



GAD PROVINCIAL  
**SANTO DOMINGO**  
DE LOS TSÁCHILAS

**MINA - LA FORTALEZA**

**ANEXO**

**15**

**ANÁLISIS DE  
AGUA**

**CALIDAD AMBIENTAL**

Ing. Juan Carlos Gómez - [jgomez@gptsachila.gob.ec](mailto:jgomez@gptsachila.gob.ec)

Memorando Nro. GADPSDT\_V4-CA-2022-0099-M

Santo Domingo de los Tsáchilas, 15 de septiembre de 2022

**PARA:** Espc. Verónica Elizabeth Narvaez T.  
**Directora de Gestión Ambiental**

**ASUNTO:** Informe Técnico Nro. GADPSDT-DGA-CA-HB-2022-101, revisión y pronunciamiento del Informe de monitoreo ambiental del año 2020 de la Mina La Fortaleza / GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas

De mi consideración:

Mediante INF.LASA-16-12-20-4114, INF.LASA-16-12-20-4115, y INF.LASA-16-12-20-4116, el laboratorio LASA emite los resultados del monitoreo ambiental realizados en el año 2020, gestionados a través de la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Por medio del presente sírvase encontrar el Informe Técnico Nro. GADPSDT-DGA-CA-HB-2022-101, revisión y pronunciamiento del Informe de monitoreo ambiental del año 2020 del proyecto Mina La Fortaleza del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Particular que pongo en conocimiento para los fines pertinentes

Atentamente,



Mgs. Hernan Alexander Bosquez S.  
**TÉCNICO QUÍMICO (SUMA)**

Anexos:

- GADPSDT-DGA-CA-HB-2022-101.pdf

Recibido  
19-09-2022



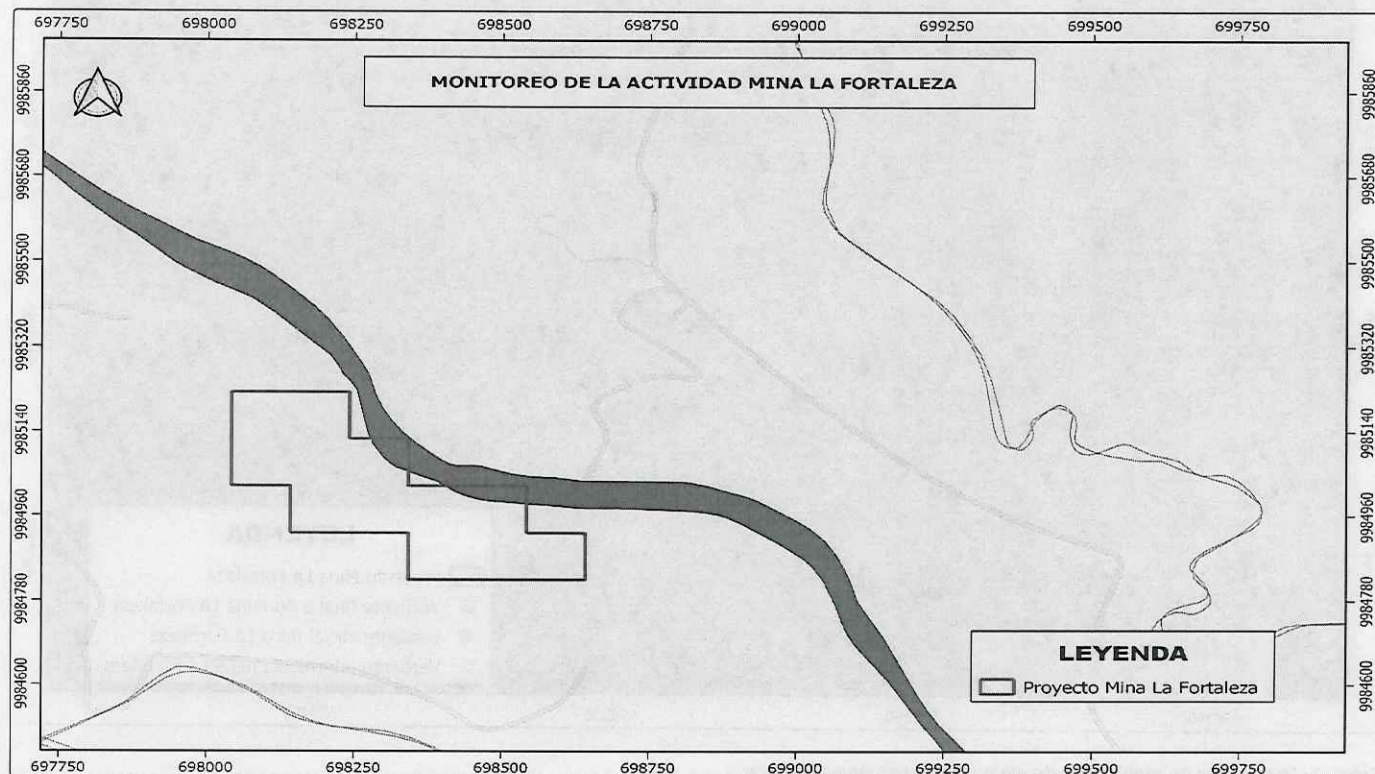


GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL  
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS  
INFORME TÉCNICO  
GADPSDT-DGA-CA-HB-2022-101

