3 | SSW | 962.5 |
| 2018-09-28 | 11:00 | 25.6 | 61 | 2.2 | SW | 961.9 |
| PROMEDIO | | 21.4 | 74 | 1.3 | | 963.7 |
| MÁXIMO | | 28.1 | 85 | 4.0 | SW | 969.2 |
| MÍNIMO | | 16.60 | 58 | CALMA | | 961.4 |

*El método indicado no ha sido acreditado por el INACAL-DA.

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL SAG S.A.C.
C.Q.P. N°719

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA.

EPA: Environmental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 --Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com


SAG

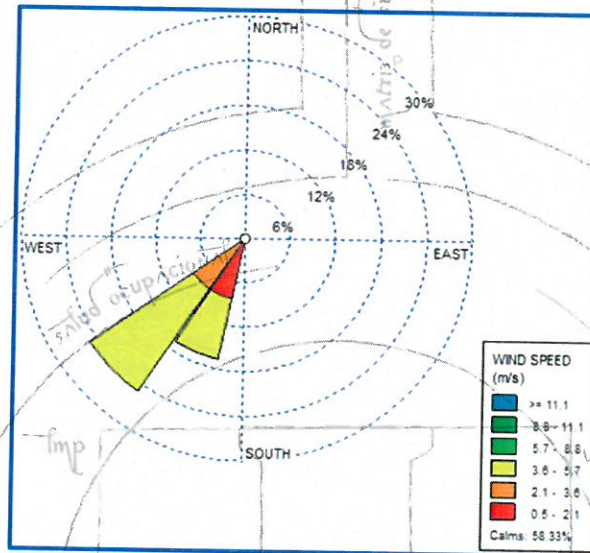
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-047



INFORME DE ENSAYO N° 125643-2018 CON VALOR OFICIAL

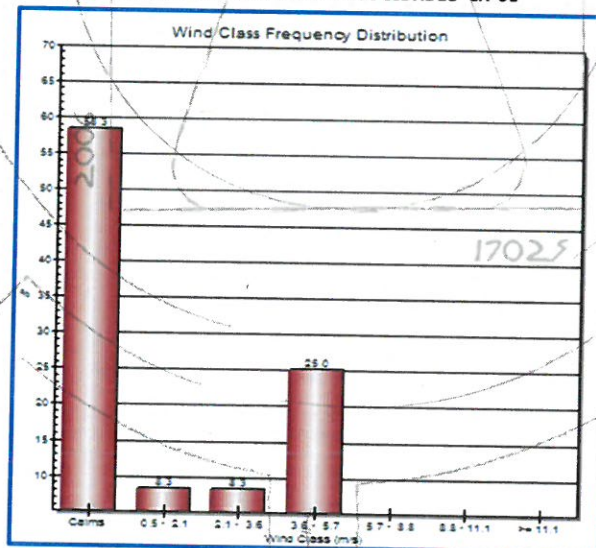
II: RESULTADOS:

**** GRÁFICA DE ROSA DE VIENTOS CA-01**



DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO
SW 25 %

**** DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA VELOCIDADES CA-01**



** Los gráficos adjuntos se encuentran fuera del alcance de acreditación otorgada por el INACAL-DA.

Lima, 12 de Octubre del 2018

César Antonio Poma Pando
GERENTE GENERAL-SAG S.A.C.
C.Q.P. N°719

**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**

* El Método indicado no ha sido acreditado por INACAL-DA.

EPA: Environmental Protection Agency. ASTM: American Society for Testing and Materials. NTP: Norma Técnica Peruana.

OBSERVACIONES: • Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo la autorización escrita de Servicios Analíticos Generales S.A.C. • Los resultados emitidos en este documento sólo son válidos para las muestras referidas en el presente informe. • Las muestras serán conservadas de acuerdo al período de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días de haber ingresado las muestras al laboratorio. Luego serán eliminadas. • Para corroborar la AUTENTICIDAD del presente informe comunicarse al correo laboratorio@sagperu.com. • Cualquier modificación no autorizada, fraude o falsificación del contenido o de la apariencia de este documento es ilegal y los culpables pueden ser procesados de acuerdo a ley.

