# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353620-014

PROCEDENCIA : LUMINA COOPER

Fecha de Recepción SGS : 30-11-2022

Fecha de Ejecución : Del 30-11-2022 al 08-12-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

| Estación de Muestreo |
|---|
| M8 |
| M38 |
| M2 |

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 08/12/2022**

**Frank M. Julcamoro Quispe**
**C.Q.P. 1033**
**Coordinador de Laboratorio**

**Elizabeth V. Capuñay España**
**C.B.P 8508**
**Coordinador de Laboratorio Microbiología**

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA<br><br>FECHA DE MUESTREO<br>HORA DE MUESTREO<br>CATEGORIA<br>SUB CATEGORIA | | | | | M8<br>9227659N / 797263E<br>29/11/2022<br>11:50:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL | M38<br>9227058N / 798133E<br>29/11/2022<br>12:30:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Análisis de Campo** | | | | | | |
| Turbidez | EW_APHA2130B_OPE | NTU | 0.10 | 0.20 | 0.79 ± 0.12 | 4.74 ± 0.44 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_OPE | µS/cm | -- | -- | 31.00 ± 1.35 | 778.00 ± 10.83 |
| Temperatura | EW_APHA2550B | °C | -- | -- | 15.50 ± 0.55 | 14.90 ± 0.55 |
| Potencial de Hidrógeno. | EW_APHA4500HB_OPE | pH | -- | -- | 4.19 ± 0.060 | 2.76 ± 0.090 |
| Medición de Caudal (Correntómetro) | EW_ASTMD3858 | m³/s | -- | -- | 0.00850 | 0.00028 |
| Oxígeno Disuelto. | EW_ASTMD888 | mg/L | -- | -- | 5.75 ± 0.16 | 6.60 ± 0.17 |
| **Análisis Generales** | | | | | | |
| Color Verdadero | EW_APHA2120C_DIS_CX | UC | 0.4 | 1.0 | <1.0 | 7.2 ± 1.90 |
| Turbidez | EW_APHA2130B_CX | NTU | 0.1 | 0.2 | 0.5 ± 0.10 | 1.9 ± 0.40 |
| Alcalinidad Total | EW_APHA2320B_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.0 | <1.0 | <1.0 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_CX | µS/cm | -- | -- | 34.4 ± 6.90 | 793.0 ± 158.60 |
| Sólidos Totales Disueltos | EW_APHA2540C_CX | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 1 | 3 | 20 ± 4 | 516 ± 103 |
| Sólidos Totales en Suspensión | EW_APHA2540D_CX | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 1 | 3 | <3 | 3 ± 0 |
| Cromo Hexavalente Total | EW_APHA3500CRB_CX | mgCr/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Potencial de Hidrógeno | EW_APHA4500HB_CX | pH | -- | -- | 3.98 * ± 1.19 | 3.19 * ± 0.96 |
| Amoníaco | EW_APHA4500NH3D_CX | mg NH3/L | 0.005 | 0.012 | 0.027 ± 0.0050 | 0.461 ± 0.092 |
| Fósforo Total | EW_APHA4500PJF | mg P/L | 0.005 | 0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Sulfuro | EW_APHA4500S2D_CX | mgS2-/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | EW_APHA5210B_CX | mg/L | 1.0 | 2.6 | <2.6 | <2.6 |
| Demanda Química de Oxígeno | EW_APHA5220D_CX | mgO2/L | 1.8 | 4.5 | 5.0 ± 1.50 | <4.5 |
| S.A.A.M. (Detergentes) | EW_APHA5540C_CX | mg MBAS/L | 0.025 | 0.061 | <0.061 | <0.061 |
| Aceites y Grasas | EW_ASTMD3921 | mg/L | 0.2 | 0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Cianuro Libre | EW_ASTMD7237_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 | <0.0008 |
| Fenoles | EW_EPA420_2_4 | mg/L | 0.0002 | 0.0005 | <0.0005 | <0.0005 |
| Cianuro WAD | EW_OIA1677_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 | <0.0008 |
| **Aniones** | | | | | | |
| Bromuro | EW_EPA300_0 | mg/L | 0.013 | 0.042 | <0.042 | <0.042 |
| Cloruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.025 | 0.050 | 0.095 ± 0.028 | 0.332 ± 0.096 |
| Fluoruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.002 | 0.004 | <0.004 | 0.063 ± 0.014 |
| Fosfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.019 | 0.038 | <0.038 | <0.038 |
| Nitrato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.018 | 0.062 | 0.141 ± 0.028 | 0.730 ± 0.15 |
| Nitrato (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.004 | 0.014 | 0.032 ± 0.0060 | 0.165 ± 0.033 |
| Nitrito | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.003 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Nitrito (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Sulfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.01 | 0.03 | 2.55 ± 0.54 | 51.61 ± 10.84 |
| **Análisis Microbiológicos** | | | | | | |
| Numeración de Coliformes totales | EW_APHA9221B_CX | NMP/100 mL | -- | -- | 2.0 | |
| Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | EW_APHA9221E_NMP_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 | <1.8 |
| Numeración de Escherichia coli | EW_APHA9221F_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 | <1.8 |
| Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos | EW_SGS_MAC04_CX | Huevos/L | -- | -- | 0 | 0 |
| **Metales Disueltos** | | | | | | |
| Aluminio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.166 ± 0.015 | 8.778 ± 0.79 |
| Antimonio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | <0.00010 |
| Bario Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0030 ± 0.00030 | 0.0194 ± 0.0017 |
| Berilio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00081 ± 0.00017 |
| Bismuto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | <0.00003 |
| Boro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Cadmio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | 0.00153 ± 0.00035 |
| Calcio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 1.978 ± 0.18 | 5.057 ± 0.27 |
| Cerio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 | 0.00290 ± 0.00024 |
| Cesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | 0.0007 ± 0.00010 |
| Cobalto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00046 ± 0.000040 | 0.01805 ± 0.0016 |
| Cobre Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.06198 ± 0.016 | 0.86191 ± 0.21 |
| Cromo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0118 ± 0.0011 | 0.0383 ± 0.0034 |
| Fósforo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 | <0.047 |
| Galio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 | 0.00030 ± 0.000020 |
| Germanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0403 ± 0.0041 | 10.4732 ± 1.060 |
| Lantano Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | 0.0015 ± 0.00040 |
| Litio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | 0.0057 ± 0.00050 |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | | | | | M8 | M38 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FECHA DE MUESTREO | | | | | 9227659N / 797263E<br>29/11/2022 | 9227058N / 798133E<br>29/11/2022 |
| HORA DE MUESTREO | | | | | 11:50:00 | 12:30:00 |
| CATEGORIA | | | | | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | | | | | AGUA SUPERFICIAL | AGUA SUPERFICIAL |
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Metales Disueltos** | | | | | | |
| Lutecio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.193 ± 0.023 | 1.729 ± 0.21 |
| Manganeso Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.00845 ± 0.00059 | 0.35046 ± 0.025 |
| Mercurio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | 0.0220 ± 0.0051 |
| Plata Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | 0.0087 ± 0.00080 |
| Potasio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.33 ± 0.030 | <0.13 |
| Rubidio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | <0.0009 | 0.0030 ± 0.00030 |
| Selenio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0026 ± 0.00060 | <0.0013 |
| Silice Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | <0.27 * | 3.23 * ± 0.36 |
| Silicio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | <0.13 | 1.51 ± 0.18 |
| Sodio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 1.396 ± 0.15 | 1.128 ± 0.12 |
| Talio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Thorio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | 0.000050 ± 0.000011 |
| Vanadio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00014 ± 0.000030 |
| Zinc Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | <0.0026 | 0.1969 ± 0.020 |
| Zirconio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 | <0.00045 |
| **Metales Totales** | | | | | | |
| Aluminio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.171 ± 0.015 | 12.275 ± 1.10 |
| Antimonio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | 0.00199 ± 0.00022 |
| Bario Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0058 ± 0.00050 | 0.0227 ± 0.0020 |
| Berilio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00095 ± 0.00020 |
| Bismuto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | <0.00003 |
| Boro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Cadmio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | 0.00162 ± 0.00037 |
| Calcio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 2.686 ± 0.27 | 6.327 ± 0.63 |
| Cerio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 | 0.00574 ± 0.00047 |
| Cesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | 0.0008 ± 0.00020 |
| Cobalto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00065 ± 0.000060 | 0.02310 ± 0.0021 |
| Cobre Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.06546 ± 0.016 | 0.89893 ± 0.22 |
| Cromo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0160 ± 0.0014 | 0.0456 ± 0.0041 |
| Fósforo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 | <0.047 |
| Galio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 | 0.00031 ± 0.000030 |
| Germanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0456 ± 0.0036 | 10.5591 ± 0.84 |
| Lantano Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | 0.0032 ± 0.00090 |
| Litio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | 0.0064 ± 0.00060 |
| Lutecio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.204 ± 0.024 | 2.060 ± 0.25 |
| Manganeso Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.01529 ± 0.0011 | 0.38686 ± 0.027 |
| Mercurio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | 0.0261 ± 0.0060 |
| Plata Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | 0.0115 ± 0.0010 |
| Potasio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.34 ± 0.030 | <0.13 |
| Rubidio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0023 ± 0.00020 | 0.0030 ± 0.00030 |
| Selenio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0038 ± 0.00090 | <0.0013 |
| Silice Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | <0.27 * | 3.83 * ± 0.46 |
| Silicio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | <0.13 | 1.79 ± 0.21 |
| Sodio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 1.409 ± 0.15 | 1.191 ± 0.13 |
| Talio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00009 ± 0.000020 |
| Tantalio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | 0.004 ± 0.0010 |
| Thorio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA<br><br>FECHA DE MUESTREO<br>HORA DE MUESTREO<br>CATEGORIA<br>SUB CATEGORIA | | | | | M8<br>9227659N / 797263E<br>29/11/2022<br>11:50:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL | M38<br>9227058N / 798133E<br>29/11/2022<br>12:30:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Metales Totales** | | | | | | |
| Uranio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | 0.000195 ± 0.000041 |
| Vanadio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00016 ± 0.000030 |
| Zinc Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | <0.0026 | 0.1978 ± 0.020 |
| Zirconio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 | <0.00045 |