1. DATOS GENERALES

|                                             |                                                                                                                                 |                       |         |            |         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|------------|---------|
| Tema:                                       | Monitoreo ambiental                                                                                                             |                       |         |            |         |
| Operador:                                   | Mina La Fortaleza                                                                                                               |                       |         |            |         |
| Nombres y Apellidos del Representante Legal | GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS                                                                                |                       |         |            |         |
| Actividad:                                  | Minería de libre aprovechamiento de materiales de construcción para proyectos públicos menor o igual 1.000.000 m <sup>3</sup> . |                       |         |            |         |
| C.I./RUC:                                   | ---                                                                                                                             |                       |         |            |         |
| Teléfono:                                   | 02-2762949 - 0992041210                                                                                                         |                       |         |            |         |
| Correo:                                     | jgomez@gptsachila.gob.ec                                                                                                        |                       |         |            |         |
| Fecha de ingreso:                           | --                                                                                                                              |                       |         |            |         |
| Fecha asignación del documento:             | 12 de septiembre de 2022                                                                                                        |                       |         |            |         |
| Fecha de elaboración de informe:            | 12 de septiembre de 2022                                                                                                        |                       |         |            |         |
| Fecha de monitoreo y Coordenadas UTM WGS84: | 15/12/2020                                                                                                                      | Punto                 | M1      | M2         | M3      |
|                                             |                                                                                                                                 | X                     | 698193  | 698190     | 698212  |
|                                             |                                                                                                                                 | Y                     | 9985014 | 9985312    | 9985050 |
| Técnico Responsable:                        | Ing. Hernán Bosquez                                                                                                             |                       |         |            |         |
| Provincia:                                  | Santo Domingo de los Tsáchilas                                                                                                  |                       |         |            |         |
| Cantón:                                     | Santo Domingo                                                                                                                   |                       |         |            |         |
| Parroquia Urbana /rural:                    | Santo Domingo                                                                                                                   |                       |         |            |         |
| Dirección:                                  | Vía. Quinindé km 16 margen derecho.                                                                                             |                       |         |            |         |
| Permiso Ambiental:                          | MAE-RA-2017-320818                                                                                                              | RESOLUCIÓN No. 222553 |         | 04/12/2017 |         |

Mapa de ubicación



Coordenadas UTM WGS84

X 698300  
Y 9985600



## 2. ANTECEDENTES

Mediante INF.LASA-16-12-20-4114, INF.LASA-16-12-20-4115, y INF.LASA-16-12-20-4116, el laboratorio LASA emite los resultados del monitoreo ambiental realizados en el año 2020, gestionados a través de la Dirección de Gestión Ambiental del GAD Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas.

En virtud de lo detallado anteriormente la Dirección de Gestión Ambiental a través de la Ing. Verónica Narváez.; faculta la revisión del informe de monitoreo ambiental del año 2020.

## 3. OBJETIVO

Verificar el cumplimiento de los parámetros monitoreados, con respecto los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente aplicable.

## 4. OBSERVACIONES

En atención a la designación para la revisión del Informe Monitoreo Ambiental, se procede a emitir las observaciones a dicho documento:

Tabla. 1. Puntos de monitoreo

| Puntos de monitoreo | Identificación de la muestra            | Coordenadas UTM WGS84 | Informe de resultados  | Responsable de la toma de muestra |
|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| M 1                 | Vertiente intermedia mina La Fortaleza  | X=698193; Y=9985014   | INF.LASA-16-12-20-4114 | LABORATORIO LASA.                 |
| M 2                 | Vertiente final a río mina la Fortaleza | X=688190; Y=9985312   | INF.LASA-16-12-20-4115 |                                   |
| M 3                 | Vertiente inicial mina La Fortaleza     | X=698212; Y=9985050   | INF.LASA-16-12-20-4116 |                                   |