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima • Oficinas Administrativas Pasaje Clorinda Matto de Turner N° 2079 - Lima
• Central Telefónica (511) 425-6885 • Web: www.sagperu.com • Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com

Página 5 de 5



CADENA DE CUSTODIA DE MONITOREO - CALIDAD DE AIRE

Cliente: SERVICIOS GEOGRAFICOS Y Medio Ambiente S.A.C.

Lugar: EL ALTO - TALSARA - PIURA

Número de Solicitud / Cotización: 2018-09UF-44-1-1

Contacto: ALEX QUINTANA

Empresa: CNPC

E-mail: aguintana@gomasoc.com.pe Telf(s): 942-499-442

Planta: LOTE X

Proyecto: INFORME TÉCNICO SUSTENTATIVO DEL PROYECTO MODIFICACION DE 21 ROBOS DE DESARROLLO

LOTE X

Muestreado por el cliente

Muestreado por SAG

Muestreado por el cliente

Muestreado por SAG

Muestreado por el cliente

Muestreado por SAG

Muestreado por el cliente

Muestreado por SAG

PARÁMETROS

| CÓDIGO DEL CLIENTE | INICIO DE MUESTREO | | FINAL DE MUESTREO | | Alto volumen | Bajo volumen (*) | | | PTS | CO | SO ₂ | NO ₂ | H ₂ S | O ₃ | Benceno | HCT | Niebla ácida | Plomo | Arsénico | Metales totales | Meteorología | Ruido Puntual | Ruido Continuo | CÓDIGO DE LABORATORIO |
|--------------------|--------------------|-------|-------------------|-------|--------------|------------------|---------|---------|------------|----|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---------|-----|--------------|-------|----------|-----------------|--------------|---------------|----------------|-----------------------|
| | FECHA | HORA | FECHA | HORA | PM 10 | PM 2.5 | 3 L/min | 5 L/min | 16.7 L/min | | | | | | | | | | | | | | | |
| CA-01 | 2018/09/23 | 11:00 | 2018/09/23 | 11:00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 18092205 |
| CA-01 | 2018/09/23 | 11:00 | 2018/09/23 | 11:00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 18092206 |
| BK-01 | 2018/09/23 | 11:00 | 2018/09/23 | 11:00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 18092207 |
| BK-01 | 2018/09/23 | 11:00 | 2018/09/23 | 11:00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 18092208 |

GEOREFERENCIA (UTM) (Sistema, Zona y Banda):

Descripción del punto de muestreo / Estación de muestreo / Observaciones de Campo (**)

OBS: Zona árida, poca vegetación en la zona, vientos moderados a fuerte, zona petrolera

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES

RECIBIDO

29 SEP 2018

RECUPCIÓN DE MUESTRAS

SAG

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Muestreo:

Uladimir Cruz Sosa

Nombre(s) y Apellido(s) del Responsable del Supervisor de Campo:

(*) Realizar un check para diferenciar el tipo de muestra de bajo volumen.

(**) Declaración de Observaciones por el Análisis de Campo

Firma(s)

Firma(s)

Recibido en laboratorio por:

Día / Hora :

05

14:00

2237



INACAL

Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG - 101 - 2017

Página 1 de 4

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Expediente | 97465 | Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI) |
| Solicitante | SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C. | |
| Dirección | Naciones Unidas 1565 Chacra Rios - Lima | La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrologicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP). |
| Instrumento de Medición | MEDIDOR DE CAUDAL | |
| Marca | Cole Parmer | La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región. |
| Modelo | NO INDICA | |
| Procedencia | NO INDICA | Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados. |
| Número de Serie | ELAB-101 (*) | |
| Intervalo de Medición | 0,10 L/min a 1,00 L/min | |
| Resolución | 0,05 L/min | |
| Temp. de Referencia | NO INDICA (**) | |
| Fecha de Calibración | 2017-10-20 | |

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma y sello carecen de validez.



