


| LINK DEL CONTRATO: <a href="https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.9106371&amp;isFromPublicArea=True&amp;isModal=False">https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.9106371&amp;isFromPublicArea=True&amp;isModal=False</a>  |                                     |  |  |                          |                          |   |
|---|-------------------------------------|--|--|--------------------------|--------------------------|---|
|    |                                     |  |  | Código:<br>GCCON-AN-001  |                          |   |
|   |                                     |  |  | Versión: 06              |                          |   |
| <b>PROCESO</b>  |                                     |  |  |                          |                          |   |
| <b>GESTIÓN CONTRACTUAL</b>  |                                     |  |  |                          |                          |   |
| <b>NOMBRE DEL FORMATO</b>   |                                     |  |  |                          |                          |   |
| <b>Formato Anexo De Verificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales SIGA</b>   |                                     |  |  |                          |                          |   |
| <b>CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>  |                                     |  |  |                          |                          |   |
| <b>Pública</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Pública Clasificada</b>   | <input type="checkbox"/>   | <b>Pública Reservada</b> | <input type="checkbox"/> |   |
| <b>CONTRATO No./PROCESO No.:</b> CO1.PCCNTR.8660687   |                                     |  | <b>NOMBRE DE PROVEEDOR/OFERENTE:</b> ZSOIHO CONSTRUCCIONES SAS         |                          |                          |   |
| <b>VIGENCIA DEL CONTRATO/PROCESO:</b> 2025  |                                     |  | <b>NOMBRE DEL SUPERVISOR DE CONTRATO:</b> Gustavo Adolfo Jurado Chávez |                          |                          |   |
| <b>OBJETO:</b> Contratar el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope SENA Regional Nariño.   |                                     |  |  |                          |                          |   |
| <b>ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) ENERGÉTICO (S)</b>  |                                     | <b>RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>  |  |                          |                          |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo de insumos químicos</li> <li>- Generación de residuos peligrosos</li> <li>- Consumo de agua</li> <li>- Consumo de energía</li> </ul>   |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgos de Seguridad: Materialización de accidente de trabajo, - Potencial de lesiones o afectaciones a la salud</li> <li>- Riesgo: Eléctrico/Energías peligrosas/trabajo en alturas/espacios confinados/ accidentes de tránsito.</li> <li>- Riesgo Físico</li> <li>- Riesgo Químico</li> <li>- Riesgo Psicosocial</li> <li>- Riesgo Locativo: Caídas a mismo y a diferente nivel.</li> <li>- Riesgo Biológico</li> <li>- Riesgo Mecánico</li> <li>- Riesgo Biomecánico</li> <li>- Riesgo Tecnológico: Incendio y explosión</li> <li>- Riesgos por Fenómenos Naturales</li> </ul> |  |                          |                          |   |
| DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO  | ETAPA                               | APOYO TÉCNICO REQUERIDO  | CUMPLIMIENTO   |                          |                          | OBSERVACIONES<br>(Indique aquí el documento que soporta su respuesta o la razón de que no aplique la disposición) |
|   |                                     |  | SI   | NO                       | N/A                      |   |
| <b>Criterios para la contratación de los mantenimientos</b>   |                                     |  |  |                          |                          |   |
| De los residuos generados durante el mantenimiento, el contratista deberá suministrar al SENA certificados de disposición final indicando, fecha, sitio de recolección y la cantidad en kilogramos.   | Contractual                         | Sistema de Gestión Ambiental   | X  |                          |                          | CUMPLE.   |
| Almacenamiento de Residuos de construcción y demolición (RCD): Realizar el almacenamiento en un área designada exclusivamente para este propósito dentro de las instalaciones del generador. El área de almacenamiento debe estar protegida de la intemperie (lluvia, sol, viento) para evitar el deterioro de los residuos y la posible liberación de sustancias peligrosas y deberá delimitar y señalizar como área de almacenamiento provisional de RCD, para ello deberá adjuntar registro fotográfico del lugar de almacenamiento. | Contractual                         | Sistema de Gestión Ambiental   |  |                          | X                        |   |
| El contratista deberá presentar un informe con la identificación de los impactos ambientales de la obra y definir los controles para los mismos, adicional deberá presentar plan de capacitaciones y soportes de su ejecución.  | Contractual                         | Sistema de Gestión Ambiental   | X  |                          |                          | CUMPLE.   |
| Mantener los productos químicos utilizados debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018.   | Contractual                         | Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo  | X  |                          |                          | CUMPLE.   |
| Mantener en las instalaciones del SENA y entregar las fichas de datos de seguridad de los productos químicos usados. Las fichas deberán ser las suministradas por el fabricante, comercializador o importador acorde con definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018. Las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años).  | Contractual                         | Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo  | X  |                          |                          | CUMPLE.   |
| Para la compra, instalación y/o reemplazo de tuberías y accesorios de redes hidrosanitarias, se deberá certificar el cumplimiento del Reglamento de Agua y Saneamiento, para ello deberá adjuntar certificado y/o ficha técnica de la tubería.  | Contractual                         | Sistema de Gestión Ambiental   | X  |                          |                          | CUMPLE.   |
| El contratista deberá certificar y seguir la implementación de las recomendaciones de buenas prácticas, en el uso Eficiente del agua y energía:<br>* Si se requiere uso de agua, debe ser de manera responsable y eficiente, promoviendo la reutilización en los casos que aplique.   | Contractual                         | Sistema de Gestión de Ambiental y de Energía   | X  |                          |                          | CUMPLE.   |
| resentar copia del procedimiento definido para el lavado y desinfección de tanques, en donde estén consignadas las actividades e insumos junto con las dosis a utilizar.  | Contractual                         | Sistema de Gestión Ambiental   | X  |                          |                          | CUMPLE.   |

|  |                |                              |   |  |   |         |
|--|----------------|------------------------------|---|--|---|---------|
| Una vez terminada las actividades de mantenimiento, lavado y desinfección de los sistemas de almacenamiento de agua potable y haber llenado el tanque, se deberá realizar las mediciones de Cloro Residual Libre y pH, antes de enviar el agua a la red de distribución, garantizando el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007.  | Contractual    | Sistema de Gestión Ambiental | X |  |   | CUMPLE. |
| Cinco (05) días hábiles después de ejecutadas las actividades de mantenimiento y desinfección de los sistemas de almacenamiento de agua potable y haber llenado el tanque, se deberá realizar las mediciones de los parámetros de Físicoquímicos y microbiológicos, mediante laboratorio acreditado por la autoridad por la entidad que cuente con la capacidad certificadora para dicho fin., garantizando el cumplimiento de lo establecido en la Resolución 2115 de 2007. | Contractual    | Sistema de Gestión Ambiental | X |  |   | CUMPLE. |
| Declaración juramentada expedida por el Representante Legal certificando que, en caso de ser adjudicado, se encargará de efectuar el manejo adecuado de los residuos que genere con gestores autorizados y suministrará los certificados de disposición durante el mantenimiento a la Entidad.   | Precontractual | Sistema de Gestión Ambiental |   |  | X |         |
| Declaración juramentada expedida por el Representante Legal donde se comprometen a implementar las recomendaciones de buenas prácticas, en el uso Eficiente de agua y Energía:<br>* Si se requiere uso de agua, debe ser de manera responsable y eficiente, promoviendo la reutilización en los casos que aplique.   | Precontractual | Sistema de Gestión Ambiental |   |  | X |         |
| Declaración juramentada expedida por el Representante Legal donde se una vez realizado el lavado de tanques se comprometen a realizar mediciones de los parámetros de Físicoquímicos y microbiológicos, mediante laboratorio acreditado por la autoridad.  | Precontractual | Sistema de Gestión Ambiental |   |  | X |         |
| <b>Normatividad Relacionada:</b>   |                |                              |   |  |   |         |
| Ley 55 de 1993 - Sobre el uso de productos químicos.   |                |                              |   |  |   |         |
| Resolución 2115 de 2007 - Control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano  |                |                              |   |  |   |         |
| Decreto 1575 de 2007 - protección y control de la calidad del agua (lavado de tanques)   |                |                              |   |  |   |         |
| Decreto 1496 de 2018 - Clasificación y etiquetado de productos químicos  |                |                              |   |  |   |         |
| Ley 1010 de 2006 - Por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo  |                |                              |   |  |   |         |
| Ley 1562 de 2012 - Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional   |                |                              |   |  |   |         |
| Resolución 2404 de 2019 - Se adopta la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, la Guía técnica para la promoción, prevención e intervención de los factores psicosociales y sus efectos en la población  |                |                              |   |  |   |         |
| Resolución 773 de 2021 - Se definen las acciones que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.  |                |                              |   |  |   |         |