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA<br><br>FECHA DE MUESTREO<br>HORA DE MUESTREO<br>CATEGORIA<br>SUB CATEGORIA | | | | | M2<br>9226800N / 794598E<br>29/11/2022<br>14:30:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Análisis de Campo** | | | | | |
| Turbidez | EW_APHA2130B_OPE | NTU | 0.10 | 0.20 | 2.08 ± 0.24 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_OPE | µS/cm | -- | -- | 27.40 ± 1.20 |
| Temperatura | EW_APHA2550B | °C | -- | -- | 15.40 ± 0.55 |
| Potencial de Hidrógeno. | EW_APHA4500HB_OPE | pH | -- | -- | 4.71 ± 0.050 |
| Medición de Caudal (Correntómetro) | EW_ASTMD3858 | m³/s | -- | -- | 0.00062 |
| Oxígeno Disuelto. | EW_ASTMD888 | mg/L | -- | -- | 5.78 ± 0.16 |
| **Análisis Generales** | | | | | |
| Color Verdadero | EW_APHA2120C_DIS_CX | UC | 0.4 | 1.0 | <1.0 |
| Turbidez | EW_APHA2130B_CX | NTU | 0.1 | 0.2 | 1.7 ± 0.40 |
| Alcalinidad Total | EW_APHA2320B_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.0 | <1.0 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_CX | µS/cm | -- | -- | 33.0 ± 6.60 |
| Sólidos Totales Disueltos | EW_APHA2540C_CX | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 1 | 3 | 20 ± 4 |
| Sólidos Totales en Suspensión | EW_APHA2540D_CX | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 1 | 3 | <3 |
| Cromo Hexavalente Total | EW_APHA3500CRB_CX | mgCr/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Potencial de Hidrógeno | EW_APHA4500HB_CX | pH | -- | -- | 4.75 * ± 1.43 |
| Amoníaco | EW_APHA4500NH3D_CX | mg NH3/L | 0.005 | 0.012 | 0.078 ± 0.016 |
| Fósforo Total | EW_APHA4500PJF | mg P/L | 0.005 | 0.010 | <0.010 |
| Sulfuro | EW_APHA4500S2D_CX | mgS2-/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | EW_APHA5210B_CX | mg/L | 1.0 | 2.6 | <2.6 |
| Demanda Química de Oxígeno | EW_APHA5220D_CX | mgO2/L | 1.8 | 4.5 | <4.5 |
| S.A.A.M. (Detergentes) | EW_APHA5540C_CX | mg MBAS/L | 0.025 | 0.061 | <0.061 |
| Aceites y Grasas | EW_ASTMD3921 | mg/L | 0.2 | 0.4 | <0.4 |
| Cianuro Libre | EW_ASTMD7237_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |
| Fenoles | EW_EPA420_2_4 | mg/L | 0.0002 | 0.0005 | <0.0005 |
| Cianuro WAD | EW_OIA1677_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |
| **Aniones** | | | | | |
| Bromuro | EW_EPA300_0 | mg/L | 0.013 | 0.042 | <0.042 |
| Cloruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.025 | 0.050 | 0.173 ± 0.050 |
| Fluoruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.002 | 0.004 | <0.004 |
| Fosfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.019 | 0.038 | <0.038 |
| Nitrato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.018 | 0.062 | 0.219 ± 0.044 |
| Nitrato (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.004 | 0.014 | 0.050 ± 0.010 |
| Nitrito | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.003 | 0.006 | <0.006 |
| Nitrito (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 |
| Sulfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.01 | 0.03 | 4.47 ± 0.94 |
| **Análisis Microbiológicos** | | | | | |
| Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | EW_APHA9221E_NMP_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Numeración de Escherichia coli | EW_APHA9221F_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos | EW_SGS_MAC04_CX | Huevos/L | -- | -- | 0 |
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Aluminio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.276 ± 0.025 |
| Antimonio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0051 ± 0.00050 |
| Berilio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | M2 |
| FECHA DE MUESTREO | 9226800N / 794598E |
| HORA DE MUESTREO | 29/11/2022 |
| CATEGORIA | 14:30:00 |
| SUB CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Bismuto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Calcio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | <0.009 |
| Cerio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 |
| Cesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Cobalto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00075 ± 0.000070 |
| Cobre Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.10091 ± 0.025 |
| Cromo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Fósforo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.2533 ± 0.026 |
| Lantano Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Lutecio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.273 ± 0.033 |
| Manganeso Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.03955 ± 0.0028 |
| Mercurio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Plata Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Potasio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.39 ± 0.030 |
| Rubidio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0030 ± 0.00030 |
| Selenio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 3.78 * ± 0.46 |
| Silicio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 1.77 ± 0.21 |
| Sodio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 0.127 ± 0.014 |
| Talio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Vanadio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | <0.0026 |
| Zirconio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |
| **Metales Totales** | | | | | |
| Aluminio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.329 ± 0.030 |
| Antimonio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0089 ± 0.00080 |
| Berilio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Calcio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | <0.009 |
| Cerio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | 0.00026 ± 0.000020 |
| Cesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Cobalto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00174 ± 0.00016 |
| Cobre Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.11644 ± 0.029 |
| Cromo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0023 ± 0.00020 |
| Fósforo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.7433 ± 0.060 |
| Lantano Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Lutecio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.313 ± 0.038 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | M2 |
| FECHA DE MUESTREO | 9226800N / 794598E<br>29/11/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 14:30:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Totales** | | | | | |
| Manganeso Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.04485 ± 0.0031 |
| Mercurio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | 0.00019 ± 0.000040 |
| Niobio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Plata Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Potasio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.42 ± 0.030 |
| Rubidio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0032 ± 0.00030 |
| Selenio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 4.27 * ± 0.51 |
| Silicio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 1.99 ± 0.24 |
| Sodio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 0.183 ± 0.020 |
| Talio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Vanadio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | <0.0026 |
| Zirconio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 99 - 101% | 101% | 0% |
| Antimonio Disuelto | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 99 - 102% | 98% | 0% |
| Arsénico Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 98% | 100% | 0% |
| Bario Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 96 - 99% | 99% | 0% |
| Berilio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 96 - 99% | 97% | 0% |
| Bismuto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 98 - 102% | 97% | 0% |
| Boro Disuelto | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 99 - 102% | 101% | 0% |
| Cadmio Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 94 - 102% | 104% | 0% |
| Calcio Disuelto | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 100 - 104% | 100% | 0% |
| Cerio Disuelto | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 98 - 108% | 103% | 0% |
| Cesio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 97 - 102% | 104% | 0% |
| Cobalto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 103 - 105% | 107% | 0% |
| Cobre Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 99 - 103% | 106% | 0% |
| Cromo Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 98 - 107% | 105% | 0% |
| Estaño Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 103 - 104% | 105% | 0% |
| Estroncio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 104% | 103% | 0% |
| Fósforo Disuelto | mg/L | 0.047 | <0.047 | | 99 - 102% | 106% | 0% |
| Galio Disuelto | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 104 - 106% | 106% | 0% |
| Germanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 104 - 107% | 107% | 0% |
| Hafnio Disuelto | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 105 - 108% | 106% | 0% |
| Hierro Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 95 - 100% | 102% | 0% |
| Lantano Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 102 - 107% | 104% | 0% |
| Litio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 95 - 96% | 98% | 0% |
| Lutecio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 105% | 105% | 0% |
| Magnesio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 100 - 103% | 100% | 0% |
| Manganeso Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 101 - 104% | 102% | 0% |
| Mercurio Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 97 - 100% | 98% | 0% |
| Molibdeno Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 104% | 105% | 0% |
| Niobio Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 99 - 102% | 98% | 0% |
| Niquel Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 106% | 106% | 0% |
| Plata Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 100% | 93% | 0% |
| Plomo Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 103% | 102% | 0% |
| Potasio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 101% | 101% | 0% |
| Rubidio Disuelto | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 103% | 105% | 0% |
| Selenio Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 96 - 101% | 98% | 0% |
| Silice Disuelto | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 99 - 100% | 98% | 0% |
| Silicio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 99 - 100% | 98% | 0% |
| Sodio Disuelto | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 98 - 100% | 100% | 0% |
| Talio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 102 - 105% | 106% | 0% |
| Tantalio Disuelto | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 98 - 102% | 97% | 0% |
| Teluro Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 98 - 104% | 98% | 0% |
| Thorio Disuelto | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 103 - 105% | 103% | 0% |
| Titanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 104% | 102% | 0% |
| Uranio Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 98 - 105% | 106% | 0% |
| Vanadio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 96 - 103% | 105% | 0% |
| Wolframio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 97 - 105% | 102% | 0% |
| Yterbio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 99 - 103% | 102% | 0% |
| Zinc Disuelto | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 98 - 100% | 100% | 0% |
| Zirconio Disuelto | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 102 - 106% | 107% | 0% |
| Aluminio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 100 - 105% | 101% | 0% |
| Antimonio Total | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 94 - 95% | 96% | 0% |
| Arsénico Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 94 - 100% | 101% | 0% |
| Bario Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 95 - 99% | 100% | 0% |
| Berilio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 93 - 100% | 95% | 0% |
| Bismuto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 99 - 101% | 96% | 0% |
| Boro Total | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 96 - 99% | 96% | 0% |
| Cadmio Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 96 - 98% | 100% | 0% |
| Calcio Total | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 97 - 98% | 97% | 0% |
| Cerio Total | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 95 - 96% | 98% | 0% |
| Cesio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 95 - 96% | 100% | 0% |
| Cobalto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 95 - 97% | 95% | 0% |
| Cobre Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 93 - 98% | 100% | 0% |
| Cromo Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 95 - 96% | 97% | 0% |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaño Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 95 - 102% | 96% | 0% |
| Estroncio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 92 - 102% | 101% | 0% |
| Fósforo Total | mg/L | 0.047 | <0.047 | | 98 - 100% | 101% | 0% |
| Galio Total | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 96 - 102% | 98% | 0% |
| Germanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 93 - 96% | 96% | 0% |
| Hafnio Total | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 98 - 101% | 100% | 0% |
| Hierro Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 106% | 100% | 0% |
| Lantano Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 94 - 96% | 107% | 0% |
| Litio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 94 - 104% | 96% | 0% |
| Lutecio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 97 - 99% | 98% | 0% |
| Magnesio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 95 - 99% | 99% | 0% |
| Manganeso Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 98 - 101% | 101% | 0% |
| Mercurio Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 96 - 100% | 95% | 0% |
| Molibdeno Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 97 - 103% | 98% | 0% |
| Niobio Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 94 - 106% | 95% | 0% |
| Niquel Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 97 - 99% | 96% | 0% |
| Plata Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 102% | 91% | 0% |
| Plomo Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 94 - 103% | 101% | 0% |
| Potasio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100% | 100% | 0% |
| Rubidio Total | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 96 - 101% | 98% | 0% |
| Selenio Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 92 - 108% | 94% | 0% |
| Silice Total | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 97 - 99% | 99% | 0% |
| Silicio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 98 - 99% | 100% | 0% |
| Sodio Total | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 99 - 102% | 100% | 0% |
| Talio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 95 - 101% | 96% | 0% |
| Tantalio Total | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 96 - 98% | 100% | 0% |
| Teluro Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 97 - 104% | 101% | 0% |
| Thorio Total | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 98 - 99% | 94% | 0% |
| Titanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 98 - 102% | 97% | 0% |
| Uranio Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 99 - 100% | 101% | 0% |
| Vanadio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 100 - 104% | 105% | 0% |
| Wolframio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 99 - 103% | 96% | 0% |
| Yterbio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 94 - 97% | 95% | 0% |
| Zinc Total | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 92 - 100% | 95% | 0% |
| Zirconio Total | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 94 - 97% | 95% | 0% |
| Alcalinidad Total | mgCaCO3/L | 1.0 | | 0% | 103% | | |
| Color Verdadero | UC | 1.0 | <1.0 | 0% | 99% | | |
| Conductividad | µS/cm | -- | | 0% | 100% | | |
| Turbidez | NTU | 0.2 | <0.2 | 4% | 100% | | |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L | 2.6 | <2.6 | 0 - 9% | 99 - 103% | | |
| Cloruro | mg/L | 0.050 | <0.050 | | 99% | 101% | 0% |
| Fluoruro | mg/L | 0.004 | <0.004 | | 93% | 97% | 0% |
| Fosfato | mg/L | 0.038 | <0.038 | | 93 - 95% | 100% | 0% |
| Nitrato | mg/L | 0.062 | <0.062 | | 95 - 96% | 99% | 0% |
| Nitrato (como N) | mg/L | 0.014 | <0.014 | | 95% | 99% | 0% |
| Nitrito | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 93% | 96% | 0% |
| Nitrito (como N) | mg/L | 0.002 | <0.002 | | 93% | 96% | 0% |
| Sulfato | mg/L | 0.03 | <0.03 | | 98% | 100 - 101% | 0% |
| Cianuro WAD | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 95 - 100% | 99 - 100% | 0 - 2% |
| Cromo Hexavalente Total | mgCr/L | 0.003 | <0.003 | | 101% | 100% | 3% |
| Amoníaco | mg NH3/L | 0.012 | <0.012 | | 99 - 106% | 94 - 97% | 3 - 4% |
| Potencial de Hidrógeno | pH | -- | | 0% | 100% | | |
| S.A.A.M. (Detergentes) | mg MBAS/L | 0.061 | <0.061 | | 94% | 100% | 0% |
| Sólidos Totales Disueltos | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 3 | <3 | 2% | 101% | | |
| Sólidos Totales en Suspensión | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 3 | | 0% | 102% | | |
| Sulfuro | mgS2-/L | 0.002 | <0.002 | | 96% | 107% | 0% |
| Fósforo Total | mg P/L | 0.010 | <0.010 | | 93 - 100% | 95 - 100% | 1 - 18% |
| Aceites y Grasas | mg/L | 0.4 | <0.4 | 0% | 103% | 102% | |
| Cianuro Libre | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 93 - 100% | 99 - 100% | 0 - 3% |
| Demanda Química de Oxígeno | mgO2/L | 4.5 | <4.5 | | 98% | 96% | 2% |
| Fenoles | mg/L | 0.0005 | <0.0005 | | 95 - 105% | 89 - 106% | 11 - 17% |
| Bromuro | mg/L | 0.042 | <0.042 | | 102% | 100% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_APHA2120C_DIS_CX | Cajamarca | Color Verdadero | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed) |
| EW_APHA2130B_CX | Cajamarca | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2130B_OPE | Callao | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2320B_CX | Cajamarca | Alcalinidad Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method |
| EW_APHA2510B_CX | Cajamarca | Conductividad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2510B_OPE | Callao | Conductividad. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2540C_CX | Cajamarca | Sólidos Disueltos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C |
| EW_APHA2540D_CX | Cajamarca | Sólidos Totales en Suspensión | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C |
| EW_APHA2550B | Callao | Temperatura | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method |
| EW_APHA3500CRB_CX | Cajamarca | Cromo Hexavalente Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method |
| EW_APHA4500HB_CX | Cajamarca | Potencial de Hidrógeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method. |
| EW_APHA4500HB_OPE | Callao | Potencial de Hidrógeno. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method. |
| EW_APHA4500NH3D_CX | Cajamarca | Amoníaco | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method |
| EW_APHA4500PJF | Callao | Fósforo Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus |
| EW_APHA4500S2D_CX | Cajamarca | Sulfuro | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method |
| EW_APHA5210B_CX | Cajamarca | Demanda Bioquímica de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test |
| EW_APHA5220D_CX | Cajamarca | Demanda Química de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method |
| EW_APHA5540C_CX | Cajamarca | S.A.A.M. (Detergentes) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS |
| EW_APHA9221B_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique |
| EW_APHA9221E_NMP_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium). |
| EW_APHA9221F_CX | Cajamarca | Numeración de Escherichia coli (EC-MUG) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium). |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_ASTMD3858 | Callao | Medición de Caudal (Método Correntómetro) | ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method. |
| EW_ASTMD3921 | Callao | Aceites y Grasas | ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_ASTMD7237_CX | Cajamarca | Cianuro Libre | ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection. |
| EW_ASTMD888 | Callao | Oxígeno Disuelto. | ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor |
| EW_EPA200_8_CX | Cajamarca | Metales Totales | EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA200_8_DIS_CX | Cajamarca | Metales Disueltos | EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA300_0 | Callao | Bromuro | EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016 |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Cloruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fluoruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fosfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Sulfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA420_2_4 | Callao | Fenoles | EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_OIA1677_CX | Cajamarca | Cianuro WAD | EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016 |
| EW_SGS_MAC04_CX | Cajamarca | Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos | Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de técnicas parasitologicas y bacteriologicas de laboratorio. Item 2.1 . O.M.S. 1997 .(VALIDADO - Modificado) (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance). 2014. Método Bailenger modificado-Detección y Cuantificación de Huevos de helmintos |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

| Tipo de Muestra | Procedimiento de Muestreo | Descripción | Plan de Muestreo |
|---|---|---|---|
| AGUA SUPERFICIAL | INS-P-I&E-ENV.1 | Muestreo y Medición de la Calidad del Agua | 353620-1 /2022 |