Fecha

2017-10-23

Responsable del Area de
Mecánica

ALDO QUIROGA ROJAS

Responsable del laboratorio

CARLOS OCHOA QUIQUIA

**INACAL**Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG – 101 – 2017

Página 2 de 4

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

| | |
|---------------------|------------|
| Temperatura | 19,6 °C |
| Humedad Relativa | 67,3 % |
| Presión Atmosférica | 995,5 mbar |

Equipo de uso exclusivo para
trabajos realizados por Servicios
Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Patrones de referencia

| Trazabilidad | Patrón utilizado | Informe de Calibración |
|---|---|--|
| Patrones de referencia de la Dirección de Metrología - DM (Pesas patrones clase E1); Fórmula de Tanaka | Flujómetro Patrón (LT 04 032) con incertidumbre de 0,01 L/min a 0,03 L/min | INACAL-DM/LFG-038-2017 del 2017-06-12 |

Observaciones

(*) No cuenta con número de serie, identificación grabada en bajo relieve.

(**) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia de $t = 15\text{ °C}$ y $p = 1\text{ atm}$.

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL - DM.

**INACAL**Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG – 101 – 2017

Página 3 de 4

Resultados

| Q [L/min] | E [L/min] | U [L/min] |
|--------------|--------------|--------------|
| 0,200 | -0,060 | 0,025 |
| 0,380 | -0,023 | 0,020 |
| 1,000 | -0,015 | 0,025 |

(*) Equipo de uso exclusivo para
trabajos realizados por Servicios
Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Q: Indicación de caudal del instrumento

E: Error encontrado

U: Incertidumbre expandida (k=2)

Presión absoluta en la entrada del medidor de caudal: 998 mbar a 1022 mbar

Temperatura en el medidor de caudal: 19,5 °C

El Error Máximo Permitido típico para este instrumento es 4 % del fondo de escala (0,04 L/min).

(*) En esta indicación el error encontrado es mayor que el Error Máximo Permitido típico.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración LFG – 101 – 2017

Página 4 de 4

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Exigido de uso exclusivo por
uso, conservación y mantenimiento
Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas ISO 17034 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

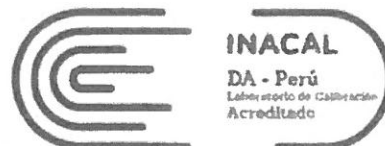
La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION
INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 001



Registro N° LC - 001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-0460-2018

Fecha de emisión: 2018-02-22

Expediente N° : 73572
Página 1 de 2

1. **Solicitante** : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
2. **Dirección** : Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Ríos Norte - Lima
3. **Instrumento calibrado** : ESTACIÓN METEOROLÓGICA
 - Marca / Fabricante : DAVIS INSTRUMENTS
 - Identificación : ELAB-306 (*)
 - Serie : A51109A117
 - Modelo : VANTAGE PRO2
 - Intervalo de medición : IN: 0 °C a 60 °C / OUT: -40 °C a 55 °C
IN: 0 % H.R. a 100 % H.R. / OUT: 0 % H.R. a 100 % H.R.
 - Resolución : IN: 0,1 °C / OUT: 0,1 °C
IN: 1 % H.R. / OUT: 1 % H.R.
 - Procedencia : U.S.A.
 - Ubicación : No indica
4. **Lugar de calibración** : En el Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : Del 2018-02-20 al 2018-02-21

6. Método de calibración

La calibración se realizó por comparación directa según el PC-MT-002 Rev. 00 "Procedimiento para Calibración de Medidores de Humedad y/o Temperatura" de METROIL S.A.C.

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

| Código | Instrumento Patrón | Certificado de Calibración |
|--------|--|----------------------------|
| IT-480 | Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 1,5 %H.R. a 2,3 %H.R. | LT-516-2017 / INACAL - DM |
| IT-481 | Termohigrómetro con incertidumbre del Orden desde 1,5 %H.R. a 2,3 %H.R. | LT-517-2017 / INACAL - DM |
| IT-222 | Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,018 °C a 0,024 °C | LT-202-2017 / INACAL - DM |
| IT-223 | Termómetro digital con incertidumbre del Orden desde 0,018 °C a 0,024 °C | LT-201-2017 / INACAL - DM |

