



INV MINERALES ECUADOR S.A. - INVMINEC

MONITOREO INTERNO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL / TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE AGUA



CLIENTE: INV MINERALES ECUADOR S.A. - INVMINEC
ATENCIÓN: INGENIERO VICENTE JARAMILLO
PROYECTO: MONITOREO INTERNO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL / TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE AGUA
DIRECCIÓN: PROYECTO LOMA LARGA, GIRÓN / AZUAY



| | |
|-------------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 103310/2021-1.0 | RU-49 |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Revisión: 13 |
| | Página 1 de 4 |

| | |
|--|--|
| NOMBRE DEL CLIENTE: | INV MINERALES ECUADOR S.A. - INVMINEC |
| DIRIGIDO EN ATENCIÓN A: | INGENIERO VICENTE JARAMILLO |
| NOMBRE DEL PROYECTO: | MONITOREO INTERNO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL / TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS DE AGUA |
| DIRECCIÓN DEL PROYECTO: | PROYECTO LOMA LARGA, GIRÓN / AZUAY |
| MUESTREO REALIZADO POR: | CORPLABEC S.A. / TECNÓLOGO DAVID SOLANO - TÉCNICO XAVIER CUYAGO |
| PROCEDIMIENTO MUESTREO: | POE-04.00 "MUESTREO DE AGUAS", SM 1060 A, B y C (*) |
| FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: | MARZO 01 DEL 2021 / 10:20 / Nº CADENA DE CUSTODIA: 0011834 / Nº ESPECIFICACIÓN PLAN DE MUESTREO: NO APLICA |
| LUGAR DE ANÁLISIS: | CORPLABEC S.A. / QUITO - DE LOS EUCALIPTOS E3-23 Y DE LOS CIPRESSES |
| FECHA DE ANÁLISIS: | FEBRERO 28 AL 28 DE MARZO DEL 2021 |
| FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: | 28 DE MARZO DEL 2021 |

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

| MATRIZ | AGUA SUPERFICIAL | | | | | |
|-----------------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|---|
| CÓDIGO DE LABORATORIO | CÓDIGO DE MUESTREO | REFERENCIA | FECHA DE MUESTREO | HORA DE MUESTREO | COORDENADAS UTM WGS 84 | OBSERVACIONES |
| 10820-6 | JOR | Quebrada Alumbre | 28/02/2021 | 10:00 | X: 698193,45 Y: 9658579,15 | (*) Caudal: 121,949 l/s Sensor de nivel de agua (Vertedero) |

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

Laboratorio de Ensayo ALS acreditado por el SAE con Acreditación Nº SAE LEN 05-005.

Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE.

El resultado Mercurio no forma parte del alcance de acreditación de ALS y fue suministrado por el Laboratorio ALS PERÚ / ACREDITACIÓN Nº INACAL LE-029 (ILAC - MRA).

SM - Standard Methods.

EPA - Environmental Protection Agency.

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. ALS declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por ALS; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe".

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de ALS.

Sin la firma electrónica del Responsable Técnico, este informe no es válido.



Acreditación Nº SAE LEN 05-005
LABORATORIO DE ENSAYOS



| | |
|-------------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 103310/2021-1.0 | RU-49 |
| | Revisión: 13 |
| | Página 2 de 4 |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | |

RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS | METODOLOGÍA DE REFERENCIA | MÉTODO INTERNO ALS | UNIDAD | 10820-6 | INCERTIDUMBRE (K=2) | ⁽¹⁾ LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | ⁽³⁾ CRITERIO DE RESULTADOS |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|--|---------------------------------------|
| | | | | JOR | | | |
| AMONIACO | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-NH3 F | PA - 30.00 | mg/l | <0,30 | ± 0,04 mg/l | NO APLICA | NO APLICA |
| COLOR LIBRE | EPA 330.5, 1978 Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-CI G | POS - 24.00 | mg/l | <0,50 | ± 0,06 mg/l | 0,01 | ----- |
| ACEITES Y GRASAS IR | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 C | PA - 51.00 | mg/l | <0,20 | ± 0,04 mg/l | 0,3 | CUMPLE |
| HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO | TNRCC, Method 1005, Rev. 03, Junio 2001 | PA - 10.00 | mg/l | <0,15 | ± 0,04 mg/l | 0,5 | CUMPLE |
| MATERIA FLOTANTE | NMX-AA-006-SCFI-2010 | POE - 02.00 | AUSENCIA/ PRESENCIA | AUSENCIA | - | AUSENCIA | CUMPLE |
| OXÍGENO DISUELTO | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-O G | POS - 27.00 | % de saturación | ⁽²⁾ 97,14 | - | >80 | CUMPLE |
| POTENCIAL HIDRÓGENO | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-H+ A y 4500-H+ B | POS - 25.00 | U pH | 6,25 | ± 0,09 U pH | 6,5 - 9 | NO CUMPLE |
| NITRITOS | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-NO2- E | PA - 13.00 | mg/l | <0,010 | ± 0,002 mg/l | 0,2 | CUMPLE |
| NITRATOS | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-NO3- E | PA - 48.00 | mg/l | <1,00 | ± 0,23 mg/l | 13 | CUMPLE |
| DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5220 D | PA - 01.00 | mg/l | <10,0 | ± 2,3 mg/l | 40 | CUMPLE |
| DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO | Standard Methods Ed. 23, 2017, 5210 B | PA - 45.00 | mg/l | <4,75 | ± 0,79 mg/l | 20 | CUMPLE |
| SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES | Standard Methods Ed. 23, 2017, 2540 A y 2540 D | PA - 16.00 | mg/l | <10,0 | ± 1,7 mg/l | máx. incremento de 10% de la condición natural | CUMPLE |
| BORO | Standard Methods Ed. 23, 2017, 4500-B C | PA - 96.00 | mg/l | <0,30 | ± 0,06 mg/l | 0,75 | CUMPLE |
| MERCURIO(*) | EPA Method 6020B Rev. 2, July (2014) (Validado Modificado, 2018) | ALS PERÚ (PARÁMETRO ACREDITADO) | mg/l | <0,00005 | ± 0,000005 mg/l | 0,0002 | CUMPLE |
| ESTAÑO | EPA 3050 B, Rev. 02, 1996 Standard Methods Ed. 23, 2017, 3111 B | PA - 64.00 | mg/l | <1,00 | ± 0,25 mg/l | NO APLICA | NO APLICA |