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2245742 Rev. 0

## NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353620-018

PROCEDENCIA : FISCAL

Fecha de Recepción SGS : 02-12-2022

Fecha de Ejecución : Del 02-12-2022 al 12-12-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

| Estación de Muestreo |
|---|
| M14 |

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 12/12/2022**

**Frank M. Julcamoro Quispe**
**C.Q.P. 1033**
**Coordinador de Laboratorio**

**Elizabeth V. Capuñay España**
**C.B.P 8508**
**Coordinador de Laboratorio Microbiología**

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | M14 |
| FECHA DE MUESTREO | 9228853N / 797448E |
| HORA DE MUESTREO | 01/12/2022 |
| CATEGORIA | 12:00:00 |
| SUB CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Análisis de Campo** | | | | | |
| Turbidez | EW_APHA2130B_OPE | NTU | 0.10 | 0.20 | 1.98 ± 0.23 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_OPE | µS/cm | -- | -- | 322.00 ± 16.76 |
| Temperatura | EW_APHA2550B | °C | -- | -- | 14.20 ± 0.56 |
| Potencial de Hidrógeno. | EW_APHA4500HB_OPE | pH | -- | -- | 7.04 ± 0.040 |
| Medición de Caudal (Correntómetro) | EW_ASTMD3858 | m³/s | -- | -- | 0.00062 |
| Oxígeno Disuelto. | EW_ASTMD888 | mg/L | -- | -- | 6.57 ± 0.17 |
| **Análisis Generales** | | | | | |
| Color Verdadero | EW_APHA2120C_DIS_CX | UC | 0.4 | 1.0 | <1.0 |
| Turbidez | EW_APHA2130B_CX | NTU | 0.1 | 0.2 | 1.2 ± 0.30 |
| Alcalinidad Total | EW_APHA2320B_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.0 | 26.1 ± 6.50 |
| Dureza Total | EW_APHA2340C_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.1 | 176.2 ± 51.10 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_CX | µS/cm | -- | -- | 344.0 ± 68.80 |
| Sólidos Totales Disueltos | EW_APHA2540C_CX | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 1 | 3 | 239 ± 48 |
| Potencial de Hidrógeno | EW_APHA4500HB_CX | pH | -- | -- | 7.26 * ± 2.18 |
| Nitrógeno Amoniacal | EW_APHA4500NH3D_CX | mg NH3-N/L | 0.004 | 0.010 | 0.011 ± 0.0030 |
| Fósforo Total | EW_APHA4500PJF | mg P/L | 0.005 | 0.010 | <0.010 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | EW_APHA5210B_CX | mg/L | 1.0 | 2.6 | <2.6 |
| Demanda Química de Oxígeno | EW_APHA5220D_CX | mgO2/L | 1.8 | 4.5 | <4.5 |
| Aceites y Grasas | EW_ASTMD3921 | mg/L | 0.2 | 0.4 | <0.4 |
| Cianuro total | EW_ASTMD7511_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |
| Fenoles | EW_EPA420_2_4 | mg/L | 0.0002 | 0.0005 | <0.0005 |
| **Aniones** | | | | | |
| Bromuro | EW_EPA300_0 | mg/L | 0.013 | 0.042 | <0.042 |
| Cloruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.025 | 0.050 | 0.093 ± 0.027 |
| Fluoruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.002 | 0.004 | 0.023 ± 0.0050 |
| Fosfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.019 | 0.038 | <0.038 |
| Nitrato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.018 | 0.062 | 0.250 ± 0.050 |
| Nitrato (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.004 | 0.014 | 0.057 ± 0.011 |
| Nitrito | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.003 | 0.006 | <0.006 |
| Nitrito (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 |
| Sulfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.01 | 0.03 | 8.54 ± 1.79 |
| **Análisis Microbiológicos** | | | | | |
| Numeración de Coliformes totales | EW_APHA9221B_CX | NMP/100 mL | -- | -- | 2.0 |
| Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | EW_APHA9221E_NMP_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Numeración de Escherichia coli | EW_APHA9221F_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Detección de Vibrio Cholerae | EW_APHA9260H_CX | en 1 L | -- | -- | Ausencia |
| Formas Parasitarias | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 * ± 0 |
| Giardia duodenalis | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | Ausencia * |
| Larvas De Helminto | EW_OPS_CX | Larvas/L | -- | -- | 0 * |
| Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 * |
| Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 * |
| Algas | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Copépodos | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Organismos de Vida Libre | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 ± 0 |
| Protozoarios | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Rotíferos | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Aluminio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.027 ± 0.0020 |
| Antimonio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0221 ± 0.0020 |
| Berilio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Calcio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 51.465 ± 1.24 |
| Cerio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 |
| Cesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Cobalto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Cobre Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Cromo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.1172 ± 0.011 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | M14 |
| FECHA DE MUESTREO | 9228853N / 797448E<br>01/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 12:00:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Fósforo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0020 ± 0.00020 |
| Lantano Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0009 ± 0.00010 |
| Lutecio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 1.117 ± 0.13 |
| Manganeso Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.00451 ± 0.00032 |
| Mercurio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Plata Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Potasio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.83 ± 0.070 |
| Rubidio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0015 ± 0.00020 |
| Selenio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 8.67 * ± 0.33 |
| Silicio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 4.05 ± 0.49 |
| Sodio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 0.925 ± 0.10 |
| Talio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | 0.000050 ± 0.000011 |
| Vanadio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | 0.0351 ± 0.0035 |
| Zirconio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |
| **Metales Totales** | | | | | |
| Aluminio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.080 ± 0.0070 |
| Antimonio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0256 ± 0.0023 |
| Berilio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00025 ± 0.000060 |
| Calcio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 80.328 ± 8.033 |
| Cerio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | 0.00040 ± 0.000030 |
| Cesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0009 ± 0.00020 |
| Cobalto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00019 ± 0.000020 |
| Cobre Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.00208 ± 0.00052 |
| Cromo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.1295 ± 0.012 |
| Fósforo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.1046 ± 0.0084 |
| Lantano Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0012 ± 0.00010 |
| Lutecio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 1.340 ± 0.16 |
| Manganeso Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.01445 ± 0.0010 |
| Mercurio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0053 ± 0.0012 |
| Plata Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0008 ± 0.00010 |
| Potasio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 1.99 ± 0.16 |
| Rubidio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0064 ± 0.00060 |
| Selenio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 10.01 * ± 1.20 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | M14 |
| FECHA DE MUESTREO | 9228853N / 797448E<br>01/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 12:00:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Totales** | | | | | |
| Silicio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 4.68 ± 0.56 |
| Sodio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 1.091 ± 0.12 |
| Talio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | 0.00037 ± 0.000090 |
| Tantalio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0010 ± 0.00010 |
| Uranio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | 0.000105 ± 0.000022 |
| Vanadio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | 0.0755 ± 0.0076 |
| Zirconio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |
| **Microcistina-LR** | | | | | |
| Microcistina-LR | EW_EPA544 | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 100 - 101% | 102% | 4% |
| Antimonio Disuelto | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 96 - 98% | 110% | 0% |
| Arsénico Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 99% | 99% | 4% |
| Bario Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 99 - 102% | 103% | 4% |
| Berilio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 97 - 99% | 102% | 0% |
| Bismuto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101% | 104% | 0% |
| Boro Disuelto | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 99 - 100% | 100% | 4% |
| Cadmio Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 95 - 97% | 101% | 1% |
| Calcio Disuelto | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 97 - 101% | 102% | 2% |
| Cerio Disuelto | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 96 - 100% | 104% | 0% |
| Cesio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 96 - 100% | 101% | 0% |
| Cobre Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 98 - 104% | 105% | 0% |
| Cromo Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 101 - 104% | 100% | 0% |
| Estaño Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 100 - 101% | 103% | 0% |
| Estroncio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 98 - 105% | 105% | 0% |
| Fósforo Disuelto | mg/L | 0.047 | | | 98 - 108% | 100% | 0% |
| Galio Disuelto | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 96 - 99% | 101% | 0% |
| Germanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 94 - 99% | 96% | 0% |
| Hafnio Disuelto | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 96 - 99% | 100% | 0% |
| Hierro Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 100 - 105% | 106% | 0% |
| Lantano Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 100 - 105% | 100% | 0% |
| Litio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 103 - 104% | 105% | 1% |
| Lutecio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 102 - 106% | 107% | 1% |
| Magnesio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 103 - 105% | 103% | 1% |
| Manganeso Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 96 - 106% | 107% | 0% |
| Mercurio Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 99 - 102% | 99% | 1% |
| Molibdeno Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 103% | 105% | 1% |
| Niobio Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 97 - 98% | 99% | 1% |
| Niquel Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100% | 99% | 1% |
| Plata Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 101% | 100% | 0% |
| Plomo Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 104% | 102% | 4% |
| Potasio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 101% | 101% | 2% |
| Rubidio Disuelto | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 95 - 98% | 100% | 2% |
| Selenio Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 98 - 100% | 100% | 0% |
| Silice Disuelto | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 99 - 108% | 108% | 4% |
| Silicio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 107% | 108% | 4% |
| Sodio Disuelto | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 100 - 107% | 101% | 3% |
| Talio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 102% | 102% | 1% |
| Tantalio Disuelto | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 100% | 100% | 0% |
| Teluro Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 96 - 101% | 99% | 1% |
| Thorio Disuelto | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 100 - 102% | 102% | 1% |
| Titanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 104% | 106% | 0% |
| Uranio Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 100 - 103% | 105% | 0% |
| Vanadio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 89 - 104% | 107% | 0% |
| Wolframio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 105% | 105% | 0% |
| Yterbio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 109% | 0% |
| Zinc Disuelto | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 104 - 107% | 103% | 4% |
| Zirconio Disuelto | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 95 - 101% | 105% | 0% |
| Aluminio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 97 - 104% | 98% | 0% |
| Antimonio Total | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 94 - 96% | 102% | 0% |
| Arsénico Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 98% | 100% | 0% |
| Bario Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 96 - 100% | 97% | 0% |
| Berilio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 98 - 103% | 104% | 0% |
| Bismuto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 107% | 104% | 0% |
| Boro Total | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 97 - 101% | 104% | 0% |
| Cadmio Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 97 - 105% | 99% | 0% |
| Calcio Total | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 105 - 107% | 108% | 0% |
| Cerio Total | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 99 - 101% | 104% | 0% |
| Cesio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 102% | 102% | 0% |
| Cobre Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 95 - 99% | 97% | 0% |
| Cromo Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 107% | 103% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaño Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 100% | 103% | 0% |
| Estroncio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100 - 106% | 99% | 0% |
| Fósforo Total | mg/L | 0.047 | <0.047 | | 99 - 105% | 106% | 0% |
| Galio Total | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 93 - 97% | 98% | 0% |
| Germanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 102% | 105% | 0% |
| Hafnio Total | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 102 - 105% | 101% | 0% |
| Hierro Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 100% | 102% | 0% |
| Lantano Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Litio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 102 - 103% | 106% | 0% |
| Lutecio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 105% | 104% | 0% |
| Magnesio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 101 - 107% | 101% | 0% |
| Manganeso Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 104 - 108% | 105% | 0% |
| Mercurio Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 102 - 104% | 102% | 0% |
| Molibdeno Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 99 - 102% | 103% | 0% |
| Niobio Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 99 - 101% | 102% | 0% |
| Niquel Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Plata Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 97 - 102% | 103% | 2% |
| Plomo Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 96 - 106% | 106% | 0% |
| Potasio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 106% | 106% | 0% |
| Rubidio Total | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 96 - 97% | 99% | 0% |
| Selenio Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 105% | 104% | 0% |
| Silice Total | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 98 - 101% | 98% | 0% |
| Silicio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 97 - 102% | 98% | 0% |
| Sodio Total | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 102 - 105% | 106% | 0% |
| Talio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 96 - 100% | 100% | 0% |
| Tantalio Total | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 99% | 98% | 0% |
| Teluro Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 93 - 99% | 99% | 0% |
| Thorio Total | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 103 - 108% | 107% | 0% |
| Titanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 106% | 102% | 0% |
| Uranio Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 94 - 98% | 99% | 0% |
| Vanadio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 97 - 100% | 101% | 0% |
| Wolframio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 107% | 105% | 0% |
| Yterbio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 108% | 0% |
| Zinc Total | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 98 - 99% | 98% | 0% |
| Zirconio Total | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 102 - 106% | 107% | 0% |
| Alcalinidad Total | mgCaCO3/L | 1.0 | | 0% | 103% | | |
| Color Verdadero | UC | 1.0 | <1.0 | 0% | 99% | | |
| Conductividad | µS/cm | -- | | 0% | 100 - 101% | | |
| Dureza Total | mgCaCO3/L | 1.1 | | 0% | 97% | | |
| Turbidez | NTU | 0.2 | <0.2 | 0% | 100% | | |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L | 2.6 | <2.6 | 0% | 103 - 104% | | |
| Microcistina-LR | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 88% | 94% | 4% |
| Cloruro | mg/L | 0.050 | <0.050 | | 99% | 101% | 0% |
| Fluoruro | mg/L | 0.004 | <0.004 | | 93 - 95% | 97% | 0% |
| Fosfato | mg/L | 0.038 | <0.038 | | 93 - 95% | 100% | 0% |
| Nitrato | mg/L | 0.062 | <0.062 | | 95 - 98% | 99% | 0% |
| Nitrato (como N) | mg/L | 0.014 | <0.014 | | 95 - 97% | 99% | 0% |
| Nitrito | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 93 - 95% | 96% | 0% |
| Nitrito (como N) | mg/L | 0.002 | <0.002 | | 92 - 95% | 96% | 0% |
| Sulfato | mg/L | 0.03 | <0.03 | | 98% | 100% | 0% |
| Cianuro total | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 99 - 101% | 100 - 106% | 0 - 2% |
| Nitrógeno Amoniacal | mg NH3-N/L | 0.010 | <0.010 | | 106% | 100% | 3% |
| Potencial de Hidrógeno | pH | -- | | 0% | 100% | | |
| Sólidos Totales Disueltos | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 3 | | 1% | 96% | | |
| Fósforo Total | mg P/L | 0.010 | <0.010 | | 98 - 105% | 94 - 99% | 3 - 7% |
| Aceites y Grasas | mg/L | 0.4 | <0.4 | 0% | 104% | 105% | |
| Demanda Química de Oxígeno | mgO2/L | 4.5 | <4.5 | | 98 - 100% | 98 - 101% | 2% |
| Fenoles | mg/L | 0.0005 | <0.0005 | | 101 - 106% | 98% | 2% |
| Bromuro | mg/L | 0.042 | <0.042 | | 97% | 97% | 2% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_APHA2120C_DIS_CX | Cajamarca | Color Verdadero | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed) |
| EW_APHA2130B_CX | Cajamarca | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2130B_OPE | Callao | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2320B_CX | Cajamarca | Alcalinidad Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method |
| EW_APHA2340C_CX | Cajamarca | Dureza Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method. |
| EW_APHA2510B_CX | Cajamarca | Conductividad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2510B_OPE | Callao | Conductividad. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2540C_CX | Cajamarca | Sólidos Disueltos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C |
| EW_APHA2550B | Callao | Temperatura | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method |
| EW_APHA4500HB_CX | Cajamarca | Potencial de Hidrógeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method. |
| EW_APHA4500HB_OPE | Callao | Potencial de Hidrógeno. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method. |
| EW_APHA4500NH3D_CX | Cajamarca | Nitrógeno Amoniacal | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method |
| EW_APHA4500PJF | Callao | Fósforo Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus |
| EW_APHA5210B_CX | Cajamarca | Demanda Bioquímica de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test |
| EW_APHA5220D_CX | Cajamarca | Demanda Química de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method |
| EW_APHA9221B_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique |
| EW_APHA9221E_NMP_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium). |
| EW_APHA9221F_CX | Cajamarca | Numeración de Escherichia coli (EC-MUG) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium). |
| EW_APHA9260H_CX | Cajamarca | Detección de Vibrio Cholerae | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden |
| EW_ASTMD3858 | Callao | Medición de Caudal (Método Correntómetro) | ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method. |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_ASTMD3921 | Callao | Aceites y Grasas | ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_ASTMD7511_CX | Cajamarca | Cianuro total | ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017 |
| EW_ASTMD888 | Callao | Oxígeno Disuelto. | ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor |
| EW_EPA200_8_CX | Cajamarca | Metales Totales | EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA200_8_DIS_CX | Cajamarca | Metales Disueltos | EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA300_0 | Callao | Bromuro | EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016 |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Cloruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fluoruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fosfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Sulfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA420_2_4 | Callao | Fenoles | EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_EPA544 | Callao | Microcistina-LR | EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS). |
| EW_OPS_CX | Cajamarca | Determinación de Parásitos | OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos. |
| EW_STM_CX | Cajamarca | Organismos de vida libre | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques. |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