Gráfico 1. Puntos de monitoreo

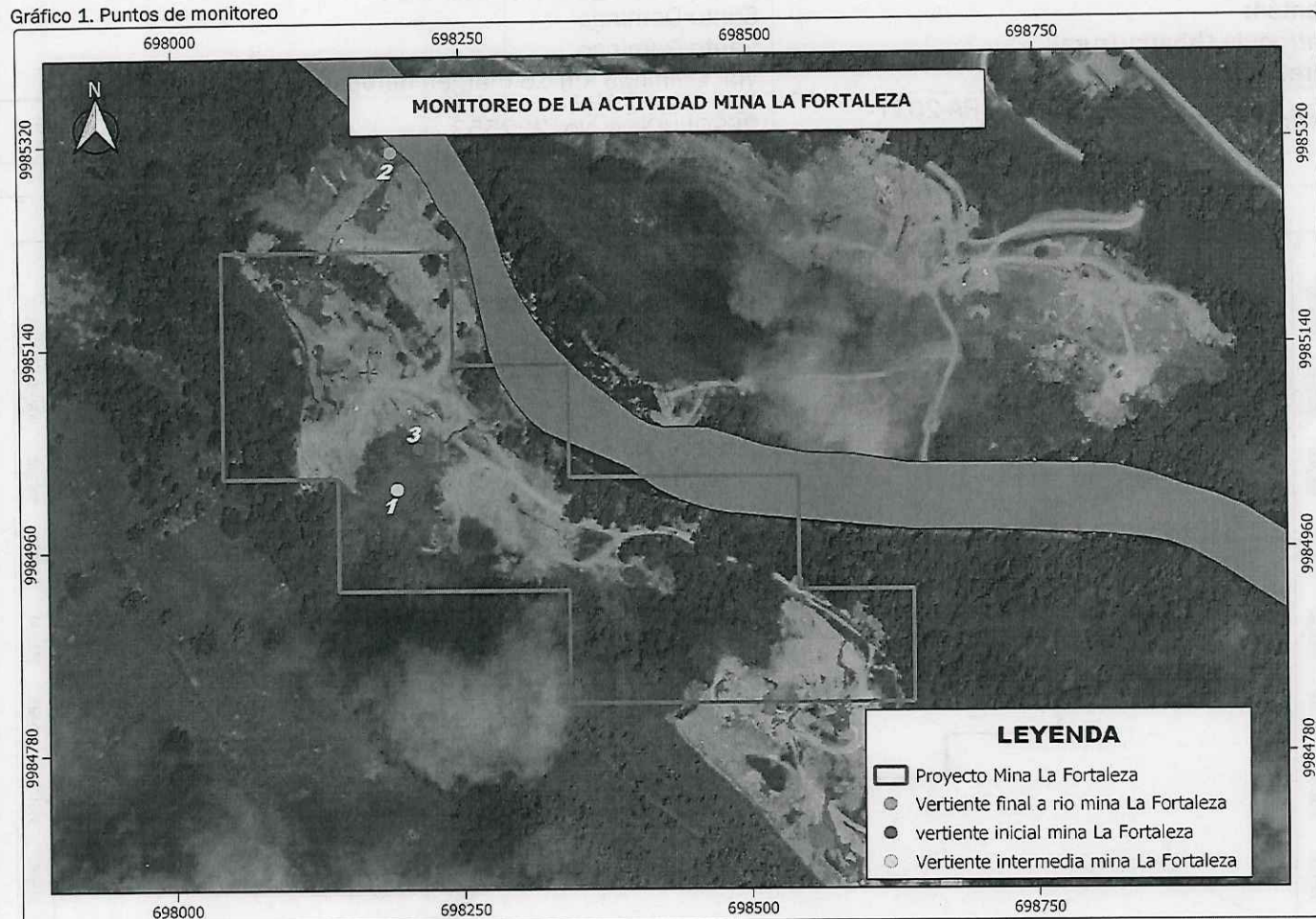


Tabla. 2. Resultados de monitoreos de agua de cuerpos de agua dulce.

| Parámetros | Límites Máximo Permisibles. | Vertiente intermedia |  | Cumple | Observaciones |
|------------|-----------------------------|----------------------|--|--------|---------------|
|            |                             |                      |  |        |               |