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2), (3) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

⁽¹⁾ Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce.

⁽²⁾ Oxígeno de Saturación calculado a partir del Oxígeno Disuelto (6,84 mg/l).

⁽³⁾ Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".



| | |
|------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 103310/2021-1.0 | RU-49 |
| | Revisión: 13 |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Página 3 de 4 |

RESULTADOS OBTENIDOS

| PARÁMETROS ANALIZADOS | METODOLOGÍA DE REFERENCIA | MÉTODO INTERNO ALS | UNIDAD | 10820-6 | INCERTIDUMBRE (K=2) | ⁽¹⁾ LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE | ⁽²⁾ CRITERIO DE RESULTADOS |
|-----------------------|--|--------------------|--------|---------|---------------------|---|---------------------------------------|
| | | | | JOR | | | |
| BERILIO | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992 EPA 6010 B, December 1996 Standard Methods Ed. 23, 2017, 3120 B | PA - 117.00 | mg/l | <0,004 | ± 0,000076 mg/l | 0,1 | CUMPLE |
| ALUMINIO | | PA - 117.00 | mg/l | 0,150 | ± 0,0018 mg/l | 0,1 | NO CUMPLE |
| ARSÉNICO | | PA - 117.00 | mg/l | <0,008 | ± 0,00077 mg/l | 0,05 | CUMPLE |
| BARIO | | PA - 117.00 | mg/l | 0,017 | ± 0,0002 mg/l | 1,0 | CUMPLE |
| CADMIO | | PA - 117.00 | mg/l | <0,001 | ± 0,000041 mg/l | 0,001 | CUMPLE |
| COBALTO | | PA - 117.00 | mg/l | <0,004 | ± 0,00012 mg/l | 0,2 | CUMPLE |
| COBRE | | PA - 117.00 | mg/l | <0,001 | ± 0,000022 mg/l | 0,005 | CUMPLE |
| CROMO TOTAL | | PA - 117.00 | mg/l | <0,020 | ± 0,00016 mg/l | 0,032 | CUMPLE |
| HIERRO | | PA - 117.00 | mg/l | 0,33 | ± 0,0089 mg/l | 0,3 | NO CUMPLE |
| MANGANESO | | PA - 117.00 | mg/l | 0,014 | ± 0,00006 mg/l | 0,1 | CUMPLE |
| NÍQUEL | | PA - 117.00 | mg/l | <0,010 | ± 0,00011 mg/l | 0,025 | CUMPLE |
| PLATA | | PA - 117.00 | mg/l | <0,010 | ± 0,00061 mg/l | 0,01 | CUMPLE |
| PLOMO | | PA - 117.00 | mg/l | <0,001 | ± 0,00003 mg/l | 0,001 | CUMPLE |
| SELENIO | | PA - 117.00 | mg/l | <0,001 | ± 0,00021 mg/l | 0,001 | CUMPLE |
| ZINC | | PA - 117.00 | mg/l | 0,107 | ± 0,00021 mg/l | 0,03 | NO CUMPLE |

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del SAE.

⁽¹⁾ Acuerdo Ministerial N° 097-A, TULSMA, Libro VI, Anexo 1, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces, marinas y de estuarios. Criterio de Calidad: Agua Dulce.

⁽²⁾ Criterio de Resultados, según EU-24 "Regla de Decisión de Conformidad de Resultados".



| | |
|-------------------------------------|---------------|
| PROTOCOLO: 103310/2021-1.0 | RU-49 |
| SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN | Revisión: 13 |
| | Página 4 de 4 |

CROQUIS DE UBICACIÓN