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

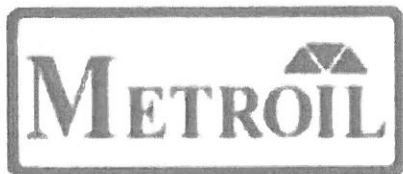
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

CHRISTIAN ASTUVILCA VALENTIN
Jefe del Laboratorio de Temperatura y Humedad

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01 - Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424

Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION
INACAL – DA CON REGISTRO N° LC - 001



Certificado de Calibración N° T-0460-2018
Página 2 de 2

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a 10 min
Profundidad de inmersión del sensor tipo OUT 12 cm
Temperatura ambiental : Inicial : 21,7 °C Final : 22,3 °C
Humedad relativa : Inicial : 60,9 % H.R. Final : 63,7 % H.R.

9. Resultados

PARA EL HIGRÓMETRO INTERNO (TIPO IN)

| INDICACIÓN DEL HIGRÓMETRO (%H.R.) | CORRECCIÓN (%H.R.) | HRCV (%H.R.) | INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (%H.R.) |
|--|-------------------------|-------------------|---|
| 33 | 2,0 | 35,0 | 2,8 |
| 63 | -3,0 | 60,0 | 2,8 |
| 99 | -9,0 | 90,0 | 2,8 |

Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (HRCV) = Indicación del higrómetro + Corrección

PARA EL TERMÓMETRO EXTERNO (Tipo OUT)

| INDICACIÓN DEL TERMÓMETRO (°C) | CORRECCIÓN (°C) | TCV (°C) | INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C) |
|-----------------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------|
| 15,3 | -0,30 | 15,00 | 0,07 |
| 20,2 | -0,20 | 20,00 | 0,07 |
| 34,9 | 0,10 | 35,00 | 0,07 |

Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro + Corrección

PARA EL HIGRÓMETRO EXTERNO (TIPO OUT)

| INDICACIÓN DEL HIGRÓMETRO (%H.R.) | CORRECCIÓN (%H.R.) | HRCV (%H.R.) | INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (%H.R.) |
|--|-------------------------|-------------------|---|
| 51 | -16,0 | 35,0 | 2,8 |
| 69 | -9,0 | 60,0 | 2,8 |
| 86 | 4,0 | 90,0 | 2,8 |

Humedad Relativa Convencionalmente Verdadera (HRCV) = Indicación del higrómetro + Corrección

Equipo de uso exclusivo para
Laboratorios acreditados por Servicios
Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- Antes de la calibración no se realizó ningún tipo de ajuste.
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada para un nivel de confianza aproximadamente del 95 % con un factor de cobertura $k=2$.
- Sensor inalámbrico de marca: DAVIS INSTRUMENTS; modelo: 6152 y serie: A51109A117.
- (*) Código de identificación indicado en una etiqueta adherida al instrumento.

FIN DEL DOCUMENTO

METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01 – Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424
Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01- Lima - Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424
 Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704
 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CP-0033-2018

Expediente: 73572
 Fecha de emisión: 2018-02-26
 Página 1 de 2

1. **SOLICITANTE** : SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
2. **DIRECCIÓN** : Av. Naciones Unidas N° 1565 Urb. Chacra Rios Norte - Lima
3. **INSTRUMENTO** : BARÓMETRO (ESTACIÓN METEOROLÓGICA)

| | | | |
|--------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| Marca | : DAVIS INSTRUMENTS | Alcance de indicación | : 540 mbar a 1 100 mbar |
| Modelo | : VANTAGE PRO2 | Resolución | : 0,1 mbar |
| N° de serie | : A51109A117 | Tipo de indicación | : Digital |
| Código de identif. | : ELAB-306 (*) | Tipo de funcionamiento | : Electrónico |
| Procedencia | : U.S.A. | | |
| Clase de exactitud | : No indica | | |
| Ubicación | : No indica | | |

4. **FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN**
 Calibrado el 2018-02-26 en el Laboratorio de Presión de METROIL S.A.C.

5. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Calibración por comparación directa contra un manómetro de presión absoluta utilizando cámara de presión.