|                      |                      | De la tabla 2<br>del anexo 1 AM<br>097-A | mina La<br>Fortaleza (M1)<br>X=698193;<br>Y=9985014 | Vertiente final a<br>rio mina La<br>Fortaleza<br>(M2)<br>X=698190;<br>Y=9985312 | Vertiente<br>inicial mina La<br>Fortaleza<br>(M3)<br>X=698212;<br>Y=9985050 | M 1 | M 2 | M 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aceites y<br>Grasa   | mg/l                 | 0.3                                      | <0.3                                                | <0.3                                                                            | <0.3                                                                        | Si  | Si  | Si  | Los parámetros<br>monitoreados<br>que se<br>encuentran fuera<br>de límites<br>máximos<br>permisibles son<br>característicos<br>de la zona, y no<br>son afectaciones<br>directas<br>ocasionadas por<br>la actividad, el<br>cual no interfiere<br>por descargas o<br>se involucra<br>directamente en<br>los cuerpos de<br>agua dulce<br>dentro del área<br>del proyecto. |
| Alcalinidad<br>total | mg/l                 | –                                        | 64.40                                               | 57.90                                                                           | 100.9                                                                       | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cloruros             | mg/l                 | –                                        | <20                                                 | <20                                                                             | <20                                                                         | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cloro real           | Unidades de<br>color | –                                        | <5                                                  | <5                                                                              | 13.90                                                                       | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Conductividad        | uS/l                 | –                                        | 261                                                 | 393                                                                             | 222                                                                         | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DBO                  | mg/l                 | 20                                       | <6.5                                                | <6.5                                                                            | <6.5                                                                        | Si  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DQO                  | mg/l                 | 40                                       | <20                                                 | <20                                                                             | <20                                                                         | Si  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dureza total         | mg/l                 | –                                        | 102.7                                               | 156.6                                                                           | 45.10                                                                       | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fosfatos             | mg/l                 | –                                        | 0.272                                               | 0.226                                                                           | <0.20                                                                       | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Hierro               | mg/l                 | 0.3                                      | 1.507                                               | 5.917                                                                           | <0.25                                                                       | No  | No  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Magnesio             | mg/l                 | –                                        | 13.10                                               | 14.9                                                                            | 1.8                                                                         | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Manganeso            | mg/l                 | 0.1                                      | 0.259                                               | 0.454                                                                           | 0.096                                                                       | No  | No  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| N-Nitratos           | mg/l                 | 13                                       | <0.20                                               | <0.20                                                                           | <0.20                                                                       | Si  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| N-Nitritos           | mg/l                 | 0.2                                      | <0.02                                               | <0.02                                                                           | <0.02                                                                       | Si  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oxígeno<br>disuelto  | mg/l                 | –                                        | 5.44                                                | 8.82                                                                            | 8.73                                                                        | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Oxígeno<br>disuelto  | %                    | >80                                      | 70.40                                               | 114.7                                                                           | 112.20                                                                      | No  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| pH                   | mg/l                 | 6 – 9                                    | 6.87                                                | 7.44                                                                            | 7.81                                                                        | Si  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Potasio              | mg/l                 | –                                        | <5                                                  | <5                                                                              | <5                                                                          | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sólidos<br>totales   | mg/l                 | –                                        | 165.6                                               | 383.90                                                                          | 119.30                                                                      | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sulfatos             | mg/l                 | –                                        | 69.40                                               | 121.5                                                                           | 16.70                                                                       | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Temperatura          | °C                   | –                                        | 24.7                                                | 25.60                                                                           | 24.50                                                                       | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tensoactivos         | mg/l                 | 0.5                                      | 0.091                                               | <0.06                                                                           | <0.06                                                                       | Si  | Si  | Si  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Turbidez             | F.T.U                | –                                        | 7.21                                                | 52.80                                                                           | 1.03                                                                        | –   | –   | –   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 5. CONCLUSIONES

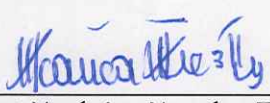
Una vez revisado y analizado la documentación ingresada por la actividad, se concluye que:

Con base al análisis técnico de la documentación presentado, por parte del Laboratorio LASA del proyecto Mina La Fortaleza, se determina que el Informe de monitoreo ambiental del año 2020; CUMPLE, con los requisitos técnicos y lo establecido en la normativa ambiental vigente, Refiriéndose al Acuerdo Ministerial 097A. que expidió los anexos de la Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. CAPITULO VI, por lo tanto, se emite un pronunciamiento FAVORABLE.

## 6. RECOMENDACIONES

- Remitir al área de calidad ambiental para los trámites pertinentes.

## 7. TÉCNICO RESPONSABLE

| Elaborado por:                                                                                                                                   | Revisado y Aprobado por:                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Ing. Hernán Bosquez S.<br>Técnico Químico Suma<br>GADPSDT | <br>Ing. Verónica Narváez Terán<br>Directora de Gestión Ambiental<br>GADPSDT |



## INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-16-12-20-4114  
ORDEN DE TRABAJO No. 20-4390

| INFORMACIÓN DEL CLIENTE                                          |                       |                                                            |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| SOLICITADO POR: GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS |                       | DIRECCIÓN: AV. ESMERALDAS Y MONS.EMILIO LORENZO STEHLE S-N |
| TELÉFONO/FAX: 2762949.EXT.611;022754999                          | TIPO DE MUESTRA: AGUA | PROCEDENCIA: VERTIENTE INTERMEDIA MINA LA FORTALEZA        |
| IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL 12H00-12H16                         |                       | CODIGO INICIAL: M1                                         |