| Tipo de Muestra | Procedimiento de Muestreo | Descripción | Plan de Muestreo |
|---|---|---|---|
| AGUA SUPERFICIAL | INS-P-I&E-ENV.1 | Muestreo y Medición de la Calidad del Agua | 353620-1 /2022 |



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246302 Rev. 0

## NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353620-022

PROCEDENCIA : FISCAL

Fecha de Recepción SGS : 03-12-2022

Fecha de Ejecución : Del 03-12-2022 al 12-12-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

| Estación de Muestreo |
|---|
| M24A |
| M26A |

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 12/12/2022**

**Frank M. Julcamoro Quispe**
**C.Q.P. 1033**
**Coordinador de Laboratorio**

**Elizabeth V. Capuñay España**
**C.B.P 8508**
**Coordinador de Laboratorio Microbiología**

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA<br><br>FECHA DE MUESTREO<br>HORA DE MUESTREO<br>CATEGORIA<br>SUB CATEGORIA | | | | | M24A<br>9225834N / 800302E<br>02/12/2022<br>10:20:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL | M26A<br>9226916N / 801444E<br>02/12/2022<br>09:40:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Análisis de Campo** | | | | | | |
| Turbidez | EW_APHA2130B_OPE | NTU | 0.10 | 0.20 | 2.10 ± 0.24 | 1.96 ± 0.23 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_OPE | µS/cm | -- | -- | 121.00 ± 12.23 | 306.00 ± 16.55 |
| Temperatura | EW_APHA2550B | °C | -- | -- | 16.10 ± 0.55 | 10.80 ± 0.57 |
| Potencial de Hidrógeno. | EW_APHA4500HB_OPE | pH | -- | -- | 7.73 ± 0.050 | 7.99 ± 0.050 |
| Medición de Caudal (Correntómetro) | EW_ASTMD3858 | m³/s | -- | -- | 0.05720 | 0.00607 |
| Oxígeno Disuelto. | EW_ASTMD888 | mg/L | -- | -- | 7.07 ± 0.18 | 8.16 ± 0.20 |
| **Análisis Generales** | | | | | | |
| Color Verdadero | EW_APHA2120C_DIS_CX | UC | 0.4 | 1.0 | 3.6 ± 0.90 | 11.5 |
| Turbidez | EW_APHA2130B_CX | NTU | 0.1 | 0.2 | 6.2 ± 1.30 | 1.7 ± 0.40 |
| Alcalinidad Total | EW_APHA2320B_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.0 | 47.8 | 160.9 ± 40.20 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_CX | µS/cm | -- | -- | 124.1 ± 24.80 | 318.0 ± 63.60 |
| Sólidos Totales Disueltos | EW_APHA2540C_CX | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 1 | 3 | 76 ± 15 | 210 ± 42 |
| Sólidos Totales en Suspensión | EW_APHA2540D_CX | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 1 | 3 | <3 | <3 |
| Cromo Hexavalente Total | EW_APHA3500CRB_CX | mgCr/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Potencial de Hidrógeno | EW_APHA4500HB_CX | pH | -- | -- | 7.26 * ± 2.18 | 8.02 * ± 2.41 |
| Amoníaco | EW_APHA4500NH3D_CX | mg NH3/L | 0.005 | 0.012 | 0.015 ± 0.0030 | 0.013 ± 0.0030 |
| Fósforo Total | EW_APHA4500PJF | mg P/L | 0.005 | 0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Sulfuro | EW_APHA4500S2D_CX | mgS2-/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | EW_APHA5210B_CX | mg/L | 1.0 | 2.6 | <2.6 | <2.6 |
| Demanda Química de Oxígeno | EW_APHA5220D_CX | mgO2/L | 1.8 | 4.5 | 5.5 ± 1.60 | 9.9 ± 2.20 |
| S.A.A.M. (Detergentes) | EW_APHA5540C_CX | mg MBAS/L | 0.025 | 0.061 | <0.061 | <0.061 |
| Aceites y Grasas | EW_ASTMD3921 | mg/L | 0.2 | 0.4 | <0.4 | <0.4 |
| Cianuro Libre | EW_ASTMD7237_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 | <0.0008 |
| Fenoles | EW_EPA420_2_4 | mg/L | 0.0002 | 0.0005 | <0.0005 | <0.0005 |
| Cianuro WAD | EW_OIA1677_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 | <0.0008 |
| **Aniones** | | | | | | |
| Bromuro | EW_EPA300_0 | mg/L | 0.013 | 0.042 | <0.042 | <0.042 |
| Cloruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.025 | 0.050 | 0.480 ± 0.14 | 0.379 ± 0.11 |
| Fluoruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.002 | 0.004 | 0.005 ± 0.0010 | 0.025 ± 0.0060 |
| Fosfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.019 | 0.038 | <0.038 | <0.038 |
| Nitrato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.018 | 0.062 | 0.414 ± 0.083 | <0.062 |
| Nitrato (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.004 | 0.014 | 0.094 ± 0.019 | <0.014 |
| Nitrito | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.003 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Nitrito (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Sulfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.01 | 0.03 | 12.85 ± 2.70 | 12.09 ± 2.54 |
| **Análisis Microbiológicos** | | | | | | |
| Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | EW_APHA9221E_NMP_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 | 2.0 |
| Numeración de Escherichia coli | EW_APHA9221F_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 | <1.8 |
| Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos | EW_SGS_MAC04_CX | Huevos/L | -- | -- | 0 | 0 |
| **Metales Disueltos** | | | | | | |
| Aluminio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Antimonio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | <0.00010 |
| Bario Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0105 ± 0.00090 | 0.0093 ± 0.00080 |
| Berilio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | <0.00003 |
| Boro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Cadmio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | <0.00003 |
| Calcio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 12.290 ± 0.39 | 41.141 ± 0.98 |
| Cerio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 | <0.00024 |
| Cesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Cobalto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00059 ± 0.000050 | 0.00008 ± 0.000010 |
| Cobre Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.00613 ± 0.0015 | 0.00185 ± 0.00046 |
| Cromo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0332 ± 0.0030 | 0.1207 ± 0.011 |
| Fósforo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 | <0.047 |
| Galio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0205 ± 0.0021 | 0.0285 ± 0.0029 |
| Lantano Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | <0.0015 |
| Litio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Lutecio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | | | | | M24A | M26A |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 9225834N / 800302E | 9226916N / 801444E |
| FECHA DE MUESTREO | | | | | 02/12/2022 | 02/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | | | | | 10:20:00 | 09:40:00 |
| CATEGORIA | | | | | AGUA NATURAL | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | | | | | AGUA SUPERFICIAL | AGUA SUPERFICIAL |
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Metales Disueltos** | | | | | | |
| Magnesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.977 ± 0.12 | 1.892 ± 0.23 |
| Manganeso Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.05825 ± 0.0041 | 0.02964 ± 0.0021 |
| Mercurio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Plata Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Potasio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | <0.13 | 0.19 ± 0.020 |
| Rubidio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | <0.0009 | <0.0009 |
| Selenio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 | <0.0013 |
| Silice Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 4.91 * ± 0.69 | 5.11 * ± 0.27 |
| Silicio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 2.30 ± 0.28 | 2.39 ± 0.29 |
| Sodio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 0.832 ± 0.092 | 2.171 ± 0.24 |
| Talio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Thorio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | 0.000140 ± 0.000029 |
| Vanadio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | <0.0026 | <0.0026 |
| Zirconio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 | <0.00045 |
| **Metales Totales** | | | | | | |
| Aluminio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.175 ± 0.016 | 0.050 ± 0.0050 |
| Antimonio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.00104 ± 0.00011 | <0.00010 |
| Bario Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0184 ± 0.0017 | 0.0111 ± 0.0010 |
| Berilio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 | 0.00006 ± 0.000010 |
| Boro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Cadmio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00063 ± 0.00014 | <0.00003 |
| Calcio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 22.726 ± 2.27 | 70.520 ± 7.052 |
| Cerio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 | <0.00024 |
| Cesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Cobalto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00114 ± 0.00010 | 0.00012 ± 0.000010 |
| Cobre Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.07800 ± 0.020 | 0.00202 ± 0.00051 |
| Cromo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0516 ± 0.0046 | 0.1533 ± 0.014 |
| Fósforo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 | <0.047 |
| Galio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.2795 ± 0.022 | 0.2051 ± 0.016 |
| Lantano Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | <0.0015 |
| Litio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0010 ± 0.00010 | <0.0003 |
| Lutecio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 1.213 ± 0.15 | 2.381 ± 0.29 |
| Manganeso Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.12951 ± 0.0091 | 0.04006 ± 0.0028 |
| Mercurio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00023 ± 0.000050 |
| Niobio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0017 ± 0.00040 | <0.0006 |
| Plata Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0015 ± 0.00010 | <0.0006 |
| Potasio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.73 ± 0.060 | 0.68 ± 0.050 |
| Rubidio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0013 ± 0.00010 | 0.0011 ± 0.00010 |
| Selenio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 | <0.0013 |
| Silice Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 6.30 * ± 0.76 | 5.89 * ± 0.71 |
| Silicio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 2.95 ± 0.35 | 2.75 ± 0.33 |
| Sodio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 1.252 ± 0.14 | 2.678 ± 0.29 |
| Talio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | 0.00034 ± 0.000080 |
| Tantalio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 | <0.003 |
| Thorio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0007 ± 0.00010 | <0.0006 |
| Uranio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 | 0.000230 ± 0.000048 |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA<br><br>FECHA DE MUESTREO<br>HORA DE MUESTREO<br>CATEGORIA<br>SUB CATEGORIA | | | | | M24A<br>9225834N / 800302E<br>02/12/2022<br>10:20:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL | M26A<br>9226916N / 801444E<br>02/12/2022<br>09:40:00<br>AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Parámetro** | **Referencia** | **Unidad** | **LD** | **LC** | **Resultado ± Incertidumbre** | **Resultado ± Incertidumbre** |
| **Metales Totales** | | | | | | |
| Vanadio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | 0.1299 ± 0.013 | 0.0032 ± 0.00030 |
| Zirconio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 | <0.00045 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 100 - 101% | 102% | 4% |
| Antimonio Disuelto | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 96 - 98% | 110% | 0% |
| Arsénico Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 99% | 99% | 4% |
| Bario Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 99 - 102% | 103% | 4% |
| Berilio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 97 - 99% | 102% | 0% |
| Bismuto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101% | 104% | 0% |
| Boro Disuelto | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 99 - 100% | 100% | 4% |
| Cadmio Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 95 - 97% | 101% | 1% |
| Calcio Disuelto | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 97 - 101% | 102% | 2% |
| Cerio Disuelto | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 96 - 100% | 104% | 0% |
| Cesio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 96 - 100% | 101% | 0% |
| Cobre Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 98 - 104% | 105% | 0% |
| Cromo Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 101 - 104% | 100% | 0% |
| Estaño Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 100 - 101% | 103% | 0% |
| Estroncio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 98 - 105% | 105% | 0% |
| Fósforo Disuelto | mg/L | 0.047 | | | 98 - 108% | 100% | 0% |
| Galio Disuelto | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 96 - 99% | 101% | 0% |
| Germanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 94 - 99% | 96% | 0% |