## **CERTIFICACIÓN DE NO GENERACIÓN DE RESIDUOS PARA DISPOSICIÓN FINAL Y APROVECHAMIENTO DE ENVASES**

**Contrato:** Contratar el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope SENA Regional Nariño.

En atención al requerimiento relacionado con la entrega de certificados de disposición final de los residuos generados durante la ejecución del mantenimiento correspondiente a la adecuación de la PTAP, se certifica que durante la ejecución contractual no se generaron residuos sólidos, escombros o materiales producto de demolición que requirieran recolección, transporte o disposición final externa.

Lo anterior obedece a que las actividades ejecutadas correspondieron exclusivamente a labores de adecuación, mantenimiento e impermeabilización, sin realizar demoliciones, desmontes o remoción de elementos constructivos, situación que igualmente consta en el Acta de Recibo Final del contrato.

Como único material asociado a la ejecución de las actividades, se utilizaron productos de impermeabilización contenidos en envases plásticos tipo caneca. Una vez consumido el producto, dichos recipientes vacíos constituyeron el único residuo generado durante la ejecución del contrato.

No obstante, estos envases no fueron enviados a disposición final, toda vez que fueron solicitados por el personal operativo de la PTAP para su reutilización y aprovechamiento en actividades internas de almacenamiento y apoyo operativo, promoviendo así el uso eficiente de materiales y la minimización en la generación de residuos.

En consecuencia, la gestión aplicada a dichos elementos correspondió a un proceso de aprovechamiento mediante reutilización en sitio, razón por la cual no existe certificado de disposición final expedido por gestor externo.

CONSTRUCCIONES



**Registro de gestión**

- **Residuo generado:** Envases vacíos de impermeabilizante
- **Tipo de gestión:** Aprovechamiento por reutilización
- **Fecha de gestión:** Mayo de 2026
- **Sitio de aprovechamiento:** PTAP
- **Cantidad enviada a disposición final:** 0 kg

Se expide la presente certificación para los fines contractuales correspondientes.

Atentamente,

**SERGIO FERNANDO PORTILLA RODRÍGUEZ**

Representante Legal

**ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS**

CONSTRUCCIONES



ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS

NIT : 901765653-0



CALLE 20 NO 24-37 OFICINA 301 EDIFICIO TORO VILLOTA  
3215994748 – 3167516955  
ZSOJHOCONSTRUCCIONES@GMAIL.COM











**ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS**

NIT : 901765653-0

---



---

**CALLE 20 NO 24-37 OFICINA 301 EDIFICIO TORO VILLOTA**  
**3215994748 – 3167516955**  
**ZSOJHOCONSTRUCCIONES@GMAIL.COM**



**ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS**

NIT : 901765653-0

---



**CONSTRUCCIONES**

---

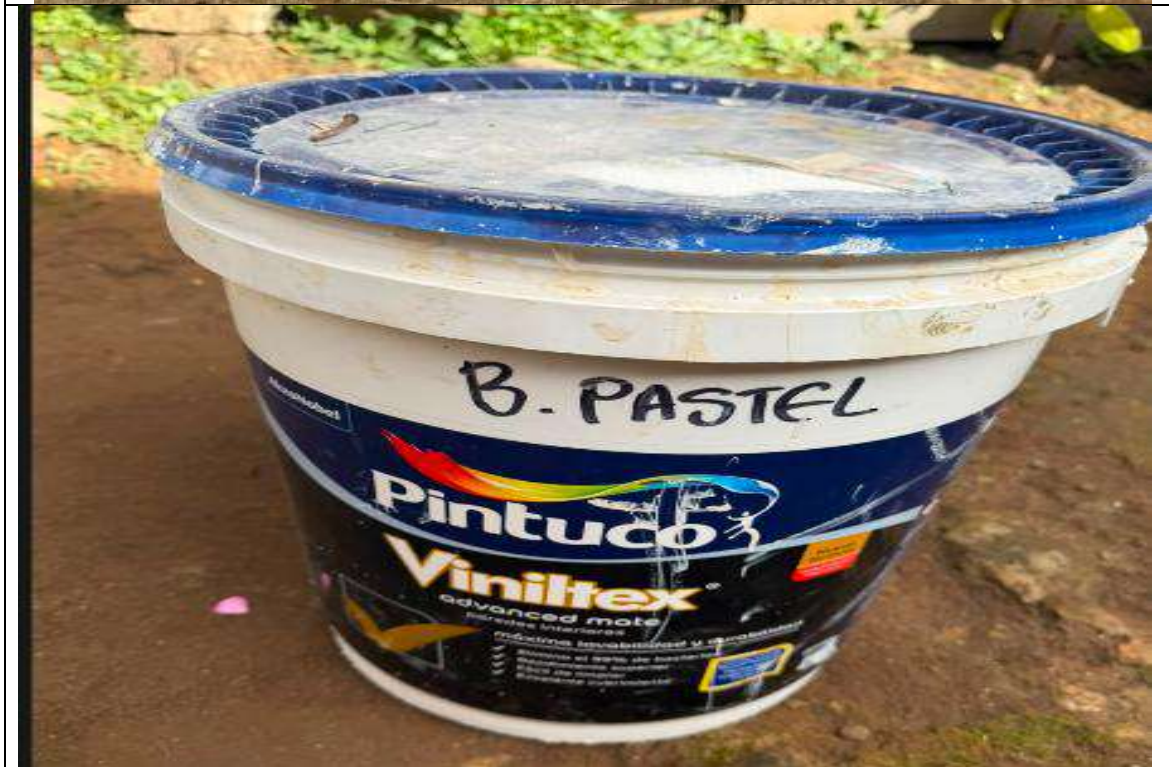
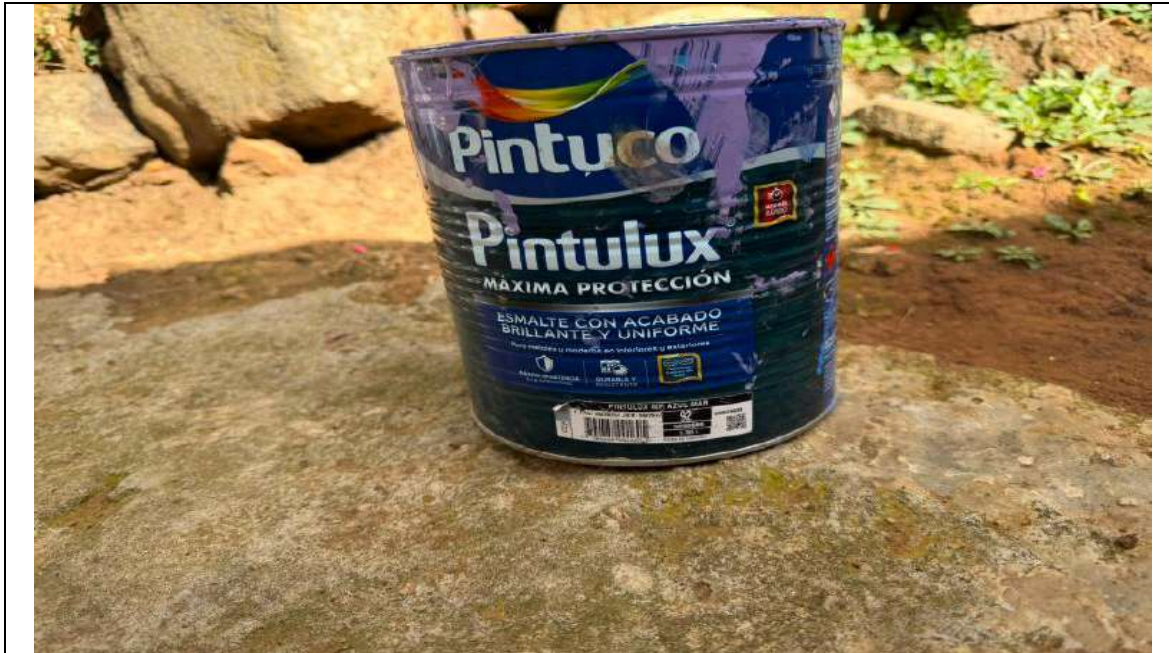
**CALLE 20 NO 24-37 OFICINA 301 EDIFICIO TORO VILLOTA  
3215994748 – 3167516955  
ZSOJHOCONSTRUCCIONES@GMAIL.COM**



ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS

NIT : 901765653-0

---



---

CALLE 20 NO 24-37 OFICINA 301 EDIFICIO TORO VILLOTA  
3215994748 – 3167516955  
ZSOJHOCONSTRUCCIONES@GMAIL.COM



ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS

NIT : 901765653-0

---



CONSTRUCCIONES

---

CALLE 20 NO 24-37 OFICINA 301 EDIFICIO TORO VILLOTA  
3215994748 – 3167516955  
ZSOJHOCONSTRUCCIONES@GMAIL.COM



**OFICIO DE ACLARACIÓN – ROTULADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS SEGÚN SGA**

**Asunto:** Aclaración frente al registro fotográfico de etiquetado de productos químicos

Señores

**SENA REGIONAL NARIÑO**

Centro Internacional de Producción Limpia Lope

Referencia: Contrato de mantenimiento de la PTAP

En atención a la observación de la entidad, mediante la cual se indica que no se presentó registro fotográfico de la pintura y del cemento hidráulico utilizados durante la ejecución contractual, me permito aclarar lo siguiente:

Durante la ejecución del contrato se utilizaron productos tales como **Pintura Viniltex Tipo 1** y **Cemento Alión Corona**, cuyos empaques originales contaban con el respectivo etiquetado de seguridad y rotulado conforme a la información suministrada por el fabricante.

Estos productos se mantuvieron en sus envases originales, conservando la información referente a identificación del producto, advertencias de peligro, recomendaciones de manejo seguro y demás elementos exigidos por el **Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)**, conforme al Decreto 1496 de 2018.

Con el presente oficio se anexan los registros fotográficos faltantes y soportes correspondientes, en los cuales se evidencia el rotulado de los productos mencionados, acorde con sus respectivas fichas de seguridad.

Por lo anterior, se solicita tener por aclarada y subsanada la observación formulada.

Cordialmente,

**SERGIO FERNANDO PORTILLA RODRÍGUEZ**

Representante Legal

**ZSOJHO CONSTRUCCIONES S.A.S**



## **CERTIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA Y LA ENERGÍA**

Yo, SERGIO FERNANDO PORTILLA RODRÍGUEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.004.214.277 de Guaitarilla (Nariño), actuando en calidad de Representante Legal de ZSOJHO CONSTRUCCIONES S.A.S., certifico bajo la gravedad de juramento que durante la ejecución del contrato cuyo objeto fue:

**"CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DEL CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN LIMPIA LOPE DEL SENA REGIONAL NARIÑO",**

se implementaron las recomendaciones y buenas prácticas ambientales relacionadas con el uso eficiente y ahorro del agua y la energía, dando cumplimiento a las obligaciones ambientales establecidas por la Entidad.

Para el desarrollo de las actividades de mantenimiento se adoptaron las siguientes medidas:

1. Uso racional y controlado del recurso hídrico durante las actividades de lavado, limpieza y desinfección de tanques y demás componentes de la PTAP.
2. Aprovechamiento eficiente del agua utilizada en las labores de mantenimiento, evitando desperdicios y promoviendo su reutilización cuando las condiciones técnicas de la actividad lo permitieron.
3. Verificación permanente del correcto funcionamiento de válvulas, accesorios y elementos hidráulicos intervenidos, contribuyendo a la reducción de pérdidas de agua dentro del sistema.
4. Uso eficiente de equipos, herramientas y elementos eléctricos requeridos para la ejecución de las actividades contratadas.
5. Apagado de equipos y herramientas cuando no se encontraban en operación, evitando consumos innecesarios de energía.
6. Sensibilización del personal sobre la importancia de la protección de los recursos naturales y la aplicación de buenas prácticas ambientales durante la ejecución de los trabajos.



7. Mantenimiento permanente del orden y aseo en las áreas intervenidas, contribuyendo a la adecuada gestión ambiental de las actividades ejecutadas.

En consecuencia, se certifica que durante la ejecución contractual se promovió el uso eficiente y ahorro de los recursos naturales, especialmente del agua y la energía, minimizando los impactos ambientales asociados a las actividades de mantenimiento desarrolladas en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).

Para constancia se firma la presente certificación.

Atentamente,

**SERGIO FERNANDO PORTILLA RODRÍGUEZ**  
REPRESENTANTE LEGAL  
ZSOJHO CONSTRUCCIONES S.A.S.  
C.C. No. 1.004.214.277 de Guaitarilla (Nariño)

CONSTRUCCIONES



**ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS**

NIT : 901765653-0

---

**PROCEDIMIENTO PARA EL LAVADO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TANQUES  
DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE**

**CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE  
AGUA POTABLE (PTAP) DEL CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN  
LIMPIA LOPE DEL SENA REGIONAL NARIÑO.**





## 1. INFORMACIÓN GENERAL

CONTRATO: Contratar el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope – SENA Regional Nariño.

CONTRATISTA: ZSOJHO CONSTRUCCIONES S.A.S.

OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO: Establecer la metodología técnica para la limpieza, lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable, garantizando condiciones sanitarias adecuadas para su operación y contribuyendo a la preservación de la calidad del agua destinada al consumo humano.

El presente procedimiento tiene como finalidad establecer la metodología técnica y sanitaria para la ejecución de las actividades de lavado, limpieza y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua potable pertenecientes a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope del SENA Regional Nariño.

Mediante la aplicación de este procedimiento se busca remover sedimentos, incrustaciones, materia orgánica y cualquier agente contaminante que pueda afectar la calidad del agua almacenada, garantizando condiciones adecuadas de higiene, seguridad sanitaria y funcionamiento de la infraestructura hidráulica intervenida.

CONSTRUCCIONES



## 2. MARCO NORMATIVO AMBIENTAL APLICABLE

La gestión ambiental desarrollada durante la ejecución contractual se fundamentó en las siguientes disposiciones:

- Constitución Política de Colombia, artículos 49, 79 y 80.
- Ley 9 de 1979 – Código Sanitario Nacional.
- Decreto 1575 de 2007 – Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Resolución 2115 de 2007 – Características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- Decreto 1076 de 2015 – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
- Manuales operativos para plantas de tratamiento de agua potable.