6. TRAZABILIDAD

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

| Código | Instrumento patrón | Certificado de calibración |
|--------|--|----------------------------|
| IP-076 | Calibrador de presión Incertidumbre de 0,0029 psi | LFP-007-2018 / INACAL - DM |

7. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

| | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Temperatura ambiental | Inicial : 20,9 °C | Final : 21,1 °C |
| Humedad relativa | Inicial : 55,0 % H.R. | Final : 55,0 % H.R. |
| Presión atmosférica | Inicial : 1 000,7 mbar | Final : 1 000,7 mbar |

Equipo de uso exclusivo para

trabajos realizados por S

Analíticos Generales S.A.C.

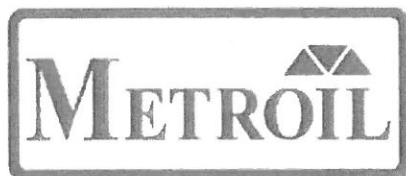
EQUIPO NO ALQUILABLE

8. OBSERVACIONES

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".
- La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k=2 con un nivel de confianza del 95%.
- (*) Grabado en el instrumento.

Ing. GERARDO A. GOICOCHEA DE LA CRUZ
 Gerente Técnico
 C.I.P.: 171505



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01- Lima - Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5656 / 999 072 424
 Consulta Técnica: (511) 713-5610 / 975 432 445 / RPM #958 436 704
 E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

Certificado de calibración N° CP-0033-2018
 Página 2 de 2

9. Resultados

| Indicación del instrumento a calibrar (mbar) | Indicación del instrumento patrón | | Error de indicación | | Error de histéresis (mbar) | Incertidumbre (mbar) |
|--|-----------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|------------------------|
| | Ascenso (mbar) | Descenso (mbar) | Ascenso (mbar) | Descenso (mbar) | | |
| 600 | 593,6 | 593,5 | 6,4 | 6,5 | 0,1 | 0,6 |
| 800 | 802,2 | 802,1 | -2,2 | -2,1 | 0,1 | 0,6 |
| 900 | 901,6 | 901,6 | -1,6 | -1,6 | 0,0 | 0,6 |
| 1 000 | 1 001,3 | 1 001,3 | -1,3 | -1,3 | 0,0 | 0,6 |
| 1 010 | 1 011,8 | 1 011,8 | -1,8 | -1,8 | 0,0 | 0,6 |

FIN DEL DOCUMENTO



CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM₁₀ / PM_{2.5} LOW VOL (Volumétrico)

N° de Informe: ELAB-443 / MAYO /2018
Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C
Fecha: 2018-05-25
Presión Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.4
Temperatura ambiental; Ta(°C): 24.4
Presión Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 999.4
Temperatura ambiente corregida; Ta(°C): 24.6

Periodo de calibración: 06 meses

Pag. 1 de 1.

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

Descripción Instrumento: Muestreador de Partículas
Código de equipo ELAB-443
Marca Fabricación Nacional
Modelo MINI VOL
N° de Serie '17-03
Condición: Operativo
Lugar Calibración: Instalaciones de SAG S.A.C

Especificaciones del Instrumento

| | | |
|------------------------------|------------------|---|
| Flujo Partisol (L / min) * | 16.7 | |
| Flujo Minivol (L / min) * | 5.0 | X |
| Operación con cabezal | Conforme | |
| Prueba de fugas | < 1 % , Conforme | |
| Fecha de Calibración | 2018-05-25 | |

PATRON UTILIZADO

Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520

Certificado : LFG-020-2017
Fecha del Certificado : 2017-03-15
N° de Serie : 135129

Patrón de temperatura

Código de equipo : ELAB-546
Certificado de Calibración : LH-035-2018
Fecha de Calibración : 2018/02/21

Patrón de Presión

Código de equipo : ELAB-546
Certificado de Calibración : LFP-122-2018
Fecha de Calibración : 2018/03/09

RESULTADOS:

Verificación de T°

| Prueba | Temperatura sin Corregir (°C) Ta | Temperatura Corregida (°C) Ta |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 24.4 | 24.6 |
| T _{std} (K°) : 298 | | |
| P _{std} (mmHg) : 760 | | |

Verificación de Presión Atmosférica

| Prueba | Presión Atmosférica (mBar) | Presión Atmosférica corregida (mBar) |
|--------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 999.4 | 999.4 |

Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

CALCULOS:

| Prueba | Q _{ind} (L/min) Flow Look rate | Q _{act} (L/min) Flow Look rate | Q _{std} (L/min) Look rate | Flow | Q _{cal} (L/min) Flow Look rate | % Diferencia (Q _{std} -Q _{cal})*100/Q _{cal} |
|--------|--|--|---------------------------------------|------|--|--|
| 1 | 4.0 | 4.044 | 4.019 | | 3.992 | 0.7 |
| 2 | 4.5 | 4.512 | 4.484 | | 4.504 | 0.4 |
| 3 | 5.0 | 5.032 | 5.001 | | 5.016 | 0.3 |
| 4 | 5.5 | 5.545 | 5.511 | | 5.527 | 0.3 |
| 5 | 6.0 | 6.102 | 6.064 | | 6.039 | 0.4 |

LEYENDA:

Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std} P_{act}}{T_{act} P_{std}}}$$

$$Q_{calc} = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:

Q_{@std}= caudal de corrección estándar, L / min

Q_{act}= caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min

T_{act} de temperatura = ambiente, ° K

P_{act} de presión = barométrica ambiente, mmHg

T_{std} = temperatura estándar, 298 ° K

P_{std} = presión estándar, 760 mm Hg.

Dónde:

m_{vol}= Pendiente de la ecuación

b_{vol} = intercepto

m_{vol}= 1.023424766

b_{vol} = -0.101348667

Hector Lizana Marcas
Analista de campo I

Quim. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
 Belbeth Fajardo León
Director Técnico

EXPERTS
WORKING
FOR YOU

SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.

Oficina Administrativa [Logística - Preparación de Materiales] Pasaje Clorinda Matto de Thurner N° 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú
 Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú. Central Telefónica (511) 425-6885 | Móvil 994 976 442
 Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com | atencionalcliente@sagperu.com | ventas@sagperu.com | Web www.sagperu.com


SAG
CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN OPERACIONAL DEL MUESTREADOR PM₁₀ / PM_{2.5} LOW VOL (Volumétrico)
N° de Informe: ELAB-451 / AGOSTO / 2018

Periodo de calibración: 06 meses

Lugar: Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C

Pag. 1 de 1.

Fecha: 2018-08-29

Presión Atmosférica ; Pa(mbar) : 999.8

Temperatura ambiental; Ta(°C): 22.1

Presión Atmosférica corregida; Pa(mbar) : 9990.8

Temperatura ambiente corregida; Ta(°C): 22.0

Pa corregida(mmHg) : 7493.7

Ta corregida (°K): 295.0

DATOS DEL EQUIPO A VERIFICAR

| Descripción Instrumento: | Muestreador de Partículas | Especificaciones del Instrumento |
|---------------------------|----------------------------|--|
| Código de equipo | ELAB-451 | Flujo Partisol (L / min) * 16.7 |
| Marca | Fabricación Nacional | Flujo Minivol (L / min) * 5.0 |
| Modelo | MINI VOL | |
| N° de Serie | No indica | Operación con cabezal Conforme |
| Condición: | Operativo | Prueba de fugas < 1 % , Conforme |
| Lugar Calibración: | Instalaciones de SAG S.A.C | Fecha de Calibración : 2018-08-29 |

(*) Realizar un check para seleccionar el flujo con el que se realizará la verificación

PATRON UTILIZADO
Calibrador : Bios Drycal
Código de equipo : ELAB-440
Marca : Mesalab
Modelo : Defender 520

Certificado : LFG-020-2017
Fecha del Certificado : 2017-03-15
N° de Serie : 135129

Patrón de temperatura
Código de equipo : ELAB-547
Certificado de Calibración: LH-034-2018
Fecha de Calibración : 2018-02-21/27

Patrón de Presión
Código de equipo : ELAB-547
Certificado de Calibración: LFP-123-2018
Fecha de Calibración : 2018-03-09