| Hafnio Disuelto | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 96 - 99% | 100% | 0% |
| Hierro Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 100 - 105% | 106% | 0% |
| Lantano Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 100 - 105% | 100% | 0% |
| Litio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 103 - 104% | 105% | 1% |
| Lutecio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 102 - 106% | 107% | 1% |
| Magnesio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 103 - 105% | 103% | 1% |
| Manganeso Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 96 - 106% | 107% | 0% |
| Mercurio Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 99 - 102% | 99% | 1% |
| Molibdeno Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 103% | 105% | 1% |
| Niobio Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 97 - 98% | 99% | 1% |
| Niquel Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100% | 99% | 1% |
| Plata Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 101% | 100% | 0% |
| Plomo Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 104% | 102% | 4% |
| Potasio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 101% | 101% | 2% |
| Rubidio Disuelto | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 95 - 98% | 100% | 2% |
| Selenio Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 98 - 100% | 100% | 0% |
| Silice Disuelto | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 99 - 108% | 108% | 4% |
| Silicio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 107% | 108% | 4% |
| Sodio Disuelto | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 100 - 107% | 101% | 3% |
| Talio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 102% | 102% | 1% |
| Tantalio Disuelto | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 100% | 100% | 0% |
| Teluro Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 96 - 101% | 99% | 1% |
| Thorio Disuelto | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 100 - 102% | 102% | 1% |
| Titanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 104% | 106% | 0% |
| Uranio Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 100 - 103% | 105% | 0% |
| Vanadio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 89 - 104% | 107% | 0% |
| Wolframio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 105% | 105% | 0% |
| Yterbio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 109% | 0% |
| Zinc Disuelto | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 104 - 107% | 103% | 4% |
| Zirconio Disuelto | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 95 - 101% | 105% | 0% |
| Aluminio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 97 - 104% | 98% | 0% |
| Antimonio Total | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 94 - 96% | 102% | 0% |
| Arsénico Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 98% | 100% | 0% |
| Bario Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 96 - 100% | 97% | 0% |
| Berilio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 98 - 103% | 104% | 0% |
| Bismuto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 107% | 104% | 0% |
| Boro Total | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 97 - 101% | 104% | 0% |
| Cadmio Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 97 - 105% | 99% | 0% |
| Calcio Total | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 105 - 107% | 108% | 0% |
| Cerio Total | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 99 - 101% | 104% | 0% |
| Cesio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 102% | 102% | 0% |
| Cobre Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 95 - 99% | 97% | 0% |
| Cromo Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 107% | 103% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaño Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 100% | 103% | 0% |
| Estroncio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100 - 106% | 99% | 0% |
| Fósforo Total | mg/L | 0.047 | <0.047 | | 99 - 105% | 106% | 0% |
| Galio Total | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 93 - 97% | 98% | 0% |
| Germanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 102% | 105% | 0% |
| Hafnio Total | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 102 - 105% | 101% | 0% |
| Hierro Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 100% | 102% | 0% |
| Lantano Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Litio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 102 - 103% | 106% | 0% |
| Lutecio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 105% | 104% | 0% |
| Magnesio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 101 - 107% | 101% | 0% |
| Manganeso Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 104 - 108% | 105% | 0% |
| Mercurio Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 102 - 104% | 102% | 0% |
| Molibdeno Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 99 - 102% | 103% | 0% |
| Niobio Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 99 - 101% | 102% | 0% |
| Niquel Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Plata Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 97 - 102% | 103% | 2% |
| Plomo Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 96 - 106% | 106% | 0% |
| Potasio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 106% | 106% | 0% |
| Rubidio Total | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 96 - 97% | 99% | 0% |
| Selenio Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 105% | 104% | 0% |
| Silice Total | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 98 - 101% | 98% | 0% |
| Silicio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 97 - 102% | 98% | 0% |
| Sodio Total | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 102 - 105% | 106% | 0% |
| Talio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 96 - 100% | 100% | 0% |
| Tantalio Total | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 99% | 98% | 0% |
| Teluro Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 93 - 99% | 99% | 0% |
| Thorio Total | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 103 - 108% | 107% | 0% |
| Titanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 106% | 102% | 0% |
| Uranio Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 94 - 98% | 99% | 0% |
| Vanadio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 97 - 100% | 101% | 0% |
| Wolframio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 107% | 105% | 0% |
| Yterbio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 108% | 0% |
| Zinc Total | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 98 - 99% | 98% | 0% |
| Zirconio Total | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 102 - 106% | 107% | 0% |
| Alcalinidad Total | mgCaCO3/L | 1.0 | | 0% | 103% | | |
| Color Verdadero | UC | 1.0 | <1.0 | 0% | 99% | | |
| Conductividad | µS/cm | -- | | 0% | 100 - 101% | | |
| Turbidez | NTU | 0.2 | <0.2 | 0% | 100% | | |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L | 2.6 | <2.6 | 0% | 103 - 104% | | |
| Cloruro | mg/L | 0.050 | <0.050 | | 99% | 101% | 0% |
| Fluoruro | mg/L | 0.004 | <0.004 | | 93 - 95% | 97% | 0% |
| Fosfato | mg/L | 0.038 | <0.038 | | 93 - 95% | 100% | 0% |
| Nitrato | mg/L | 0.062 | <0.062 | | 95 - 98% | 99% | 0% |
| Nitrato (como N) | mg/L | 0.014 | <0.014 | | 95 - 97% | 99% | 0% |
| Nitrito | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 93 - 95% | 96% | 0% |
| Nitrito (como N) | mg/L | 0.002 | <0.002 | | 92 - 95% | 96% | 0% |
| Sulfato | mg/L | 0.03 | <0.03 | | 98% | 100% | 0% |
| Cianuro WAD | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 95 - 100% | 99 - 100% | 0 - 2% |
| Cromo Hexavalente Total | mgCr/L | 0.003 | <0.003 | | 101% | 100% | 3% |
| Amoníaco | mg NH3/L | 0.012 | <0.012 | | 106% | 100% | 3% |
| Potencial de Hidrógeno | pH | -- | | 0% | 100% | | |
| S.A.A.M. (Detergentes) | mg MBAS/L | 0.061 | <0.061 | | 96% | 104% | 1 - 2% |
| Sólidos Totales Disueltos | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 3 | | 1% | 96% | | |
| Sólidos Totales en Suspensión | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 3 | | 0 - 3% | 97 - 101% | | |
| Sulfuro | mgS2-/L | 0.002 | <0.002 | | 93 - 96% | 103 - 104% | 1 - 2% |
| Fósforo Total | mg P/L | 0.010 | <0.010 | | 98 - 105% | 94 - 99% | 3 - 7% |
| Aceites y Grasas | mg/L | 0.4 | <0.4 | 0% | 99% | 99% | |
| Cianuro Libre | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 93 - 100% | 99 - 100% | 0 - 3% |
| Demanda Química de Oxígeno | mgO2/L | 4.5 | <4.5 | | 98 - 100% | 98 - 101% | 2% |
| Fenoles | mg/L | 0.0005 | <0.0005 | | 101 - 106% | 98% | 2% |
| Bromuro | mg/L | 0.042 | <0.042 | | 99% | 100% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_APHA2120C_DIS_CX | Cajamarca | Color Verdadero | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed) |
| EW_APHA2130B_CX | Cajamarca | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2130B_OPE | Callao | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2320B_CX | Cajamarca | Alcalinidad Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method |
| EW_APHA2510B_CX | Cajamarca | Conductividad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2510B_OPE | Callao | Conductividad. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2540C_CX | Cajamarca | Sólidos Disueltos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C |
| EW_APHA2540D_CX | Cajamarca | Sólidos Totales en Suspensión | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C |
| EW_APHA2550B | Callao | Temperatura | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method |
| EW_APHA3500CRB_CX | Cajamarca | Cromo Hexavalente Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method |
| EW_APHA4500HB_CX | Cajamarca | Potencial de Hidrógeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method. |
| EW_APHA4500HB_OPE | Callao | Potencial de Hidrógeno. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method. |
| EW_APHA4500NH3D_CX | Cajamarca | Amoníaco | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method |
| EW_APHA4500PJF | Callao | Fósforo Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus |
| EW_APHA4500S2D_CX | Cajamarca | Sulfuro | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method |
| EW_APHA5210B_CX | Cajamarca | Demanda Bioquímica de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test |
| EW_APHA5220D_CX | Cajamarca | Demanda Química de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method |
| EW_APHA5540C_CX | Cajamarca | S.A.A.M. (Detergentes) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS |
| EW_APHA9221E_NMP_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium). |
| EW_APHA9221F_CX | Cajamarca | Numeración de Escherichia coli (EC-MUG) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium). |
| EW_ASTMD3858 | Callao | Medición de Caudal (Método Correntómetro) | ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method. |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_ASTMD3921 | Callao | Aceites y Grasas | ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_ASTMD7237_CX | Cajamarca | Cianuro Libre | ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection. |
| EW_ASTMD888 | Callao | Oxígeno Disuelto. | ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor |
| EW_EPA200_8_CX | Cajamarca | Metales Totales | EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA200_8_DIS_CX | Cajamarca | Metales Disueltos | EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA300_0 | Callao | Bromuro | EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016 |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Cloruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fluoruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fosfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Sulfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA420_2_4 | Callao | Fenoles | EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_OIA1677_CX | Cajamarca | Cianuro WAD | EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016 |
| EW_SGS_MAC04_CX | Cajamarca | Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos | Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de técnicas parasitologicas y bacteriologicas de laboratorio. Item 2.1 . O.M.S. 1997 .(VALIDADO - Modificado) (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance). 2014. Método Bailenger modificado-Detección y Cuantificación de Huevos de helmintos |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

| Tipo de Muestra | Procedimiento de Muestreo | Descripción | Plan de Muestreo |
|---|---|---|---|
| AGUA SUPERFICIAL | INS-P-I&E-ENV.1 | Muestreo y Medición de la Calidad del Agua | 353620-1 /2022 |