## 3. ALCANCE

El procedimiento aplica a todos los tanques de almacenamiento, tanques de contacto, compartimientos de distribución y demás estructuras destinadas al almacenamiento temporal de agua potable que fueron objeto de mantenimiento dentro de la ejecución contractual.

Las actividades comprenden desde la preparación y aislamiento de la estructura hasta la verificación final de las condiciones de calidad del agua mediante la medición de parámetros básicos como pH y cloro

Este procedimiento aplica para:

- Tanques de almacenamiento de agua potable.
- Tanques de contacto.
- Tanques de bombeo.



- Tanques de distribución.
- Cámaras y compartimientos de almacenamiento intervenidos durante el mantenimiento de la PTAP.

#### 4. RESPONSABILIDADES

##### **Contratista**

- Ejecutar las actividades conforme al presente procedimiento.
- Garantizar el uso de insumos autorizados para contacto con agua potable.
- Suministrar equipos, herramientas y elementos de protección personal.

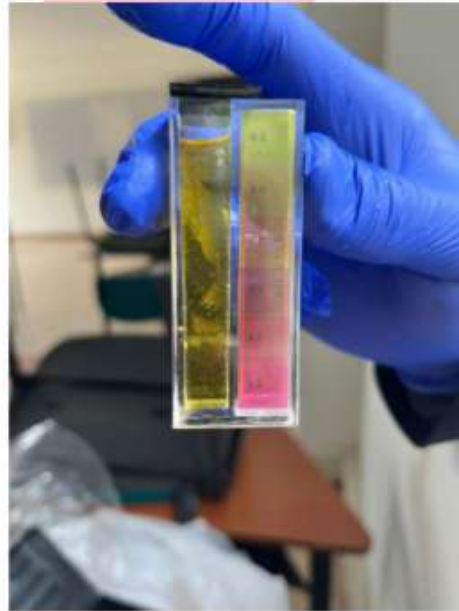
##### **Supervisor del Contrato**

- Verificar la correcta ejecución de las actividades.
- Revisar los registros generados durante el proceso

#### 5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la ejecución de las actividades se emplearán:

- Cepillos de cerdas plásticas.
- Escobas plásticas.
- Baldes graduados.
- Hidrolavadora o equipo de lavado a presión (cuando aplique).
- Mangueras.
- Equipo de medición de pH.
- Equipo de medición de cloro residual.
- Linternas de inspección.
- Equipos para trabajo en espacios confinados cuando aplique.



## 6. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El personal deberá utilizar como mínimo:

- Casco de seguridad.
- Guantes de nitrilo o PVC.
- Botas de seguridad impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Overol de trabajo.
- Respirador o mascarilla cuando se manipulen productos químicos.
- Arnés y línea de vida cuando las condiciones lo requieran.

CONSTRUCCIONES



## 7. INSUMOS UTILIZADOS

Para la etapa de limpieza se empleará jabón neutro biodegradable, producto que permite remover grasas, suciedad adherida, biopelículas y material particulado acumulado sobre las superficies internas del tanque, sin generar afectaciones significativas al medio ambiente ni alterar las características físicas de las estructuras intervenidas.

El producto deberá encontrarse debidamente rotulado, contar con ficha técnica y utilizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La preparación de la solución de limpieza se realizará utilizando entre 20 y 50 ml de jabón neutro por cada litro de agua, dependiendo del nivel de suciedad identificado durante la inspección preliminar.

### 7.1 Agua potable

Utilizada para el lavado, enjuague y preparación de soluciones.

### 7.2 Jabón neutro biodegradable

Características:

- pH neutro.
- Biodegradable.
- No tóxico.
- Apto para limpieza de superficies en contacto con agua potable.

Dosis de aplicación

Preparación de solución de limpieza:

- Entre 20 y 50 ml de jabón neutro por cada litro de agua.

La concentración podrá ajustarse de acuerdo con el nivel de suciedad encontrado en el tanque.

### 7.3 Hipoclorito de sodio

Desinfectante utilizado para la eliminación de microorganismos presentes en las superficies internas del tanque.



Características:

- Uso autorizado para procesos de desinfección.
- Aplicación posterior a la etapa de lavado.

Dosis de desinfección

Preparar solución desinfectante con concentración aproximada de 200 ppm de cloro disponible.

Como referencia operativa:

- 20 ml de hipoclorito de sodio al 5 % por cada litro de agua.

La concentración podrá ajustarse de acuerdo con la concentración comercial del producto suministrado y las recomendaciones de su ficha técnica.

Una vez finalizada la etapa de lavado, se procederá con la desinfección de las superficies internas mediante la aplicación de hipoclorito de sodio, producto ampliamente utilizado en sistemas de abastecimiento de agua potable por su efectividad en la eliminación de microorganismos patógenos.

La solución desinfectante será preparada conforme a la concentración comercial del producto utilizado y a las recomendaciones técnicas del fabricante, garantizando una concentración adecuada para lograr la desinfección de paredes, pisos, techos y accesorios internos del tanque.

## **8. PROCEDIMIENTO OPERATIVO**

### **ETAPA 1. AISLAMIENTO Y PREPARACIÓN**

1. Suspender temporalmente el ingreso de agua al tanque.
2. Cerrar válvulas de entrada y salida.
3. Señalizar el área de trabajo.
4. Verificar condiciones de seguridad para el ingreso del personal.

### **ETAPA 2. VACIADO DEL TANQUE**

---



1. Drenar completamente el agua almacenada.
2. Retirar sedimentos acumulados en el fondo.
3. Disponer adecuadamente los residuos retirados.

### **ETAPA 3. INSPECCIÓN INICIAL**

#### **Se verificará:**

- Estado de paredes internas.
- Estado del fondo.
- Estado de tapas y accesorios.
- Presencia de lodos.
- Presencia de incrustaciones.
- Presencia de fisuras o deterioros.

**Toda anomalía deberá registrarse fotográficamente.**

### **ETAPA 4. LIMPIEZA Y LAVADO**

La etapa de lavado constituye una de las fases más importantes del procedimiento, ya que permite remover los sedimentos, lodos, incrustaciones minerales y demás materiales acumulados durante la operación normal del sistema.

Una vez evacuada la totalidad del agua contenida en el tanque, se efectuará una inspección visual detallada de las superficies internas. Posteriormente se aplicará la solución de jabón neutro biodegradable mediante cepillado manual de paredes, pisos, techos y elementos estructurales internos.

Durante esta actividad se prestará especial atención a esquinas, juntas, zonas de difícil acceso y puntos donde normalmente se presenta acumulación de sedimentos.

Finalizada la limpieza mecánica se realizará el respectivo enjuague con agua limpia hasta garantizar la eliminación de residuos de jabón y material desprendido.



1. Aplicar la solución de jabón neutro biodegradable sobre paredes, pisos y accesorios internos.
2. Realizar cepillado manual de todas las superficies.
3. Remover incrustaciones y suciedad adherida.
4. Realizar lavado con agua potable.
5. Retirar completamente los residuos generados durante la limpieza.

### **ETAPA 5. DESINFECCIÓN**

Terminada la etapa de limpieza, se procederá a la desinfección de la totalidad de las superficies internas del tanque mediante la aplicación uniforme de la solución de hipoclorito de sodio.

La aplicación podrá realizarse mediante aspersion manual, cepillado o distribución controlada de la solución sobre paredes, pisos, techos y accesorios internos, garantizando que todas las superficies entren en contacto con el agente desinfectante.