RESULTADOS:
Verificación de T°

| Prueba | Temperatura sin Corregir (°C) Ta | Temperatura Corregida (°C) Ta |
|--------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 22.1 | 22.0 |

T_{std} (K°) : 298

P_{std} (mmHg) : 760

CALCULOS:

| Prueba | Q _{ind} (L/min) Flow Look rate | Q _{act} (L/min) Flow Look rate | Q _{std} (L/min) Look rate | Flow | Q _{cal} (L/min) Flow Look rate | % Diferencia (Q _{std} -Q _{cal})*100/Q _{cal} |
|--------|--|--|---------------------------------------|------|--|--|
| 1 | 4.0 | 4.011 | 12.659 | | 12.584 | 0.6 |
| 2 | 4.5 | 4.500 | 14.202 | | 14.222 | 0.1 |
| 3 | 5.0 | 5.004 | 15.793 | | 15.860 | 0.4 |
| 4 | 5.5 | 5.511 | 17.393 | | 17.497 | 0.6 |
| 5 | 6.0 | 6.100 | 19.252 | | 19.135 | 0.6 |

LEYENDA:
Eq. 1

$$Q_{@std} = Q_{act} \times \sqrt{\frac{T_{std} P_{act}}{T_{act} P_{std}}}$$

Dónde:
Q_{@std} = caudal de corrección estándar, L / min

Q_{act} = caudal en condiciones ambientales normales (transferencia), L / min

T_{act} de temperatura = ambiente, °K

P_{act} de presión = barométrica ambiente, mmHg

T_{std} = temperatura estándar, 298 °K

P_{std} = presión estándar, 760 mm Hg.

Rango de Aceptación : ≤ 4%
Equipo de uso exclusivo para trabajos realizados por Servicios Analíticos Generales S.A.C. "EQUIPO NO ALQUILABLE"

$$Q_{calc} = m_{vol} \times Q_{ind} + b_{vol}$$

Dónde:
m_{vol} = Pendiente de la ecuación

b_{vol} = intercepto

m_{vol} = 3.275311551

b_{vol} = -0.516955128

Quím. Belbeth Y. Fajardo León
Director Técnico
C.Q.P. N° 648
Servicios Analíticos Generales S.A.C.
Belbeth Fajardo L.
Director Técnico
**EXPERTS
WORKING
FOR YOU**
Héctor Lizana M.
Analista de campo I
SERVICIOS ANALÍTICOS GENERALES S.A.C.
Oficina Administrativa [Logística - Preparación de Materiales] Pasaje Clorinda Matto de Thurner N° 2079 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú
Laboratorio Av. Naciones Unidas N° 1565 - Urb. Chacra Ríos Norte - Lima 01 - Perú. Central Telefónica (511) 425-6885 | Móvil 994 976 442
Contacto Electrónico sagperu@sagperu.com | atencionalcliente@sagperu.com | ventas@sagperu.com | Web www.sagperu.com

Área de Metrología

Laboratorio de Acústica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NÚMERO LAI-00018-2018

Expediente: N° 00141-IM-2018

Página 1 de 2

Fecha de recepción: 1 de febrero de 2018

Objeto de Calibración: SONOMETRO DIGITAL

Marca / Fabricante: Soft dB

Modelo: SLM-P3

Serie / Identificación: 140612018 / ELAB-462

Procedencia: U.S.A.

Ubicación: No indica

Division de Escala: 0,1

Clase: Tipo 2

Equipo de uso exclusivo para
trabajos realizados por Servicios
Analíticos Generales S.A.C.
"EQUIPO NO ALQUILABLE"

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario esta en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

INMETRO S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Solicitante: SERVICIOS ANALITICOS GENERALES S.A.C.

Dirección: Av. Naciones Unidas Nro. 1565, Urb. Chacareros Norte - Lima, Lima, Lima.

Fecha de calibración: 2 de febrero de 2018

Lugar de calibración: Laboratorio de Acústica - Área de Metrología
Jr. Antisuyo 280, Urb. Zarate, San Juan de Lurigancho, Lima.