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246305 Rev. 0

## NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353620-019

PROCEDENCIA : FISCAL

Fecha de Recepción SGS : 02-12-2022

Fecha de Ejecución : Del 02-12-2022 al 12-12-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

| Estación de Muestreo |
|---|
| PA-04 |

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 12/12/2022**

**Frank M. Julcamoro Quispe**
**C.Q.P. 1033**
**Coordinador de Laboratorio**

**Elizabeth V. Capuñay España**
**C.B.P 8508**
**Coordinador de Laboratorio Microbiología**

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | PA-04 |
| FECHA DE MUESTREO | 9228804N / 797241E<br>01/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 09:30:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Análisis de Campo** | | | | | |
| Turbidez | EW_APHA2130B_OPE | NTU | 0.10 | 0.20 | 0.83 ± 0.12 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_OPE | µS/cm | -- | -- | 251.00 ± 15.62 |
| Temperatura | EW_APHA2550B | °C | -- | -- | 14.10 ± 0.56 |
| Potencial de Hidrógeno. | EW_APHA4500HB_OPE | pH | -- | -- | 3.22 ± 0.080 |
| Medición de Caudal (Correntómetro) | EW_ASTMD3858 | m³/s | -- | -- | 0.00012 |
| Oxígeno Disuelto. | EW_ASTMD888 | mg/L | -- | -- | 6.02 ± 0.16 |
| **Análisis Generales** | | | | | |
| Color Verdadero | EW_APHA2120C_DIS_CX | UC | 0.4 | 1.0 | <1.0 |
| Turbidez | EW_APHA2130B_CX | NTU | 0.1 | 0.2 | 1.2 ± 0.30 |
| Alcalinidad Total | EW_APHA2320B_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.0 | <1.0 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_CX | µS/cm | -- | -- | 279.6 ± 55.90 |
| Sólidos Totales Disueltos | EW_APHA2540C_CX | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 1 | 3 | 185 ± 37 |
| Sólidos Totales en Suspensión | EW_APHA2540D_CX | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 1 | 3 | <3 |
| Cromo Hexavalente Total | EW_APHA3500CRB_CX | mgCr/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Potencial de Hidrógeno | EW_APHA4500HB_CX | pH | -- | -- | 3.38 * ± 1.010 |
| Amoníaco | EW_APHA4500NH3D_CX | mg NH3/L | 0.005 | 0.012 | <0.012 |
| Fósforo Total | EW_APHA4500PJF | mg P/L | 0.005 | 0.010 | <0.010 |
| Sulfuro | EW_APHA4500S2D_CX | mgS2-/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | EW_APHA5210B_CX | mg/L | 1.0 | 2.6 | <2.6 |
| Demanda Química de Oxígeno | EW_APHA5220D_CX | mgO2/L | 1.8 | 4.5 | 7.5 ± 1.80 |
| S.A.A.M. (Detergentes) | EW_APHA5540C_CX | mg MBAS/L | 0.025 | 0.061 | <0.061 |
| Aceites y Grasas | EW_ASTMD3921 | mg/L | 0.2 | 0.4 | <0.4 |
| Cianuro Libre | EW_ASTMD7237_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |
| Fenoles | EW_EPA420_2_4 | mg/L | 0.0002 | 0.0005 | <0.0005 |
| Cianuro WAD | EW_OIA1677_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |
| **Aniones** | | | | | |
| Bromuro | EW_EPA300_0 | mg/L | 0.013 | 0.042 | <0.042 |
| Cloruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.025 | 0.050 | 0.067 ± 0.019 |
| Fluoruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.002 | 0.004 | 0.015 ± 0.0030 |
| Fosfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.019 | 0.038 | <0.038 |
| Nitrato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.018 | 0.062 | 0.157 ± 0.031 |
| Nitrato (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.004 | 0.014 | 0.036 ± 0.0070 |
| Nitrito | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.003 | 0.006 | <0.006 |
| Nitrito (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 |
| Sulfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.01 | 0.03 | 6.46 ± 1.36 |
| **Análisis Microbiológicos** | | | | | |
| Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | EW_APHA9221E_NMP_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Numeración de Escherichia coli | EW_APHA9221F_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos | EW_SGS_MAC04_CX | Huevos/L | -- | -- | 0 |
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Aluminio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 2.693 ± 0.24 |
| Antimonio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0203 ± 0.0018 |
| Berilio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00187 ± 0.00043 |
| Calcio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 1.086 ± 0.086 |
| Cerio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | 0.00065 ± 0.000050 |
| Cesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0009 ± 0.00020 |
| Cobalto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00892 ± 0.00080 |
| Cobre Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.03984 ± 0.0100 |
| Cromo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Fósforo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.3550 ± 0.036 |
| Lantano Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Lutecio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | PA-04 |
| | 9228804N / 797241E |
| FECHA DE MUESTREO | 01/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 09:30:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Magnesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.100 ± 0.012 |
| Manganeso Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.01530 ± 0.0011 |
| Mercurio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0089 ± 0.0020 |
| Plata Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0860 ± 0.0077 |
| Potasio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 3.79 ± 0.30 |
| Rubidio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0122 ± 0.0012 |
| Selenio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 26.27 * ± 0.66 |
| Silicio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 12.28 ± 1.47 |
| Sodio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 0.565 ± 0.062 |
| Talio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | 0.000060 ± 0.000013 |
| Vanadio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | 0.1622 ± 0.016 |
| Zirconio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |
| **Metales Totales** | | | | | |
| Aluminio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 3.392 ± 0.31 |
| Antimonio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.00110 ± 0.00012 |
| Bario Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0226 ± 0.0020 |
| Berilio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00215 ± 0.00049 |
| Calcio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 5.399 ± 0.54 |
| Cerio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | 0.00073 ± 0.000060 |
| Cesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0011 ± 0.00030 |
| Cobalto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.01128 ± 0.0010 |
| Cobre Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.04003 ± 0.010 |
| Cromo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0270 ± 0.0024 |
| Fósforo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 5.8561 ± 0.47 |
| Lantano Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0013 ± 0.00010 |
| Lutecio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.140 ± 0.017 |
| Manganeso Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.02757 ± 0.0019 |
| Mercurio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0127 ± 0.0029 |
| Plata Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.1247 ± 0.011 |
| Potasio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 5.22 ± 0.42 |
| Rubidio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0140 ± 0.0014 |
| Selenio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 31.17 * ± 3.74 |
| Silicio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 14.57 ± 1.75 |
| Sodio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 2.409 ± 0.27 |
| Talio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | 0.03035 ± 0.0070 |
| Tantalio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0007 ± 0.00010 |
| Uranio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | 0.000065 ± 0.000014 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | PA-04 |
| | 9228804N / 797241E |
| FECHA DE MUESTREO | 01/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 09:30:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Totales** | | | | | |
| Vanadio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | 0.4004 ± 0.040 |
| Zirconio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 100 - 101% | 102% | 4% |
| Antimonio Disuelto | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 96 - 98% | 110% | 0% |
| Arsénico Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 99% | 99% | 4% |
| Bario Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 99 - 102% | 103% | 4% |
| Berilio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 97 - 99% | 102% | 0% |
| Bismuto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101% | 104% | 0% |
| Boro Disuelto | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 99 - 100% | 100% | 4% |
| Cadmio Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 95 - 97% | 101% | 1% |
| Calcio Disuelto | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 97 - 101% | 102% | 2% |
| Cerio Disuelto | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 96 - 100% | 104% | 0% |
| Cesio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 96 - 100% | 101% | 0% |
| Cobre Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 98 - 104% | 105% | 0% |
| Cromo Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 101 - 104% | 100% | 0% |
| Estaño Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 100 - 101% | 103% | 0% |
| Estroncio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 98 - 105% | 105% | 0% |
| Fósforo Disuelto | mg/L | 0.047 | | | 98 - 108% | 100% | 0% |
| Galio Disuelto | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 96 - 99% | 101% | 0% |
| Germanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 94 - 99% | 96% | 0% |
| Hafnio Disuelto | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 96 - 99% | 100% | 0% |
| Hierro Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 100 - 105% | 106% | 0% |
| Lantano Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 100 - 105% | 100% | 0% |
| Litio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 103 - 104% | 105% | 1% |
| Lutecio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 102 - 106% | 107% | 1% |
| Magnesio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 103 - 105% | 103% | 1% |
| Manganeso Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 96 - 106% | 107% | 0% |
| Mercurio Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 99 - 102% | 99% | 1% |
| Molibdeno Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 103% | 105% | 1% |
| Niobio Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 97 - 98% | 99% | 1% |
| Niquel Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100% | 99% | 1% |
| Plata Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 101% | 100% | 0% |
| Plomo Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 104% | 102% | 4% |
| Potasio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 101% | 101% | 2% |
| Rubidio Disuelto | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 95 - 98% | 100% | 2% |
| Selenio Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 98 - 100% | 100% | 0% |
| Silice Disuelto | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 99 - 108% | 108% | 4% |
| Silicio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 107% | 108% | 4% |
| Sodio Disuelto | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 100 - 107% | 101% | 3% |
| Talio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 102% | 102% | 1% |
| Tantalio Disuelto | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 100% | 100% | 0% |
| Teluro Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 96 - 101% | 99% | 1% |
| Thorio Disuelto | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 100 - 102% | 102% | 1% |
| Titanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 104% | 106% | 0% |
| Uranio Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 100 - 103% | 105% | 0% |
| Vanadio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 89 - 104% | 107% | 0% |
| Wolframio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 105% | 105% | 0% |
| Yterbio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 109% | 0% |
| Zinc Disuelto | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 104 - 107% | 103% | 4% |
| Zirconio Disuelto | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 95 - 101% | 105% | 0% |
| Aluminio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 97 - 104% | 98% | 0% |
| Antimonio Total | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 94 - 96% | 102% | 0% |
| Arsénico Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 98% | 100% | 0% |
| Bario Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 96 - 100% | 97% | 0% |
| Berilio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 98 - 103% | 104% | 0% |
| Bismuto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 107% | 104% | 0% |
| Boro Total | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 97 - 101% | 104% | 0% |
| Cadmio Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 97 - 105% | 99% | 0% |
| Calcio Total | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 105 - 107% | 108% | 0% |
| Cerio Total | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 99 - 101% | 104% | 0% |
| Cesio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 102% | 102% | 0% |
| Cobre Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 95 - 99% | 97% | 0% |
| Cromo Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 107% | 103% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaño Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 100% | 103% | 0% |
| Estroncio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100 - 106% | 99% | 0% |
| Fósforo Total | mg/L | 0.047 | <0.047 | | 99 - 105% | 106% | 0% |
| Galio Total | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 93 - 97% | 98% | 0% |
| Germanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 102% | 105% | 0% |
| Hafnio Total | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 102 - 105% | 101% | 0% |
| Hierro Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 100% | 102% | 0% |
| Lantano Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Litio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 102 - 103% | 106% | 0% |
| Lutecio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 105% | 104% | 0% |
| Magnesio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 101 - 107% | 101% | 0% |
| Manganeso Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 104 - 108% | 105% | 0% |
| Mercurio Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 102 - 104% | 102% | 0% |
| Molibdeno Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 99 - 102% | 103% | 0% |
| Niobio Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 99 - 101% | 102% | 0% |
| Niquel Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Plata Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 97 - 102% | 103% | 2% |
| Plomo Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 96 - 106% | 106% | 0% |
| Potasio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 106% | 106% | 0% |
| Rubidio Total | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 96 - 97% | 99% | 0% |
| Selenio Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 105% | 104% | 0% |
| Silice Total | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 98 - 101% | 98% | 0% |
| Silicio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 97 - 102% | 98% | 0% |
| Sodio Total | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 102 - 105% | 106% | 0% |
| Talio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 96 - 100% | 100% | 0% |
| Tantalio Total | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 99% | 98% | 0% |
| Teluro Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 93 - 99% | 99% | 0% |
| Thorio Total | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 103 - 108% | 107% | 0% |
| Titanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 106% | 102% | 0% |
| Uranio Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 94 - 98% | 99% | 0% |
| Vanadio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 97 - 100% | 101% | 0% |
| Wolframio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 107% | 105% | 0% |
| Yterbio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 108% | 0% |
| Zinc Total | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 98 - 99% | 98% | 0% |
| Zirconio Total | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 102 - 106% | 107% | 0% |
| Alcalinidad Total | mgCaCO3/L | 1.0 | | 0% | 103% | | |
| Color Verdadero | UC | 1.0 | <1.0 | 0% | 99% | | |
| Conductividad | µS/cm | -- | | 0% | 100 - 101% | | |
| Turbidez | NTU | 0.2 | <0.2 | 0% | 100% | | |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L | 2.6 | <2.6 | 0% | 103 - 104% | | |
| Cloruro | mg/L | 0.050 | <0.050 | | 99% | 101% | 0% |
| Fluoruro | mg/L | 0.004 | <0.004 | | 93 - 95% | 97% | 0% |
| Fosfato | mg/L | 0.038 | <0.038 | | 93 - 95% | 100% | 0% |
| Nitrato | mg/L | 0.062 | <0.062 | | 95 - 98% | 99% | 0% |
| Nitrato (como N) | mg/L | 0.014 | <0.014 | | 95 - 97% | 99% | 0% |
| Nitrito | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 93 - 95% | 96% | 0% |
| Nitrito (como N) | mg/L | 0.002 | <0.002 | | 92 - 95% | 96% | 0% |
| Sulfato | mg/L | 0.03 | <0.03 | | 98% | 100% | 0% |
| Cianuro WAD | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 95 - 100% | 99 - 100% | 0 - 2% |
| Cromo Hexavalente Total | mgCr/L | 0.003 | <0.003 | | 101% | 100% | 3% |
| Amoníaco | mg NH3/L | 0.012 | <0.012 | | 106% | 100% | 3% |
| Potencial de Hidrógeno | pH | -- | | 0% | 100% | | |
| S.A.A.M. (Detergentes) | mg MBAS/L | 0.061 | <0.061 | | 96% | 104% | 1 - 2% |
| Sólidos Totales Disueltos | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 3 | | 1% | 96% | | |
| Sólidos Totales en Suspensión | mg Sólidos Totales en Suspensión/L | 3 | | 0 - 3% | 97 - 101% | | |
| Sulfuro | mgS2-/L | 0.002 | <0.002 | | 93 - 96% | 103 - 104% | 1 - 2% |
| Fósforo Total | mg P/L | 0.010 | <0.010 | | 98 - 105% | 94 - 99% | 3 - 7% |
| Aceites y Grasas | mg/L | 0.4 | <0.4 | 0% | 104% | 105% | |
| Cianuro Libre | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 93 - 100% | 99 - 100% | 0 - 3% |
| Demanda Química de Oxígeno | mgO2/L | 4.5 | <4.5 | | 98 - 100% | 98 - 101% | 2% |
| Fenoles | mg/L | 0.0005 | <0.0005 | | 101 - 106% | 98% | 2% |
| Bromuro | mg/L | 0.042 | <0.042 | | 97% | 97% | 2% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_APHA2120C_DIS_CX | Cajamarca | Color Verdadero | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed) |
| EW_APHA2130B_CX | Cajamarca | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2130B_OPE | Callao | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2320B_CX | Cajamarca | Alcalinidad Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method |
| EW_APHA2510B_CX | Cajamarca | Conductividad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2510B_OPE | Callao | Conductividad. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2540C_CX | Cajamarca | Sólidos Disueltos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C |
| EW_APHA2540D_CX | Cajamarca | Sólidos Totales en Suspensión | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C |
| EW_APHA2550B | Callao | Temperatura | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method |
| EW_APHA3500CRB_CX | Cajamarca | Cromo Hexavalente Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method |
| EW_APHA4500HB_CX | Cajamarca | Potencial de Hidrógeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method. |
| EW_APHA4500HB_OPE | Callao | Potencial de Hidrógeno. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method. |
| EW_APHA4500NH3D_CX | Cajamarca | Amoníaco | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method |
| EW_APHA4500PJF | Callao | Fósforo Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus |
| EW_APHA4500S2D_CX | Cajamarca | Sulfuro | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method |
| EW_APHA5210B_CX | Cajamarca | Demanda Bioquímica de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test |
| EW_APHA5220D_CX | Cajamarca | Demanda Química de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method |
| EW_APHA5540C_CX | Cajamarca | S.A.A.M. (Detergentes) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS |
| EW_APHA9221E_NMP_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium). |
| EW_APHA9221F_CX | Cajamarca | Numeración de Escherichia coli (EC-MUG) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium). |
| EW_ASTMD3858 | Callao | Medición de Caudal (Método Correntómetro) | ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method. |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_ASTMD3921 | Callao | Aceites y Grasas | ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_ASTMD7237_CX | Cajamarca | Cianuro Libre | ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection. |
| EW_ASTMD888 | Callao | Oxígeno Disuelto. | ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor |
| EW_EPA200_8_CX | Cajamarca | Metales Totales | EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA200_8_DIS_CX | Cajamarca | Metales Disueltos | EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA300_0 | Callao | Bromuro | EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016 |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Cloruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fluoruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fosfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Sulfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA420_2_4 | Callao | Fenoles | EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_OIA1677_CX | Cajamarca | Cianuro WAD | EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016 |
| EW_SGS_MAC04_CX | Cajamarca | Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos | Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de técnicas parasitologicas y bacteriologicas de laboratorio. Item 2.1 . O.M.S. 1997 .(VALIDADO - Modificado) (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance). 2014. Método Bailenger modificado-Detección y Cuantificación de Huevos de helmintos |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