Esta actividad tiene como propósito reducir la carga microbiológica existente y garantizar condiciones sanitarias adecuadas para la posterior puesta en funcionamiento del sistema.

1. Preparar la solución de hipoclorito de sodio.
2. Aplicar la solución sobre:
  - Paredes.
  - Fondo.
  - Techos internos.
  - Escaleras.
  - Tuberías visibles.



- Accesorios internos.
3. Garantizar cobertura total de las superficies.

#### **ETAPA 6. TIEMPO DE CONTACTO**

**La solución desinfectante deberá permanecer en contacto con las superficies** durante un período mínimo de:

30 minutos

No se permitirá el enjuague antes de cumplir dicho tiempo.

#### **ETAPA 7. ENJUAGUE FINAL**

1. Retirar la solución desinfectante.
2. Realizar enjuague con agua potable.
3. Verificar ausencia de residuos visibles.

#### **ETAPA 8. LLENADO Y PUESTA EN SERVICIO**

1. Abrir válvulas de ingreso.
2. Llenar el tanque hasta su nivel normal de operación.
3. Verificar funcionamiento de válvulas y accesorios.

CONSTRUCCIONES



## 9. CONTROL DE CALIDAD

Una vez finalizadas las actividades de limpieza y desinfección, se efectuará una verificación final del tanque intervenido con el fin de confirmar que las condiciones sanitarias y operativas sean adecuadas para su entrada en servicio.

Como parte de esta verificación se realizará la medición de cloro residual libre y pH del agua almacenada, así como una inspección visual de las superficies internas, válvulas, accesorios y elementos de protección.

Los resultados obtenidos serán registrados dentro de los formatos de control establecidos para el contrato, constituyendo evidencia del cumplimiento de las actividades ejecutadas.

Medición de cloro residual libre

Objetivo:

Verificar que el agua almacenada conserve capacidad desinfectante.

Medición de pH

Objetivo:

Verificar condiciones adecuadas para consumo humano.

Los resultados deberán registrarse en los formatos de mantenimiento correspondientes.

## 10. MANEJO AMBIENTAL

Durante la ejecución de las actividades se implementarán las siguientes medidas:

- Uso eficiente del agua.
- Recolección de residuos generados.
- Uso racional de productos químicos.
- Prevención de derrames.
- Orden y aseo permanente.



- Protección de estructuras y equipos de la PTAP.

## 11. REGISTROS GENERADOS

Como evidencia de la actividad deberán conservarse:

- Registro fotográfico antes, durante y después.
- Formatos de mantenimiento ejecutado.
- Registro de medición de cloro residual.
- Registro de medición de pH.
- Acta de entrega de actividades.

## 12. CONCLUSIONES

La aplicación del presente procedimiento garantiza la adecuada limpieza, lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua potable de la PTAP, contribuyendo al mantenimiento de las condiciones sanitarias del sistema, la protección de la salud de los usuarios y el cumplimiento de la normatividad colombiana vigente en materia de calidad del agua para consumo humano.

**Cordialmente,**



**SERGIO FERNANDO PORTILLA RODRIGUEZ**  
R.L ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS



ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS

NIT : 901765653-0

---

## INFORME DE RESULTADOS PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS

**OBJETO DEL CONTRATO:** CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DEL CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO.

**CONTRATO No.** CO1.PCCNTR.8660687

**CONTRATISTA:** ZSOJHO CONSTRUCCIONES S.A.S.

**REPRESENTANTE LEGAL:** Sergio Fernando Portilla Rodríguez

**CONTRATANTE:** SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA,  
REGIONAL NARIÑO

**SUPERVISOR:** GUSTAVO ADOLFO JURADO CHÁVEZ

CONSTRUCCIONES

**FECHA DE EMISIÓN 8 DE JUNIO DE 2026**



**GENERALIDADES.**

|  |  |
|--|--|
| <b>Contrato:</b>                                     | CO1.PCCNTR.8660687   |
| <b>Objeto Del Contrato:</b>                          | CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) DEL CENTRO INTERNACIONAL DE PRODUCCIÓN LIMPIA LOPE SENA REGIONAL NARIÑO. |
| <b>Entidad Contratante:</b>                          | SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, REGIONAL NARIÑO   |
| <b>Fecha Iniciación:</b>                             | 04 DE DICIEMBRE DE 2025  |
| <b>Fecha De Terminación Final Con Prorroga No.3:</b> | 30 DE ABRIL DE 2026  |
| <b>Valor Del Contrato Inicial:</b>                   | \$ 56.254.115,92   |
| <b>Valor Adición</b>                                 | \$ 00,00   |
| <b>Valor Reducciones</b>                             | -\$ 335,27   |
| <b>Valor Total Contrato:</b>                         | \$ 56.253.780,65   |
| <b>Estado del proyecto:</b>                          | Finalizado (avance del 100%)   |
| <b>Tipo de obra:</b>                                 | Adecuaciones locativas y estructurales   |

CONSTRUCCIONES



### UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto está ubicado en el municipio de san juan de Pasto, Departamento de Nariño, concretamente dentro del SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA, REGIONAL NARIÑO, dirección Calle 22 No. E 05 vía oriente.



Fuente: imagen suministrada por Google Maps.

### OBJETO DEL INFORME

El presente informe tiene por objeto presentar los resultados correspondientes al proceso de muestreo y análisis de agua potable, realizado en el marco de la ejecución del Contrato No. CO1.PCCNTR.8660687, cuyo alcance contempla el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope del SENA Regional Nariño.



La actividad desarrollada consistió en la toma de muestras de agua potable para la medición de los parámetros de pH y cloro, con el fin de verificar las condiciones de calidad del agua tratada y aportar insumos técnicos para el seguimiento del funcionamiento de la PTAP.

## **ANTECEDENTES**

En desarrollo de las actividades contractuales asociadas al mantenimiento de la PTAP, se hace necesario realizar controles de seguimiento a la calidad del agua potable suministrada por la planta, mediante la toma de muestras y la verificación de parámetros básicos de control.

En este sentido, se ejecutó el proceso de muestreo y análisis de agua potable, enfocado en la medición de pH y cloro, parámetros fundamentales para evaluar las condiciones del agua tratada, su nivel de desinfección y su comportamiento dentro del sistema de tratamiento y distribución.

## **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD REALIZADA**

Como parte de las actividades de verificación de la operación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), se realizó la toma de veintiún (21) muestras de agua potable, destinadas a la medición de los parámetros de pH y cloro. El proceso incluyó las siguientes actividades:

- Identificación de los puntos de muestreo definidos para el control del agua potable.
- Toma de 21 muestras de agua potable.
- Medición y registro de los parámetros de pH y cloro en cada una de las muestras recolectadas.
- Consolidación de la información obtenida durante el proceso de muestreo.
- Organización de los soportes correspondientes para su presentación a la entidad contratante.

## **ALCANCE DEL MUESTREO**

En el marco del proceso de seguimiento a la calidad del agua potable tratada en la PTAP, se efectuó la toma y análisis de 21 muestras, evaluando específicamente los siguientes parámetros:

- pH
- Cloro



Estos parámetros permiten realizar una verificación básica del estado del agua tratada, considerando que el pH incide en las condiciones químicas del agua y en la eficiencia de los procesos de tratamiento, mientras que el cloro permite verificar la presencia del desinfectante residual utilizado para garantizar condiciones adecuadas de potabilidad.

## **RESULTADOS DEL PROCESO DE MUESTREO Y ANÁLISIS**

Durante la jornada de muestreo se recolectaron y analizaron 21 muestras de agua potable, sobre las cuales se efectuó la medición de los parámetros de pH y cloro. Los resultados obtenidos fueron registrados en los formatos y soportes correspondientes del proceso, constituyéndose en evidencia del seguimiento realizado a la calidad del agua tratada en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope.