Método de calibración: Por comparación con Patrones TRAZABLES y tomando como referencia la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

Condiciones ambientales:

Temperatura inicial: 22,5 °C Humedad relativa inicial: 68,1 %

Temperatura final: 23,8 °C Humedad relativa final: 66,5 %

Observaciones

Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO".

Sello

Fecha de emisión

Firma/s autorizada/s



2 de febrero de 2018



Ing. Américo Paucar Curasma
Gerencia del Servicio de Metrología

ESTE DOCUMENTO SOLO PUEDE SER DIFUNDIDO COMPLETAMENTE Y SIN MODIFICACIONES, LOS EXTRACTOS O MODIFICACIONES REQUIEREN LA AUTORIZACIÓN DE INMETRO.

Patrones Utilizados:

| INSTRUMENTO | N° CERTIFICADO | TRAZABILIDAD |
|---------------------------------------|------------------|--------------|
| PRECISION ACOUSTIC CALIBRATOR CLASS 1 | LAC - 093 - 2017 | DM - INACAL |
| SOUND LEVEL METER Brüel&Kjær CLASS 1 | LAC - 091 - 2017 | DM - INACAL |

Resultados de la Calibración

ENSAYOS DE CALIBRACIÓN

MODO: Ponderación dBA / Respuesta SLOW @ 1,000kHz.

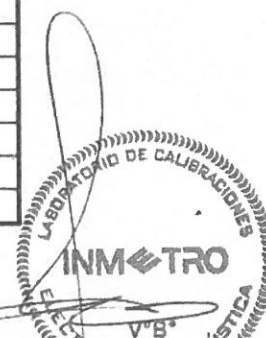
| VALOR PATRÓN | VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO | UNID. | FACTOR DE CORRECCIÓN | INCERTIDUMBRE | ERROR MÁXIMO PERMITIDO |
|--------------|----------------------------|-------|----------------------|---------------|------------------------|
| 39,9 | 40,2 | dB | -0,3 | 0,6 | ± 1,5 |
| 49,8 | 50,1 | dB | -0,3 | 0,6 | ± 1,5 |
| 59,9 | 60,1 | dB | -0,2 | 0,6 | ± 1,5 |
| 69,9 | 70,0 | dB | -0,1 | 0,5 | ± 1,5 |
| 79,9 | 79,9 | dB | 0,0 | 0,5 | ± 1,5 |
| 90,0 | 90,0 | dB | 0,0 | 0,5 | ± 1,5 |
| 100,0 | 100,0 | dB | 0,0 | 0,5 | ± 1,5 |
| 105,0 | 105,0 | dB | 0,0 | 0,6 | ± 1,5 |

MODO: Ponderación dBA / Respuesta SLOW @ 2,000kHz.

| VALOR PATRÓN | VALOR MEDIDO POR EL EQUIPO | UNID. | FACTOR DE CORRECCIÓN | INCERTIDUMBRE | ERROR MÁXIMO PERMITIDO |
|--------------|----------------------------|-------|----------------------|---------------|------------------------|
| 39,9 | 40,5 | dB | -0,6 | 0,7 | ± 1,5 |
| 49,7 | 50,3 | dB | -0,6 | 0,7 | ± 1,5 |
| 59,5 | 60,1 | dB | -0,6 | 0,6 | ± 1,5 |
| 69,4 | 70,0 | dB | -0,6 | 0,6 | ± 1,5 |
| 80,1 | 80,7 | dB | -0,6 | 0,6 | ± 1,5 |
| 89,9 | 90,4 | dB | -0,5 | 0,5 | ± 1,5 |
| 99,9 | 100,4 | dB | -0,5 | 0,6 | ± 1,5 |
| 105,1 | 105,7 | dB | -0,6 | 0,6 | ± 1,5 |

E.M.P: Es el error máximo permitido, según se indica en el manual del equipo.

Equipo de uso exclusivo para
trabajos realizados por Servicios
Analíticos Generales S.A.C.
EQUIPO NO ALQUILABLE



Incetidumbre

La incertidumbre expandida de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

FIN DEL DOCUMENTO