| Tipo de Muestra | Procedimiento de Muestreo | Descripción | Plan de Muestreo |
|---|---|---|---|
| AGUA SUPERFICIAL | INS-P-I&E-ENV.1 | Muestreo y Medición de la Calidad del Agua | 353620-1 /2022 |



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246303 Rev. 0

## NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353620-021

PROCEDENCIA : FISCAL

Fecha de Recepción SGS : 03-12-2022

Fecha de Ejecución : Del 03-12-2022 al 12-12-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

| Estación de Muestreo |
|---|
| S33 |

**Emitido por SGS del Perú S.A.C.**

**Impreso el 12/12/2022**

**Frank M. Julcamoro Quispe**
**C.Q.P. 1033**
**Coordinador de Laboratorio**

**Elizabeth V. Capuñay España**
**C.B.P 8508**
**Coordinador de Laboratorio Microbiología**

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | S33 |
| FECHA DE MUESTREO | 9226340N / 800011E |
| HORA DE MUESTREO | 02/12/2022 |
| CATEGORIA | 11:00:00 |
| SUB CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Análisis de Campo** | | | | | |
| Turbidez | EW_APHA2130B_OPE | NTU | 0.10 | 0.20 | 1.56 ± 0.19 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_OPE | µS/cm | -- | -- | 376.00 ± 17.29 |
| Temperatura | EW_APHA2550B | °C | -- | -- | 12.70 ± 0.56 |
| Potencial de Hidrógeno. | EW_APHA4500HB_OPE | pH | -- | -- | 7.80 ± 0.050 |
| Medición de Caudal (Correntómetro) | EW_ASTMD3858 | m³/s | -- | -- | 0.00053 |
| Oxígeno Disuelto. | EW_ASTMD888 | mg/L | -- | -- | 6.68 ± 0.17 |
| **Análisis Generales** | | | | | |
| Color Verdadero | EW_APHA2120C_DIS_CX | UC | 0.4 | 1.0 | <1.0 |
| Turbidez | EW_APHA2130B_CX | NTU | 0.1 | 0.2 | 0.2 |
| Alcalinidad Total | EW_APHA2320B_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.0 | 212.9 ± 53.20 |
| Dureza Total | EW_APHA2340C_CX | mgCaCO3/L | 0.5 | 1.1 | 204.3 ± 59.20 |
| Conductividad | EW_APHA2510B_CX | µS/cm | -- | -- | 407.0 ± 81.40 |
| Sólidos Totales Disueltos | EW_APHA2540C_CX | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 1 | 3 | 279 ± 56 |
| Potencial de Hidrógeno | EW_APHA4500HB_CX | pH | -- | -- | 7.74 * ± 2.32 |
| Nitrógeno Amoniacal | EW_APHA4500NH3D_CX | mg NH3-N/L | 0.004 | 0.010 | 0.012 ± 0.0030 |
| Fósforo Total | EW_APHA4500PJF | mg P/L | 0.005 | 0.010 | 0.058 ± 0.0050 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | EW_APHA5210B_CX | mg/L | 1.0 | 2.6 | <2.6 |
| Demanda Química de Oxígeno | EW_APHA5220D_CX | mgO2/L | 1.8 | 4.5 | <4.5 |
| Aceites y Grasas | EW_ASTMD3921 | mg/L | 0.2 | 0.4 | <0.4 |
| Cianuro total | EW_ASTMD7511_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |
| Fenoles | EW_EPA420_2_4 | mg/L | 0.0002 | 0.0005 | <0.0005 |
| **Aniones** | | | | | |
| Bromuro | EW_EPA300_0 | mg/L | 0.013 | 0.042 | <0.042 |
| Cloruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.025 | 0.050 | 0.304 ± 0.088 |
| Fluoruro | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.002 | 0.004 | 0.037 ± 0.0090 |
| Fosfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.019 | 0.038 | <0.038 |
| Nitrato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.018 | 0.062 | 2.023 ± 0.41 |
| Nitrato (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.004 | 0.014 | 0.457 ± 0.091 |
| Nitrito | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.003 | 0.006 | <0.006 |
| Nitrito (como N) | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.001 | 0.002 | <0.002 |
| Sulfato | EW_EPA300_0_CX | mg/L | 0.01 | 0.03 | 7.60 ± 1.60 |
| **Análisis Microbiológicos** | | | | | |
| Numeración de Coliformes totales | EW_APHA9221B_CX | NMP/100 mL | -- | -- | 22.0 |
| Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | EW_APHA9221E_NMP_CX | NMP/100 mL | -- | -- | 2.0 |
| Numeración de Escherichia coli | EW_APHA9221F_CX | NMP/100 mL | -- | -- | <1.8 |
| Detección de Vibrio Cholerae | EW_APHA9260H_CX | en 1 L | -- | -- | Ausencia |
| Formas Parasitarias | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 * ± 0 |
| Giardia duodenalis | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | Ausencia * |
| Larvas De Helminto | EW_OPS_CX | Larvas/L | -- | -- | 0 * |
| Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 * |
| Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos | EW_OPS_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 * |
| Algas | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 4 |
| Copépodos | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Organismos de Vida Libre | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 4 ± 1 |
| Protozoarios | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| Rotíferos | EW_STM_CX | Organismo/L | -- | -- | 0 |
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Aluminio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Antimonio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0091 ± 0.00080 |
| Berilio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Boro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Calcio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 64.807 ± 1.59 |
| Cerio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 |
| Cesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Cobalto Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Cobre Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Cromo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0927 ± 0.0083 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | S33 |
| FECHA DE MUESTREO | 9226340N / 800011E |
| HORA DE MUESTREO | 02/12/2022 |
| CATEGORIA | 11:00:00 |
| SUB CATEGORIA | AGUA NATURAL<br>AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Disueltos** | | | | | |
| Fósforo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | <0.047 |
| Galio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0065 ± 0.00070 |
| Lantano Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Lutecio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 3.158 ± 0.38 |
| Manganeso Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.00069 ± 0.000050 |
| Mercurio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Plata Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Potasio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | <0.13 |
| Rubidio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | <0.0009 |
| Selenio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 2.85 * ± 0.30 |
| Silicio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 1.33 ± 0.16 |
| Sodio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 1.771 ± 0.19 |
| Talio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Tantalio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Uranio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | 0.000305 ± 0.000064 |
| Vanadio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | <0.0026 |
| Zirconio Disuelto | EW_EPA200_8_DIS_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |
| **Metales Totales** | | | | | |
| Aluminio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 0.021 ± 0.0020 |
| Antimonio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00013 | <0.00013 |
| Arsénico Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Bario Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0105 ± 0.00090 |
| Berilio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Bismuto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | 0.00009 ± 0.000020 |
| Boro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.002 | 0.006 | <0.006 |
| Cadmio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Calcio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.003 | 0.009 | 95.746 ± 9.57 |
| Cerio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00008 | 0.00024 | <0.00024 |
| Cesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | 0.0004 ± 0.00010 |
| Cobalto Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00001 | 0.00003 | <0.00003 |
| Cobre Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | 0.04902 ± 0.012 |
| Cromo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Estaño Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | <0.00010 |
| Estroncio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.1063 ± 0.0096 |
| Fósforo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.015 | 0.047 | 0.058 ± 0.016 |
| Galio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00004 | 0.00012 | <0.00012 |
| Germanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Hafnio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00005 | 0.00015 | <0.00015 |
| Hierro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | 0.0550 ± 0.0044 |
| Lantano Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Litio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Lutecio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Magnesio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | 3.367 ± 0.40 |
| Manganeso Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00010 | 0.00073 ± 0.000050 |
| Mercurio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00003 | 0.00009 | <0.00009 |
| Molibdeno Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Niobio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0005 | 0.0015 | <0.0015 |
| Niquel Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0113 ± 0.0026 |
| Plata Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | <0.000010 |
| Plomo Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Potasio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 0.44 ± 0.040 |
| Rubidio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0003 | 0.0009 | 0.0012 ± 0.00010 |
| Selenio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0004 | 0.0013 | <0.0013 |
| Silice Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.09 | 0.27 | 4.08 * ± 0.49 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

| | |
|---|---|
| IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA | S33 |
| FECHA DE MUESTREO | 9226340N / 800011E<br>02/12/2022 |
| HORA DE MUESTREO | 11:00:00 |
| CATEGORIA | AGUA NATURAL |
| SUB CATEGORIA | AGUA SUPERFICIAL |