- Cantidad total de muestras analizadas: 21
- Parámetros evaluados: pH y cloro

## **IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS REALIZADO**

La medición de los parámetros de pH y cloro constituye una actividad de control fundamental dentro del mantenimiento y seguimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, ya que permite:

- Verificar el comportamiento del agua tratada dentro de rangos de control aceptables.
- Evaluar la presencia de cloro residual como indicador del proceso de desinfección.
- Generar información técnica de apoyo para la supervisión de la operación de la PTAP.
- Respaldar las actividades de mantenimiento y control desarrolladas en el marco del contrato.

CONSTRUCCIONES



## CONCLUSIONES

En cumplimiento del objeto del Contrato No. CO1.PCCNTR.8660687, se llevó a cabo el proceso de muestreo y análisis de agua potable en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del Centro Internacional de Producción Limpia Lope del SENA Regional Nariño, efectuando la toma de veintiún (21) muestras para la medición de los parámetros de pH y cloro.

La actividad realizada permitió obtener información de control sobre las condiciones del agua tratada, aportando insumos técnicos para el seguimiento al funcionamiento de la PTAP y para la verificación de las labores desarrolladas dentro del mantenimiento contratado.

Se deja constancia de que los resultados obtenidos hacen parte del proceso de control y seguimiento de la calidad del agua potable, y deberán reposar como soporte técnico dentro de la ejecución contractual.

## ANEXOS

Como soporte del presente informe, se anexan los siguientes documentos:3

- Registro fotográfico del proceso de muestreo de las 21 muestras tomadas.