Información suministrada por el cliente

| INFORMACIÓN DEL LABORATORIO      |                                  |                                                                 |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| MUESTREO POR: LASA               | FECHA DE MUESTREO: 15/12/2020    | INGRESO AL LABORATORIO: 15/12/20                                |
| FECHA DE ANÁLISIS: 15-16/12/2020 | FECHA DE ENTREGA: 16/12/2020     | NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)                                     |
| CÓDIGO DE MUESTRA: 20-13436      | COORDENADAS: X:0698193-Y:9985014 | REALIZACIÓN DE ENSAYOS: INSTALACIONES DEL CLIENTE Y LABORATORIO |

### ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

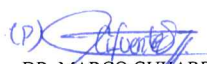
| ITEM | PARÁMETROS                          | UNIDADES          | RESULTADOS | <sup>1</sup> VALORES DE REFERENCIA | INCERTIDUMBRE U (k=2) | MÉTODO DE ENSAYO                                     |
|------|-------------------------------------|-------------------|------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
| 1    | ACEITES Y GRASAS                    | mg/l              | <0,3       | 0,3                                | -                     | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-15 APHA 5520 B *            |
| 2    | ALCALINIDAD TOTAL                   | mg/l              | 64,4       | -                                  | ± 9%                  | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01a APHA 2320 B             |
| 3    | CLORUROS                            | mg/l              | <20        | -                                  | ± 13%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01b APHA 4500 Cl- B         |
| 4    | COLOR REAL                          | Unidades de color | <5         | -                                  | ± 39%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-14 APHA 2120 C *            |
| 5    | CONDUCTIVIDAD <sup>(2)</sup>        | uS/cm             | 261        | -                                  | ± 6,60%               | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-03 APHA 2510 +B             |
| 6    | D.B.O DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO | mg/l              | <6,5       | 20                                 | ± 18%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-07 APHA 5210 B              |
| 7    | D.Q.O DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO    | mg/l              | <20        | 40                                 | ± 25%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-04 APHA 5220 C              |
| 8    | DUREZA TOTAL                        | mg/l              | 102,7      | -                                  | ± 8,8%                | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01c APHA 2340 C             |
| 9    | FOSFATOS                            | mg/l              | 0,272      | -                                  | ± 26%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-09b APHA 4500 P E           |
| 10   | HIERRO                              | mg/l              | 1,507      | 0,3                                | ± 7%                  | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B             |
| 11   | MAGNESIO                            | mg/l              | 13,1       | -                                  | ± 21,1%               | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01d APHA 2340 C/3500-Mg-B * |

Los ensayos marcados con \* NO están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (b) NO están incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

Los ensayos marcados con (a) ESTÁN incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

<sup>(1)</sup> Valores de referencia tomado de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces

  
DR. MARCO GUBARRO  
GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

LASA se responsabiliza exclusivamente del resultado correspondiente a los ensayos en la muestra tomada por el laboratorio

Los criterios de conformidad serán emitidos solamente si el cliente lo solicita por escrito.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en [www.laboratoriolasas.com](http://www.laboratoriolasas.com))

Pág. 1 de 2



## INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-16-12-20-4114  
ORDEN DE TRABAJO No. 20-4390

| INFORMACIÓN DEL CLIENTE                                                 |                              |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>SOLICITADO POR:</b> GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS |                              | <b>DIRECCIÓN:</b> AV. ESMERALDAS Y MONS. EMILIO LORENZO STEHLE S-N |
| <b>TELÉFONO/FAX:</b><br>2762949.EXT.611;022754999                       | <b>TIPO DE MUESTRA:</b> AGUA | <b>PROCEDENCIA:</b> VERTIENTE INTERMEDIA MINA LA FORTALEZA         |
| <b>IDENTIFICACIÓN:</b> AGUA NATURAL 12H00-12H16                         |                              | <b>CODIGO INICIAL:</b> M1                                          |

Información suministrada por el cliente

| INFORMACIÓN DEL LABORATORIO             |                                            |                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>MUESTREO POR:</b> LASA               | <b>FECHA DE MUESTREO:</b> 15/12/2020       | <b>INGRESO AL LABORATORIO:</b> 15/12/20                                |
| <b>FECHA DE ANÁLISIS:</b> 15-16/12/2020 | <b>FECHA DE ENTREGA:</b> 16/12/2020        | <b>NÚMERO DE MUESTRAS:</b> Una (1)                                     |
| <b>CÓDIGO DE MUESTRA:</b><br>20-13436   | <b>COORDENADAS:</b><br>X:0698193-Y:9985014 | <b>REALIZACIÓN DE ENSAYOS:</b> INSTALACIONES DEL CLIENTE Y LABORATORIO |

### ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

| ITEM | PARÁMETROS                 | UNIDADES       | RESULTADOS | <sup>1</sup> VALORES DE REFERENCIA | INCERTIDUMBRA U (k=2) | MÉTODO DE ENSAYO                                                                |
|------|----------------------------|----------------|------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 12   | MANGANESO                  | mg/l           | 0,259      | 0,1                                | ± 9%                  | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B                                        |
| 13   | N-NITRATOS                 | mg/l           | <0,20      | 13,0                               | ± 36%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-23 APHA 4500 NO <sub>3</sub> B                         |
| 14   | N-NITRITOS                 | mg/l           | <0,02      | 0,2                                | ± 24%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-54 APHA 4500 NO <sub>2</sub> B                         |
| 15   | OXÍGENO DISUELTO           | mg/l           | 5,44       | -                                  | -                     | <sup>b</sup> APHA 4500 O G *                                                    |
| 16   | OXÍGENO DISUELTO           | %              | 70,4       | >80                                | -                     | <sup>b</sup> APHA 4500 O G *                                                    |
| 17   | pH <sup>(2)</sup>          | Unidades de pH | 6,87       | 6 - 9                              | ± 0,13 Unid. de pH    | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-01 APHA 4500 H+ B                                      |
| 18   | POTASIO                    | mg/l           | <5         | -                                  | ± 18%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B                                        |
| 19   | SÓLIDOS TOTALES SUMATORIA  | mg/l           | 165,6      | -                                  | -                     | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-19 APHA 2540 Sólidos disueltos + Sólidos suspendidos * |
| 20   | SULFATOS                   | mg/l           | 69,4       | -                                  | ± 9%                  | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-09a APHA 4500-SO <sub>4</sub> E                        |
| 21   | TEMPERATURA <sup>(2)</sup> | °C             | 24,7       | -                                  | ± 0,88°C              | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-04 APHA 2550 B                                         |
| 22   | TENSOACTIVOS (MBAS)        | mg/l           | 0,091      | 0,5                                | ± 22%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-13 APHA 5540C                                          |
| 23   | TURBIDEZ                   | F.T.U.         | 7,21       | -                                  | ± 19%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-08 APHA 2130 B *                                       |

Los ensayos marcados con \* NO están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (b) NO están incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

Los ensayos marcados con (a) ESTÁN incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

<sup>(1)</sup> Valores de referencia tomado de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces

<sup>(2)</sup> Tomados en las instalaciones del cliente.

(P)   
DR. MARCO GUALARRO  
GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

LASA se responsabiliza exclusivamente del resultado correspondiente a los ensayos en la muestra tomada por el laboratorio

Los criterios de conformidad serán emitidos solamente si el cliente lo solicita por escrito.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en [www.laboratoriolasa.com](http://www.laboratoriolasa.com))



## INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-16-12-20-4115  
ORDEN DE TRABAJO No. 20-4390

| INFORMACIÓN DEL CLIENTE                                          |                       |                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| SOLICITADO POR: GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS |                       | DIRECCIÓN: AV. ESMERALDAS Y MONS. EMILIO LORENZO STEHLE S-N |
| TELÉFONO/FAX: 2762949.EXT.611;022754999                          | TIPO DE MUESTRA: AGUA | PROCEDENCIA: VERTIENTE FINAL A RIO MINA LA FORTALEZA        |
| IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL 12H49 - 12H55                       |                       | CODIGO INICIAL: M2                                          |

Información suministrada por el cliente

| INFORMACIÓN DEL LABORATORIO      |                                  |                                                                 |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| MUESTREO POR: LASA               | FECHA DE MUESTREO: 15/12/2020    | INGRESO AL LABORATORIO: 15/12/20                                |
| FECHA DE ANÁLISIS: 15-16/12/2020 | FECHA DE ENTREGA: 16/12/2020     | NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)                                     |
| CÓDIGO DE MUESTRA: 20-13437      | COORDENADAS: X:0698190-Y:9985312 | REALIZACIÓN DE ENSAYOS: INSTALACIONES DEL CLIENTE Y LABORATORIO |

### ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

| ITEM | PARÁMETROS                              | UNIDADES          | RESULTADOS | <sup>1</sup> VALORES DE REFERENCIA | INCERTIDUMBRE U (k=2) | MÉTODO DE ENSAYO                                     |
|------|-----------------------------------------|-------------------|------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
| 1    | ACEITES Y GRASAS                        | mg/l              | <0,3       | 0,3                                | -                     | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-15 APHA 5520 B *            |
| 2    | ALCALINIDAD TOTAL                       | mg/l              | 57,9       | -                                  | ± 9%                  | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01a APHA 2320 B             |
| 3    | CLORUROS                                | mg/l              | <20        | -                                  | ± 13%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01b APHA 4500 Cl- B         |
| 4    | COLOR REAL                              | Unidades de color | <5         | -                                  | ± 39%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ.14 APHA 2120 C *            |
| 5    | CONDUCTIVIDAD <sup>(2)</sup>            | uS/cm             | 393        | -                                  | ± 6,60%               | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-03 APHA 2510 +B             |
| 6    | D.B.O.<br>DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO | mg/l              | <6,5       | 20                                 | ± 18%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-07 APHA 5210 B              |
| 7    | D.Q.O.<br>DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO    | mg/l              | <20        | 40                                 | ± 25%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-04 APHA 5220 C              |
| 8    | DUREZA TOTAL                            | mg/l              | 156,6      | -                                  | ± 8,8%                | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01c APHA 2340 C             |
| 9    | FOSFATOS                                | mg/l              | 0,226      | -                                  | ± 26%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-09b APHA 4500 P E           |
| 10   | HIERRO                                  | mg/l              | 5,917      | 0,3                                | -                     | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B *           |
| 11   | MAGNESIO                                | mg/l              | 14,9       | -                                  | ± 21,1%               | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01d APHA 2340 C/3500-Mg-B * |