| Parámetro | Referencia | Unidad | LD | LC | Resultado ± Incertidumbre |
|---|---|---|---|---|---|
| **Metales Totales** | | | | | |
| Silicio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.04 | 0.13 | 1.91 ± 0.23 |
| Sodio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.006 | 0.019 | 1.789 ± 0.20 |
| Talio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | 0.00018 ± 0.000040 |
| Tantalio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0007 | 0.0021 | <0.0021 |
| Teluro Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.001 | 0.003 | <0.003 |
| Thorio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00006 | 0.00019 | <0.00019 |
| Titanio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | 0.0016 ± 0.00020 |
| Uranio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.000003 | 0.000010 | 0.000350 ± 0.000074 |
| Vanadio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0001 | 0.0003 | <0.0003 |
| Wolframio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0002 | 0.0006 | <0.0006 |
| Yterbio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00002 | 0.00006 | <0.00006 |
| Zinc Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.0008 | 0.0026 | 0.0048 ± 0.00050 |
| Zirconio Total | EW_EPA200_8_CX | mg/L | 0.00015 | 0.00045 | <0.00045 |
| **Microcistina-LR** | | | | | |
| Microcistina-LR | EW_EPA544 | mg/L | 0.0003 | 0.0008 | <0.0008 |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 100 - 101% | 102% | 4% |
| Antimonio Disuelto | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 96 - 98% | 110% | 0% |
| Arsénico Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 99% | 99% | 4% |
| Bario Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 99 - 102% | 103% | 4% |
| Berilio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 97 - 99% | 102% | 0% |
| Bismuto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101% | 104% | 0% |
| Boro Disuelto | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 99 - 100% | 100% | 4% |
| Cadmio Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 95 - 97% | 101% | 1% |
| Calcio Disuelto | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 97 - 101% | 102% | 2% |
| Cerio Disuelto | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 96 - 100% | 104% | 0% |
| Cesio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Disuelto | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 96 - 100% | 101% | 0% |
| Cobre Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 98 - 104% | 105% | 0% |
| Cromo Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 101 - 104% | 100% | 0% |
| Estaño Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 100 - 101% | 103% | 0% |
| Estroncio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 98 - 105% | 105% | 0% |
| Fósforo Disuelto | mg/L | 0.047 | | | 98 - 108% | 100% | 0% |
| Galio Disuelto | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 96 - 99% | 101% | 0% |
| Germanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 94 - 99% | 96% | 0% |
| Hafnio Disuelto | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 96 - 99% | 100% | 0% |
| Hierro Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 100 - 105% | 106% | 0% |
| Lantano Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 100 - 105% | 100% | 0% |
| Litio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 103 - 104% | 105% | 1% |
| Lutecio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 102 - 106% | 107% | 1% |
| Magnesio Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 103 - 105% | 103% | 1% |
| Manganeso Disuelto | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 96 - 106% | 107% | 0% |
| Mercurio Disuelto | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 99 - 102% | 99% | 1% |
| Molibdeno Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 103% | 105% | 1% |
| Niobio Disuelto | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 97 - 98% | 99% | 1% |
| Niquel Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100% | 99% | 1% |
| Plata Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 101% | 100% | 0% |
| Plomo Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 104% | 102% | 4% |
| Potasio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 101% | 101% | 2% |
| Rubidio Disuelto | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 95 - 98% | 100% | 2% |
| Selenio Disuelto | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 98 - 100% | 100% | 0% |
| Silice Disuelto | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 99 - 108% | 108% | 4% |
| Silicio Disuelto | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 107% | 108% | 4% |
| Sodio Disuelto | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 100 - 107% | 101% | 3% |
| Talio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 101 - 102% | 102% | 1% |
| Tantalio Disuelto | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 100% | 100% | 0% |
| Teluro Disuelto | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 96 - 101% | 99% | 1% |
| Thorio Disuelto | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 100 - 102% | 102% | 1% |
| Titanio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 104% | 106% | 0% |
| Uranio Disuelto | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 100 - 103% | 105% | 0% |
| Vanadio Disuelto | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 89 - 104% | 107% | 0% |
| Wolframio Disuelto | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 105% | 105% | 0% |
| Yterbio Disuelto | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 109% | 0% |
| Zinc Disuelto | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 104 - 107% | 103% | 4% |
| Zirconio Disuelto | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 95 - 101% | 105% | 0% |
| Aluminio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 97 - 104% | 98% | 0% |
| Antimonio Total | mg/L | 0.00013 | <0.00013 | | 94 - 96% | 102% | 0% |
| Arsénico Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 98% | 100% | 0% |
| Bario Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 96 - 100% | 97% | 0% |
| Berilio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 98 - 103% | 104% | 0% |
| Bismuto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 107% | 104% | 0% |
| Boro Total | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 97 - 101% | 104% | 0% |
| Cadmio Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 97 - 105% | 99% | 0% |
| Calcio Total | mg/L | 0.009 | <0.009 | | 105 - 107% | 108% | 0% |
| Cerio Total | mg/L | 0.00024 | <0.00024 | | 99 - 101% | 104% | 0% |
| Cesio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 93 - 96% | 98% | 0% |
| Cobalto Total | mg/L | 0.00003 | <0.00003 | | 101 - 102% | 102% | 0% |
| Cobre Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 95 - 99% | 97% | 0% |
| Cromo Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 107% | 103% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## CONTROL DE CALIDAD

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

| Parámetro | Unidad | LC | MB | DUP %RPD | LCS %Recovery | MS %Recovery | MSD %RPD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaño Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 97 - 100% | 103% | 0% |
| Estroncio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 100 - 106% | 99% | 0% |
| Fósforo Total | mg/L | 0.047 | <0.047 | | 99 - 105% | 106% | 0% |
| Galio Total | mg/L | 0.00012 | <0.00012 | | 93 - 97% | 98% | 0% |
| Germanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 101 - 102% | 105% | 0% |
| Hafnio Total | mg/L | 0.00015 | <0.00015 | | 102 - 105% | 101% | 0% |
| Hierro Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 100% | 102% | 0% |
| Lantano Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Litio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 102 - 103% | 106% | 0% |
| Lutecio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 105% | 104% | 0% |
| Magnesio Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 101 - 107% | 101% | 0% |
| Manganeso Total | mg/L | 0.00010 | <0.00010 | | 104 - 108% | 105% | 0% |
| Mercurio Total | mg/L | 0.00009 | <0.00009 | | 102 - 104% | 102% | 0% |
| Molibdeno Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 99 - 102% | 103% | 0% |
| Niobio Total | mg/L | 0.0015 | <0.0015 | | 99 - 101% | 102% | 0% |
| Niquel Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 104 - 106% | 104% | 0% |
| Plata Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 97 - 102% | 103% | 2% |
| Plomo Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 96 - 106% | 106% | 0% |
| Potasio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 100 - 106% | 106% | 0% |
| Rubidio Total | mg/L | 0.0009 | <0.0009 | | 96 - 97% | 99% | 0% |
| Selenio Total | mg/L | 0.0013 | <0.0013 | | 99 - 105% | 104% | 0% |
| Silice Total | mg/L | 0.27 | <0.27 | | 98 - 101% | 98% | 0% |
| Silicio Total | mg/L | 0.13 | <0.13 | | 97 - 102% | 98% | 0% |
| Sodio Total | mg/L | 0.019 | <0.019 | | 102 - 105% | 106% | 0% |
| Talio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 96 - 100% | 100% | 0% |
| Tantalio Total | mg/L | 0.0021 | <0.0021 | | 97 - 99% | 98% | 0% |
| Teluro Total | mg/L | 0.003 | <0.003 | | 93 - 99% | 99% | 0% |
| Thorio Total | mg/L | 0.00019 | <0.00019 | | 103 - 108% | 107% | 0% |
| Titanio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 103 - 106% | 102% | 0% |
| Uranio Total | mg/L | 0.000010 | <0.000010 | | 94 - 98% | 99% | 0% |
| Vanadio Total | mg/L | 0.0003 | <0.0003 | | 97 - 100% | 101% | 0% |
| Wolframio Total | mg/L | 0.0006 | <0.0006 | | 102 - 107% | 105% | 0% |
| Yterbio Total | mg/L | 0.00006 | <0.00006 | | 103 - 107% | 108% | 0% |
| Zinc Total | mg/L | 0.0026 | <0.0026 | | 98 - 99% | 98% | 0% |
| Zirconio Total | mg/L | 0.00045 | <0.00045 | | 102 - 106% | 107% | 0% |
| Alcalinidad Total | mgCaCO3/L | 1.0 | | 0% | 103% | | |
| Color Verdadero | UC | 1.0 | <1.0 | 0% | 99% | | |
| Conductividad | µS/cm | -- | | 0% | 100 - 101% | | |
| Dureza Total | mgCaCO3/L | 1.1 | | 0% | 97% | | |
| Turbidez | NTU | 0.2 | <0.2 | 0% | 100% | | |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L | 2.6 | <2.6 | 0% | 103 - 104% | | |
| Microcistina-LR | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 88% | 94% | 4% |
| Cloruro | mg/L | 0.050 | <0.050 | | 99% | 101% | 0% |
| Fluoruro | mg/L | 0.004 | <0.004 | | 93 - 95% | 97% | 0% |
| Fosfato | mg/L | 0.038 | <0.038 | | 93 - 95% | 100% | 0% |
| Nitrato | mg/L | 0.062 | <0.062 | | 95 - 98% | 99% | 0% |
| Nitrato (como N) | mg/L | 0.014 | <0.014 | | 95 - 97% | 99% | 0% |
| Nitrito | mg/L | 0.006 | <0.006 | | 93 - 95% | 96% | 0% |
| Nitrito (como N) | mg/L | 0.002 | <0.002 | | 92 - 95% | 96% | 0% |
| Sulfato | mg/L | 0.03 | <0.03 | | 98% | 100% | 0% |
| Cianuro total | mg/L | 0.0008 | <0.0008 | | 99 - 101% | 100 - 106% | 0 - 2% |
| Nitrógeno Amoniacal | mg NH3-N/L | 0.010 | <0.010 | | 106% | 100% | 3% |
| Potencial de Hidrógeno | pH | -- | | 0% | 100% | | |
| Sólidos Totales Disueltos | mg Sólidos Totales Disueltos/L | 3 | | 1% | 96% | | |
| Fósforo Total | mg P/L | 0.010 | <0.010 | | 98 - 100% | 89 - 110% | 2 - 3% |
| Aceites y Grasas | mg/L | 0.4 | <0.4 | 0% | 99% | 99% | |
| Demanda Química de Oxígeno | mgO2/L | 4.5 | <4.5 | | 98 - 100% | 98 - 101% | 2% |
| Fenoles | mg/L | 0.0005 | <0.0005 | | 101 - 106% | 98% | 2% |
| Bromuro | mg/L | 0.042 | <0.042 | | 99% | 100% | 0% |

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_APHA2120C_DIS_CX | Cajamarca | Color Verdadero | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed) |
| EW_APHA2130B_CX | Cajamarca | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2130B_OPE | Callao | Turbidez | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method |
| EW_APHA2320B_CX | Cajamarca | Alcalinidad Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method |
| EW_APHA2340C_CX | Cajamarca | Dureza Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method. |
| EW_APHA2510B_CX | Cajamarca | Conductividad | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2510B_OPE | Callao | Conductividad. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method |
| EW_APHA2540C_CX | Cajamarca | Sólidos Disueltos Totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C |
| EW_APHA2550B | Callao | Temperatura | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method |
| EW_APHA4500HB_CX | Cajamarca | Potencial de Hidrógeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method. |
| EW_APHA4500HB_OPE | Callao | Potencial de Hidrógeno. | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method. |
| EW_APHA4500NH3D_CX | Cajamarca | Nitrógeno Amoniacal | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method |
| EW_APHA4500PJF | Callao | Fósforo Total | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus |
| EW_APHA5210B_CX | Cajamarca | Demanda Bioquímica de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test |
| EW_APHA5220D_CX | Cajamarca | Demanda Química de Oxígeno | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method |
| EW_APHA9221B_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes totales | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique |
| EW_APHA9221E_NMP_CX | Cajamarca | Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium). |
| EW_APHA9221F_CX | Cajamarca | Numeración de Escherichia coli (EC-MUG) | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium). |
| EW_APHA9260H_CX | Cajamarca | Detección de Vibrio Cholerae | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden |
| EW_ASTMD3858 | Callao | Medición de Caudal (Método Correntómetro) | ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method. |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

| Referencia | Sede | Parámetro | Método de Ensayo |
|---|---|---|---|
| EW_ASTMD3921 | Callao | Aceites y Grasas | ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_ASTMD7511_CX | Cajamarca | Cianuro total | ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017 |
| EW_ASTMD888 | Callao | Oxígeno Disuelto. | ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor |
| EW_EPA200_8_CX | Cajamarca | Metales Totales | EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA200_8_DIS_CX | Cajamarca | Metales Disueltos | EPA 200.8, Rev 5.4:1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry. |
| EW_EPA300_0 | Callao | Bromuro | EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016 |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Cloruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fluoruro | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito (como N) | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Nitrito | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Fosfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA300_0_CX | Cajamarca | Sulfato | EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography. |
| EW_EPA420_2_4 | Callao | Fenoles | EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015 |
| EW_EPA544 | Callao | Microcistina-LR | EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS). |
| EW_OPS_CX | Cajamarca | Determinación de Parásitos | OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos. |
| EW_STM_CX | Cajamarca | Organismos de vida libre | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques. |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

| Tipo de Muestra | Procedimiento de Muestreo | Descripción | Plan de Muestreo |
|---|---|---|---|
| AGUA SUPERFICIAL | INS-P-I&E-ENV.1 | Muestreo y Medición de la Calidad del Agua | 353620-1 /2022 |



SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

# INFORME DE ENSAYO
# MA2246304 Rev. 0

## NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.



SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS