

**INFORME DE RESULTADOS  
LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL**

ANÁLISIS: Físicoquímico de Muestras de Agua  
MC22.1  
Revisión: 13  
Orden de trabajo N° OT-2024-A-481

CIU: NI

R: A0391-24

| DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE |   |                            |
|-------------------------------------|---|----------------------------|
| EMPRESA:                            | UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE       | TIPO DE MUESTRA:           |
| DIRECCIÓN:                          | Sangolquí / Av. General Rumiñahui SN y Ambato | CÓDIGO DE MUESTREO:        |
| TELÉFONO:                           | 023989400                                     | CUERPO RECEPTOR :          |
| SOLICITADO POR :                    | Ing. Ruben Santiago Muñoz Vasco               | LOCALIZACIÓN DEL MUESTREO: |
|                                     |   | Agua Residual # 1          |
|                                     |   | Cause de Agua              |
|                                     |   | Descarga PTAR              |

| DATOS OBTENIDOS POR EL LABORATORIO             |               |                         |
|--|---------------|-------------------------|
| CONDICIONES AMBIENTALES                        | TEM AMB (°C): | 17,8                    |
|  | HUMEDAD (%):  | 43                      |
| COORDENADAS EN EL PUNTO DE MUESTREO            |               | 17M 784106              |
|  |               | 9965053                 |
| PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRAS:             |               | PEE01*                  |
| TÉCNICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA      |               | Rusbel Martínez         |
| TIPO DE TOMA DE MUESTRA (Simple/Compuesta)     |               | Simple                  |
| FECHA DE TOMA DE MUESTRA                       |               | 31/07/2024              |
| HORA DE TOMA DE MUESTRA                        |               | 9:35                    |
| FECHA DE INGRESO DE MUESTRA                    |               | 31/07/2024              |
| HORA DE INGRESO                                |               | 12:30                   |
| FECHA DE ANÁLISIS                              |               | 31/07/2024 - 06/09/2024 |
| FECHA DE REALIZACIÓN DE INFORME                |               | 12/09/2023              |
| ANALISTA RESPONSABLE DE ELABORACIÓN DE INFORME |               | Jéssica Tipán           |

| PARÁMETRO                          | UNIDAD         | VALOR MÁX. PERMISIBLE**        | MÉTODO  | ± Incertidumbre relativa (k=2) | Resultados   | Cumple (1) |
|------------------------------------|----------------|--------------------------------|---|--------------------------------|--------------|------------|
|                                    |                |                                |   |                                | A0391-24     |            |
| Aceites y grasas IR                | mg/L           | 30,0                           | PEE27/ EPA 418.1 - 1978   | NA                             | <0,20        | C          |
| Alkil mercurio / Metil Mercurio*** | mg/L           | No detectable                  | W-MEHG  | 0,00000012                     | 0,00000124   | NC         |
| Aluminio***                        | mg/L           | 5,0                            | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | 0,008                          | 0,107        | C          |
| Arsénico***                        | mg/L           | 0,1                            |   | NA                             | <0,020       | C          |
| Bario***                           | mg/L           | 2,0                            |   | NA                             | <0,008       | C          |
| Boro***                            | mg/L           | 2,0                            |   | 0,029                          | 0,370        | C          |
| Cadmio***                          | mg/L           | 0,02                           |   | NA                             | <0,004       | C          |
| Zinc***                            | mg/L           | 5,0                            |   | 0,0002                         | 0,020        | C          |
| Cloro Activo*                      | mg/L           | 0,5                            | PEE30/ SM-Ed24 2022-4500- Cl-G; HACH 8021, 9a Edición, 2014                             | NA                             | <0,10        | C          |
| Cloroformo©                        | mg/L           | 0,1                            | EPA 601/602 Modificado/Purga y Trampa con Cromatografía de gases MSD                    | NA                             | <0,00001     | C          |
| Cloruros                           | mg/L           | 1000,0                         | PEE31/ SM-Ed-24-2022, 4500-Cl-A; 4500-Cl-B  | 6%                             | 126          | C          |
| Cianuro libre                      | mg/L           | NA                             | PEE42/ HACH 8027, 9a Edición, Año 2014  | NA                             | <0,05        | C          |
| Cobalto***                         | mg/L           | 0,5                            | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | 0,0001                         | 0,013        | C          |
| Cobre ***                          | mg/L           | 1,0                            |   | 0,002                          | 0,120        | C          |
| Coliformes fecales***1             | NMP            | 2000                           | SM 9221 C<br>Número más probable  | 428                            | 5 400        | NC         |
| Color real                         | Unidades Pt-Co | Inapreciable en dilución: 1/20 | PEE16/ HACH 8025, 10a Edición 2014  | NA                             | Inapreciable | C          |

| PARÁMETRO                              | UNIDAD         | VALOR MÁX. PERMISIBLE** | MÉTODO  | ± Incertidumbre relativa (k=2) | Resultados | Cumple (1) |
|--|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|------------|------------|
|  |                |                         |   |                                | A0391-24   |            |
| Compuestos Fenólicos                   | mg/L           | 0,2                     | PEE08/ SM-Ed24 2022, 5530C; HACH 8047, 8a Edición, 2014                                 | NA                             | <0,05      | C          |
| Cromo Hexavalente                      | mg/L           | 0,5                     | PEE29/ HACH 8023, 10a Edición, 2019   | NA                             | <0,025     | C          |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días) | mg/L           | 100,0                   | PEE11/SM-Ed24 2022, 5210 D.   | 21%                            | 80         | C          |
| Demanda Química de Oxígeno             | mg/L           | 200,0                   | PEE03/SM-Ed24 2022, 5220 D.   | 6%                             | 153        | C          |
| Estaño***                              | mg/L           | 5,0                     | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | NA                             | <0,050     | C          |
| Fluoruros                              | mg/L           | 5,0                     | PEE43/ HACH 8029, 10ª Edición, 2018   | 4%                             | 1,18       | C          |
| Fósforo Total                          | mg/L           | 10,0                    | PEE22/ SM-Ed24 2022, 4500P E; HACH 8048, 10a Edición, 2017                              | 8%                             | 4,95       | C          |
| Hidrocarburos Totales de Petróleo      | mg/l           | 20,0                    | PEE27/ EPA 418.1 - 1978   | NA                             | <0,20      | C          |
| Hierro***                              | mg/L           | 10,0                    | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | 0,01                           | 8,31       | C          |
| Manganeso***                           | mg/L           | 10,0                    |   | 0,001                          | 0,440      | C          |
| Materia flotante***                    | -              | Ausencia                | NMX-AA-006-SCFI-2010  | NA                             | AUSENCIA   | C          |
| Mercurio ***                           | mg/L           | 0,01                    | Standard Methods Ed. 23, 2017, 3112 B   | NA                             | <0,001     | C          |
| Níquel***                              | mg/L           | 2,0                     | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | 0,0001                         | 0,013      | C          |
| Nitrógeno amoniacal                    | mg/L           | 30,0                    | PEE61/ HACH 8038, 9a Edición, Año 2017  | 3%                             | 34,50      | NC         |
| Nitrógeno total Kjeldahl               | mg/L           | 50,0                    | PEE94 / SM-Ed-24-2022, 4500Norg C   | 16%                            | 34,98      | C          |
| Organoclorados Totales***              | mg/L           | 0,05                    | EPA 8270 D, Rev. 04, 2007 EPA 3510 C, Rev. 03, 1996                                     | NA                             | <0,005     | C          |
| Organofosforados totales***            | mg/L           | 0,1                     | EPA 8270 D, 2007 EPA 3510 C, 1996   | NA                             | <0,005     | C          |
| Plata***                               | mg/L           | 0,1                     | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | NA                             | <0,005     | C          |
| Plomo***                               | mg/L           | 0,2                     |   | NA                             | <0,020     | C          |
| Potencial de Hidrógeno                 | Unidades de pH | 6 - 9                   | PEE02/ SM Ed 24 2022, 4500 H+B  | 1,25%                          | 6,96       | C          |
| Selenio***                             | mg/L           | 0,1                     | EPA 3005 A, Rev. 01, 1992EPA 6010 B, December 1996Standard Methods Ed. 24, 2023, 3120 B | NA                             | <0,020     | C          |
| Sólidos suspendidos totales            | mg/L           | 130,0                   | PEE07/ SM Ed24 2022-2540D   | 17%                            | 53,0       | C          |
| Sólidos Totales                        | mg/L           | 1 600                   | PEE06/ SM-Ed24 2022-2540 B  | 5%                             | 692,3      | C          |
| Sulfatos                               | mg/L           | 1000,0                  | PEE44/HACH 8051, 11a Edición, 2019  | 5%                             | 56,0       | C          |
| Sulfuros                               | mg/L           | 0,5                     | PEE45/HACH 8131, 11a Edición, 2018  | NA                             | <0,20      | C          |
| Temperatura in situ                    | °C             | Condición natural ±3    | PEE12/ SM-Ed24 2022- 2550   | 10%                            | 19,0       | C          |
| Tensoactivos (Detergentes)             | mg/L           | 0,5                     | PEE92/SM- Ed24 2022-5540 C  | NA                             | <0,10      | C          |

| PARÁMETRO                | UNIDAD | VALOR MÁX. PERMISIBLE** | MÉTODO   | ± Incertidumbre relativa (k=2) | Resultados | Cumple (1) |
|--------------------------|--------|-------------------------|--|--------------------------------|------------|------------|
|                          |        |                         |  |                                | A0391-24   |            |
| Tetracloruro de carbono® | mg/L   | 1,0                     | EPA 601/602 Modificado/Purga y Trampa con Cromatografía de gases MSD | NA                             | <0,00001   | C          |

\*\* Según Anexo 1 del libro VI del TULSMA del 30 de Julio del 2015, AM 097-A. Tabla 9. Límites de Descarga a un Cuerpo Receptor

(1) Las opiniones e interpretaciones que se indican a continuación, están fuera del alcance de la acreditación del SAE

\*\*\* Parámetros subcontratados acreditados realizados en Laboratorio con número de acreditación N° SAE LEN 05-005/ acreditación N° CAI 319/2015 (ILAC - MRA).

El informe se encuentra disponible en el laboratorio.

\*\*\*1 Parámetros subcontratados acreditados realizados en Laboratorio con número de acreditación N° SAE LEN 12-001. El informe se encuentra disponible en el laboratorio

© Parámetros subcontratados no acreditados realizado en LABPARREÑO, laboratorio cuya competencia fue evaluada por CHAVEZSOLUTIONS. El informe se encuentra disponible en el laboratorio.

**LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS:**

- Los parámetros Aceites y grasas, Cromo hexavalente, Cloro libre Residual, DBO5, DQO, Fenoles, Fósforo Total, TPH's, pH, Cianuro, Nitrógeno total Kjeldahl, Sólidos sedimentables, Sólidos Totales, Sulfatos, y Detergentes fueron realizados en el Laboratorio Matriz Quito de CHAVEZSOLUTIONS
- El parámetro Temperatura fue tomado en el el lugar de la descarga

Dr. Luis Soto  
RESPONSABLE TÉCNICO

NOTA: C= Cumple con la norma, NC=No cumple con la norma, NI= No indicado por el cliente, NA=No aplica

SM= Standard Methods; EPA=Environmental Protection Agency

PEE= Procedimiento Especifico de Ensayo

U : Incertidumbre del Método (expresado en las mismas unidades del parámetro) %U : Incertidumbre relativa del Método (expresado en porcentaje)

- El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo
- Prohibida la reproducción parcial, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio
- La regla de decisión acordada con el Cliente UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE es no considerar la Incertidumbre de medición para la declaración de conformidad
- Resultado de CLORO ACTIVO expresado como cloro libre residual por el Método SM-Ed24 2022. 4500- Cl-G comprendido en el alcance de acreditación del SAE
- CHAVEZSOLUTIONS libera su responsabilidad por la información proporcionada por el cliente y por el uso que se le dará a los resultados
- Los ensayos marcados con ( \* ) no están incluidos en el alcance de acreditación del SAE
- Los parámetros Cadmio, Zinc, Cobre, Hierro, Manganeseo, Niquel y Plomo analizados por el método EPA 6020B Rev. 2, se encuentran fuera del rango acreditado por CHAVEZSOLUTIONS.
- Los parámetros Atil Mercurio /Metil Mercurio, Aluminio, Arsénico, Cadmio, Zinc, Cloroformo, Cobalto, Compuestos Organoclorados y Organofosforados, Dicloroetileno, Mercurio, Plata, Selenio, Tetracloruro de carbono y Tricloroetileno no están incluidos en el alcance de acreditación de CHAVEZSOLUTIONS AMBIENTALES