Los ensayos marcados con \* NO están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (b) NO están incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

Los ensayos marcados con (a) ESTÁN incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

<sup>(1)</sup> Valores de referencia tomado de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces

(P)   
DR. MARCO GUÍJARRO  
GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

LASA se responsabiliza exclusivamente del resultado correspondiente a los ensayos en la muestra tomada por el laboratorio

Los criterios de conformidad serán emitidos solamente si el cliente lo solicita por escrito.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en [www.laboratoriolasa.com](http://www.laboratoriolasa.com))

Pág. 1 de 2



## INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-16-12-20-4115  
ORDEN DE TRABAJO No. 20-4390

| INFORMACIÓN DEL CLIENTE                                          |                       |                                                             |  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|--|
| SOLICITADO POR: GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS |                       | DIRECCIÓN: AV. ESMERALDAS Y MONS. EMILIO LORENZO STEHLE S-N |  |
| TELÉFONO/FAX: 2762949.EXT.611;022754999                          | TIPO DE MUESTRA: AGUA | PROCEDENCIA: VERTIENTE FINAL A RIO MINA LA FORTALEZA        |  |
| IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL 12H49 - 12H55                       |                       | CODIGO INICIAL: M2                                          |  |

Información suministrada por el cliente

| INFORMACIÓN DEL LABORATORIO      |                                  |                                                                 |  |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| MUESTREO POR: LASA               | FECHA DE MUESTREO: 15/12/2020    | INGRESO AL LABORATORIO: 15/12/2020                              |  |
| FECHA DE ANÁLISIS: 15-16/12/2020 | FECHA DE ENTREGA: 16/12/2020     | NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)                                     |  |
| CÓDIGO DE MUESTRA: 20-13437      | COORDENADAS: X:0698190-Y:9985312 | REALIZACIÓN DE ENSAYOS: INSTALACIONES DEL CLIENTE Y LABORATORIO |  |

### ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

| ITEM | PARÁMETROS                 | UNIDADES       | RESULTADOS | <sup>1</sup> VALORES DE REFERENCIA | INCERTIDUMBRA U (k=2) | MÉTODO DE ENSAYO                                                                |
|------|----------------------------|----------------|------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 12   | MANGANESO                  | mg/l           | 0,454      | 0,1                                | ± 7%                  | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B                                        |
| 13   | N-NITRATOS                 | mg/l           | <0,20      | 13,0                               | ± 36%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-23 APHA 4500 NO <sub>3</sub> B                         |
| 14   | N-NITRITOS                 | mg/l           | <0,02      | 0,2                                | ± 24%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-54 APHA 4500 NO <sub>2</sub> B                         |
| 15   | OXÍGENO DISUELTO           | mg/l           | 8,82       | -                                  | -                     | <sup>b</sup> APHA 4500 O G *                                                    |
| 16   | OXÍGENO DISUELTO           | %              | 114,7      | >80                                | -                     | <sup>b</sup> APHA 4500 O G *                                                    |
| 17   | pH <sup>(2)</sup>          | Unidades de pH | 7,44       | 6 - 9                              | ± 0,13 Unid. de pH    | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-01 APHA 4500 H+ B                                      |
| 18   | POTASIO                    | mg/l           | <5         | -                                  | ± 18%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B                                        |
| 19   | SÓLIDOS TOTALES SUMATORIA  | mg/l           | 383,9      | -                                  | -                     | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-19 APHA 2540 Sólidos disueltos + Sólidos suspendidos * |
| 20   | SULFATOS                   | mg/l           | 121,5      | -                                  | ± 9%                  | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-09a APHA 4500-SO <sub>4</sub> E                        |
| 21   | TEMPERATURA <sup>(2)</sup> | °C             | 25,6       | -                                  | ± 0,88°C              | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-04 APHA 2550 B                                         |
| 22   | TENSOACTIVOS (MBAS)        | mg/l           | <0,06      | 0,5                                | ± 22%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-13 APHA 5540C                                          |
| 23   | TURBIDEZ                   | F.T.U.         | 52,8       | -                                  | ± 10%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-08 APHA 2130 B *                                       |

Los ensayos marcados con \* NO están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (b) NO están incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

Los ensayos marcados con (a) ESTÁN incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

<sup>(1)</sup> Valores de referencia tomado de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces

<sup>(2)</sup> Tomados en las instalaciones del cliente.

  
DR. MARCO GUIJARRO  
GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

LASA se responsabiliza exclusivamente del resultado correspondiente a los ensayos en la muestra tomada por el laboratorio

Los criterios de conformidad serán emitidos solamente si el cliente lo solicita por escrito.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en [www.laboratoriolasa.com](http://www.laboratoriolasa.com))

Pág. 2 de 2



## INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-16-12-20-4116  
ORDEN DE TRABAJO No. 20-4390

| INFORMACIÓN DEL CLIENTE                                          |                       |                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| SOLICITADO POR: GAD PROVINCIAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS |                       | DIRECCIÓN: AV. ESMERALDAS Y MONS. EMILIO LORENZO STEHLE S-N |
| TELÉFONO/FAX: 2762949.EXT.611;022754999                          | TIPO DE MUESTRA: AGUA | PROCEDENCIA: VERTIENTE INICIAL MINA LA FORTALEZA            |
| IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL 13H04 - 13H12                       |                       | CODIGO INICIAL: M3                                          |

Información suministrada por el cliente

| INFORMACIÓN DEL LABORATORIO      |                                  |                                                                 |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| MUESTREO POR: LASA               | FECHA DE MUESTREO: 15/12/2020    | INGRESO AL LABORATORIO: 15/12/20                                |
| FECHA DE ANÁLISIS: 15-16/12/2020 | FECHA DE ENTREGA: 16/12/2020     | NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)                                     |
| CÓDIGO DE MUESTRA: 20-13438      | COORDENADAS: X:0698212-Y:9985050 | REALIZACIÓN DE ENSAYOS: INSTALACIONES DEL CLIENTE Y LABORATORIO |

### ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

| ITEM | PARÁMETROS                           | UNIDADES          | RESULTADOS | <sup>1</sup> VALORES DE REFERENCIA | INCERTIDUMBRA U (k=2) | MÉTODO DE ENSAYO                                     |
|------|--------------------------------------|-------------------|------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
| 1    | ACEITES Y GRASAS                     | mg/l              | <0,3       | 0,3                                | -                     | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-15 APHA 5520 B *            |
| 2    | ALCALINIDAD TOTAL                    | mg/l              | 100,9      | -                                  | ± 7%                  | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01a APHA 2320 B             |
| 3    | CLORUROS                             | mg/l              | <20        | -                                  | ± 13%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01b APHA 4500 Cl- B         |
| 4    | COLOR REAL                           | Unidades de color | 13,9       | -                                  | ± 39%                 | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-14 APHA 2120 C *            |
| 5    | CONDUCTIVIDAD <sup>(2)</sup>         | uS/cm             | 222        | -                                  | ± 6,60%               | <sup>b</sup> PEE-LASA-CP-03 APHA 2510 +B             |
| 6    | D.D.O. DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO | mg/l              | <6,5       | 20                                 | ± 18%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-07 APHA 5210 B              |
| 7    | D.Q.O. DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO    | mg/l              | <20        | 40                                 | ± 25%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-04 APHA 5220 C              |
| 8    | DUREZA TOTAL                         | mg/l              | 45,1       | -                                  | ± 8,8%                | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01c APHA 2340 C             |
| 9    | FOSFATOS                             | mg/l              | <0,20      | -                                  | ± 26%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-09b APHA 4500 P E           |
| 10   | HIERRO                               | mg/l              | <0,25      | 0,3                                | ± 13%                 | <sup>b</sup> PEE-LASA-FQ-20a APHA 3111 B             |
| 11   | MAGNESIO                             | mg/l              | 1,8        | -                                  | ± 21,1%               | <sup>a</sup> PEE-LASA-FQ-01d APHA 2340 C/3500-Mg-B * |

Los ensayos marcados con \* NO están incluidos en el alcance de acreditación del SAE

Los ensayos marcados con (b) NO están incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

Los ensayos marcados con (a) ESTÁN incluidos en el alcance de acreditación de A2LA.

<sup>(1)</sup> Valores de referencia tomado de Acuerdo Ministerial N° 097, Libro VI de la Calidad Ambiental. Tabla 2: Criterios de calidad admisibles para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces

  
DR. MARCO GUIJARRO  
GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.

LASA se responsabiliza exclusivamente del resultado correspondiente a los ensayos en la muestra tomada por el laboratorio

Los criterios de conformidad serán emitidos solamente si el cliente lo solicita por escrito.

El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en [www.laboratoriolasas.com](http://www.laboratoriolasas.com))