CONSTRUCCIONES



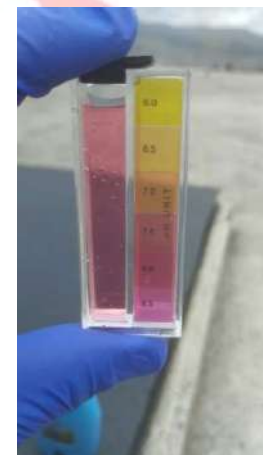
REGISTRO FOTOGRÁFICO

1. TANQUE PRINCIPAL EN CONCRETO PTAP

1.1 Entrada 1



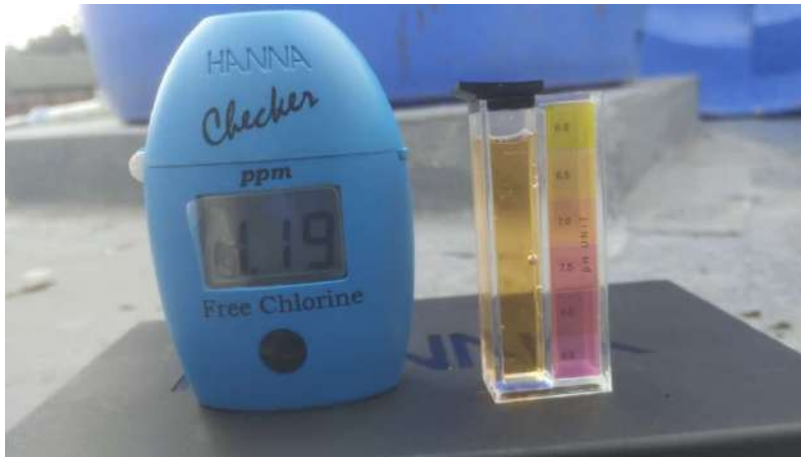
1.2 Entrada 2



CONSTRUCCIONES



**2. SEDE ADMINISTRATIVA TANQUE 4**



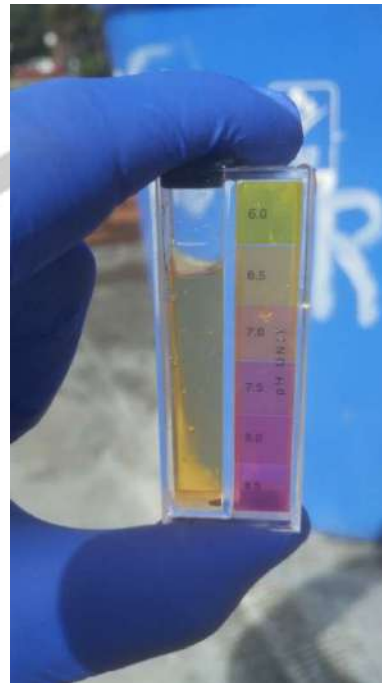
**3. SEDE ADMINISTRATIVA TANQUE 3**



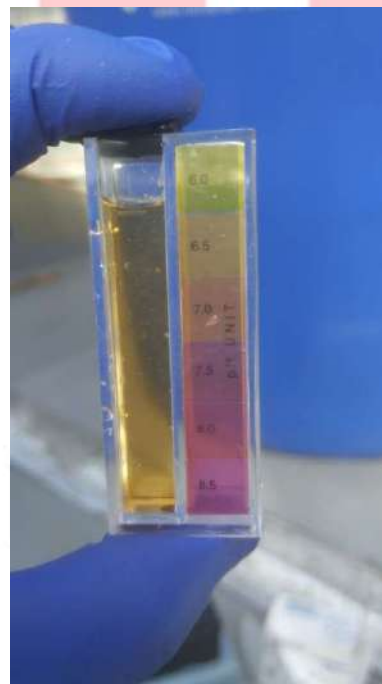
CONSTRUCCIONES



4. SEDE ADMINISTRATIVA TANQUE 2



5. SEDE ADMINISTRATIVA TANQUE 1

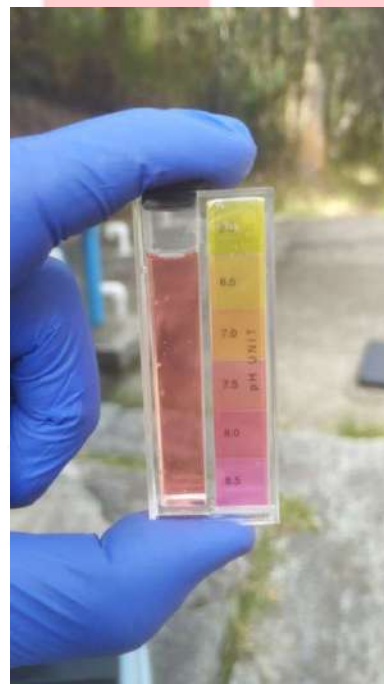




## 6. TANQUE QUISKO ADMINISTRATIVO



## 7. TANQUE DEL SISTEMA DE BOMBEO EN CONCRETO





8. TANQUE QUISKO BILINGUISMO FINCA LOPE



9. TANQUE RESTAURANTE

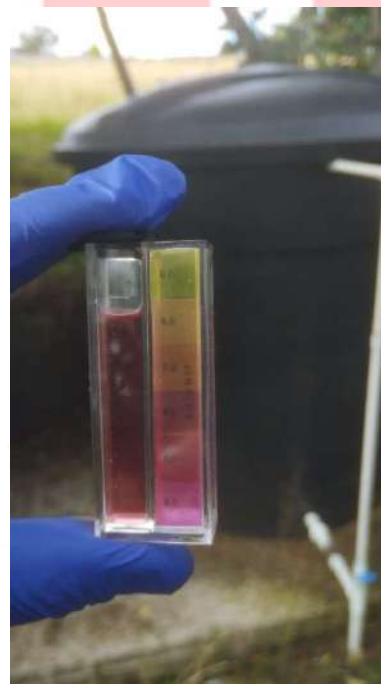




10.TANQUE UNIDAD CAPRINO

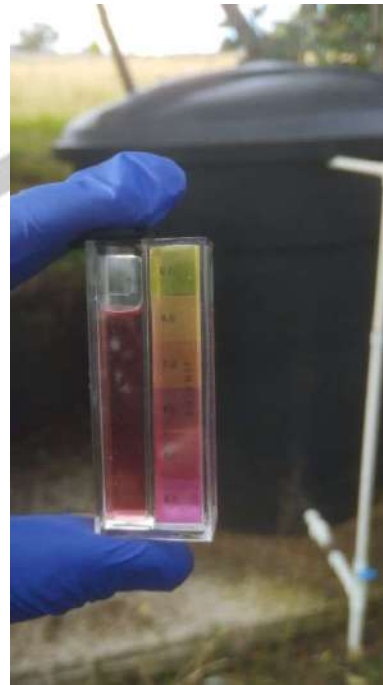


11.TANQUE 1 DE 2MIL LITROS





12.TANQUE 2 DE 2MIL LITROS



13.TANQUE 1 LA UNIÓN





14.TANQUE 2 LA UNIÓN

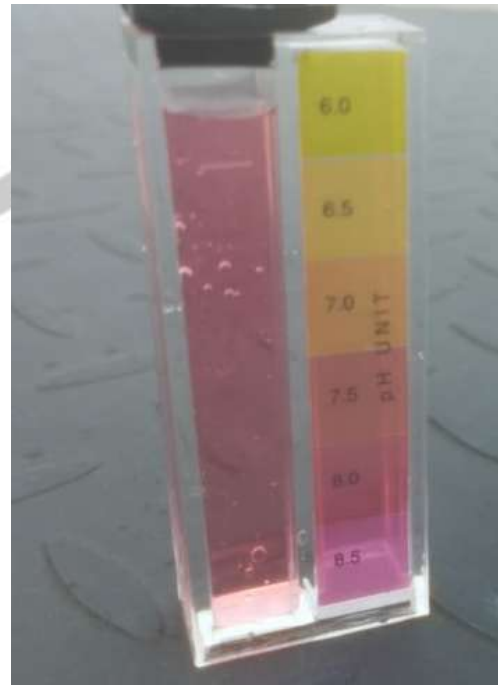


15.TANQUE UNIDAD GALLINAS

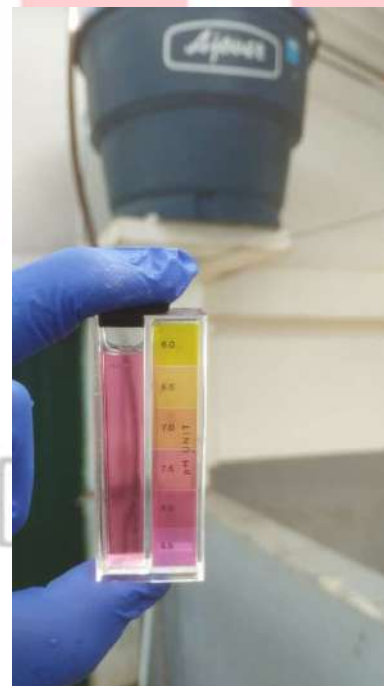




**16.TANQUE COMPLEJO O COMERCIALIZADORA**



**17.PORCINOS TANQUE 1 DE 500 LITROS**





**18.PORCINOS TANQUE 2 DE 500 LITROS**

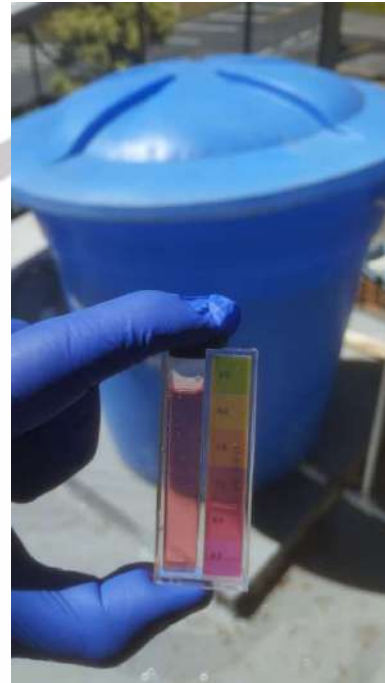


**19.TANQUE 3 PORCINO EXTERNO DE 1.000 LITROS**

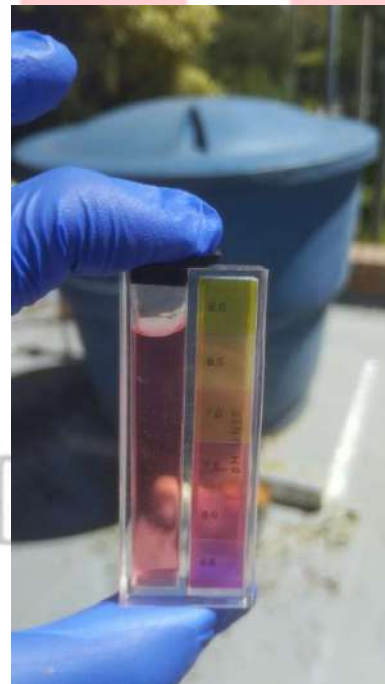




**20. ÁREA ADMINISTIVO 1 TANQUE CAFETERÍA**

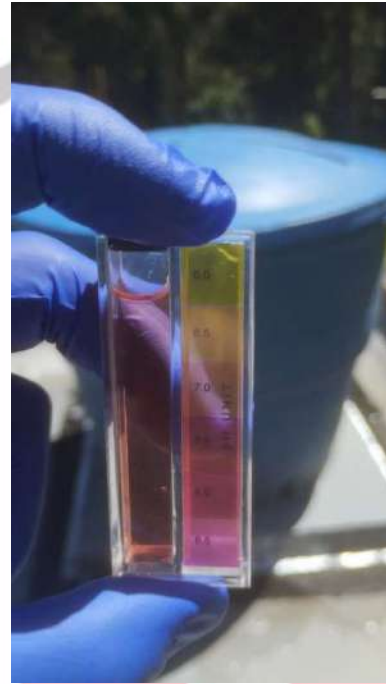


**21. ÁREA ADMINISTIVO TANQUE 2 BAÑOS**





## 22. ÁREA ADMINISTRATIVO TANQUE 3 BAÑOS



Todas las actividades descritas anteriormente se realizan con la supervisión del residente del contratista, junto con la implementación de todos los elementos de protección personal que requiere la obra.

El presente informe se suscribe a los ocho (8) días del mes de junio del año dos mil veintiséis (2026).

**Ing. Steven Andrés Martínez de la Cruz**  
**Residente de obra**

CONSTRUCCIONES



**INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS**  
Informe No. ILAB 0127,28,29,30-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

**1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:**

**Cliente:** ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS  
**Dirección:** CALLE 20 NO. 24-37 OFI 301 EDIF. TORO VILLOTA  
**Teléfono:** 3116238675  
**e mail:** [zsojhoconstruccionessas@gmail.com](mailto:zsojhoconstruccionessas@gmail.com)

**2. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:**

|  | Responsable muestreo: |                      | LAA                  |                      |
|--|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|  | 0127-26               | 0128-26              | 0129-26              | 0130-26              |
| <b>Tipo de agua:</b> Agua para consumo             |                       |                      |                      |                      |
| <b>Identificación de la muestra (consecutivo):</b> | 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           |
| <b>Fecha de toma (aaaa-mm-dd):</b>                 | 8:36:00               | 8:43:00              | 8:50:00              | 8:58:00              |
| <b>Hora de toma (hh:mm):</b>                       | 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           |
| <b>Fecha de recepción (aaaa-mm-dd):</b>            | 15:23:00              | 15:23:00             | 15:23:00             | 15:23:00             |
| <b>Hora de recepción (hh:mm):</b>                  | SENA LOPE, Pasto (N)  | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) |
| <b>Sector de muestreo:</b>                         | Comercial 1           | Comercial 2          | Comercial 3          | Comercial 4          |
| <b>Punto de recolección:</b>                       | N/A                   | N/A                  | N/A                  | N/A                  |
| <b>Aspecto de la muestra:</b>                      |                       |                      |                      |                      |

El muestreo se desarrolló con base en el procedimiento de muestreo y aforo del LAA P-MA-24 y los documentos (D-MA-01), (D-MA-03), (D-MA-23)

**3. RESULTADOS DE LABORATORIO:**

Métodos Analíticos: Basados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24TH Edition.

**3.1 Físicoquímicos**

| Fecha Análisis<br>aaaa-mm-dd | PARÁMETRO            | UNIDADES              | MÉTODO UTILIZADO | VALOR DE REFERENCIA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              |                      |                       |                  |                     | 0127-26                      | 0128-26                      | 0129-26                      | 0130-26                      |
|                              |                      |                       |                  |                     | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    |
| 2026-05-15                   | Cloro libre residual | mg Cl <sub>2</sub> /L | Fotométrico      | 0,3-2,0             | 1,19                         | 1,26                         | 0,96                         | 1,27                         |
| 2026-05-15                   | pH                   | Unidades de pH        | SM 4500-H+ B.    | 6,5-9,0             | 7,05                         | 6,99                         | 7,28                         | 6,92                         |
| 2026-05-15                   | Temperatura          | °C                    | SM 2550 B        | .....               | 16,8                         | 17,7                         | 18,5                         | 17,4                         |

**4. CONFIDENCIALIDAD:**

Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, son de carácter confidencial y de propiedad del cliente, contiene controles de seguridad que garantizan su autenticidad. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización del LAA.

**5. RESPONSABILIDAD:**

Este informe solo será válido si se encuentra firmado por el Analista Físicoquímico y el Coordinador del Laboratorio.





**INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS**  
Informe No. ILAB 0127,28,29,30-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

**"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"**

**6. OBSERVACIONES:**

Los parámetros pH, temperatura y cloro libre residual se midieron in situ

Las muestras fisicoquímicas serán descartadas por el laboratorio 4 días después de entregado el informe, las microbiológicas se descartaran después de su procesamiento.

Los resultados de los análisis de laboratorio reportados en este documento fueron realizados en las instalaciones del LAA, a excepción de los parámetros in situ.

La incertidumbre de los métodos solo será reportada cuando el cliente así lo solicite o cuando ésta afecte al cumplimiento con los límites de una especificación

Los análisis se realizaron conforme a las referencias normativas relacionadas en el capítulo 3. ítem "Método utilizado".

Los valores reportados en el ítem "Valor de referencia" del capítulo 3. Resultados de laboratorio, son tomados de la Resolución 2115 de 2007 aplicables a muestras de agua para consumo humano.

*Jhonatan BC*  
Eddie Jhonatan Borja Cultid  
Analista Fisicoquímico  
Matrícula No. PQ-06311  
**Elaboró**



**FIN DEL INFORME DE RESULTADOS**

*Stefania López B.*  
Stefania López Betancourt  
Coordinadora Laboratorio LAA  
Matrícula No. PQ - 5273  
**Revisó y Aprobó**



**INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS**  
Informe No. ILAB 0131,32,33,34-26      versión 01  
Fecha Emisión:      2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

**1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:**

**Cliente:** ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS  
**Dirección:** CALLE 20 NO. 24-37 OFI 301 EDIF. TORO VILLOTA  
**Teléfono:** 3116238675  
**e mail:** [zsojhoconstruccionessas@gmail.com](mailto:zsojhoconstruccionessas@gmail.com)

**2. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:**

**Tipo de agua:** Agua para consumo

**Identificación de la muestra (consecutivo):**

**Fecha de toma (aaaa-mm-dd):**

**Hora de toma (hh:mm):**

**Fecha de recepción (aaaa-mm-dd):**

**Hora de recepción (hh:mm):**

**Sector de muestreo:**

**Punto de recolección:**

**Aspecto de la muestra:**

| Responsable muestreo: |                       | LAA                  |                      |                      |  |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
|                       | 0131-26               | 0132-26              | 0133-26              | 0134-26              |  |
|                       | 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           |  |
|                       | 9:15:00               | 9:26:00              | 9:31:00              | 9:40:00              |  |
|                       | 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           |  |
|                       | 15:23:00              | 15:23:00             | 15:23:00             | 15:23:00             |  |
|                       | SENA LOPE, Pasto (N)  | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) |  |
|                       | Administrativo Kiosko | Administrativo 1     | Administrativo 2     | Administrativo 3     |  |
|                       | N/A                   | N/A                  | N/A                  | N/A                  |  |

El muestreo se desarrolló con base en el procedimiento de muestreo y aforo del LAA P-MA-24 y los documentos (D-MA-01), (D-MA-03), (D-MA-23)

**3. RESULTADOS DE LABORATORIO:**

Métodos Analíticos: Basados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24TH Edition.

**3.1 Físicoquímicos**

| Fecha Análisis<br>aaaa-mm-dd | PARÁMETRO            | UNIDADES              | MÉTODO UTILIZADO | VALOR DE REFERENCIA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              |                      |                       |                  |                     | 0131-26                      | 0132-26                      | 0133-26                      | 0134-26                      |
|                              |                      |                       |                  |                     | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    |
| 2026-05-15                   | Cloro libre residual | mg Cl <sub>2</sub> /L | Fotométrico      | 0,3-2,0             | 0,02                         | 0,86                         | 0,94                         | 1,04                         |
| 2026-05-15                   | pH                   | Unidades de pH        | SM 4500-H+ B.    | 6,5-9,0             | 7,61                         | 7,3                          | 7,22                         | 7,37                         |
| 2026-05-15                   | Temperatura          | °C                    | SM 2550 B        | .....               | 17                           | 17,5                         | 17,1                         | 18,2                         |

**4. CONFIDENCIALIDAD:**

Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, son de carácter confidencial y de propiedad del cliente, contiene controles de seguridad que garantizan su autenticidad. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización del LAA.

**5. RESPONSABILIDAD:**

Este informe solo será válido si se encuentra firmado por el Analista Físicoquímico y el Coordinador del Laboratorio.

Sede Alvernia - El Sitio Km 3 Vía Mapachico, Pasto (N).  
Celular: 3206666578. E-mail: [labanalisis@umariana.edu.co](mailto:labanalisis@umariana.edu.co)  
Código:F-MA-32, versión: 09. 2025-09-11



INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS  
Informe No. ILAB 0131,32,33,34-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

6. OBSERVACIONES:

Los parámetros pH, temperatura y cloro libre residual se midieron in situ

Las muestras fisicoquímicas serán descartadas por el laboratorio 4 días después de entregado el informe, las microbiológicas se descartaran después de su procesamiento.

Los resultados de los análisis de laboratorio reportados en este documento fueron realizados en las instalaciones del LAA, a excepción de los parámetros in situ.

La incertidumbre de los métodos solo será reportada cuando el cliente así lo solicite o cuando ésta afecte al cumplimiento con los límites de una especificación

Los análisis se realizaron conforme a las referencias normativas relacionadas en el capítulo 3. ítem "Método utilizado".

Los valores reportados en el ítem "Valor de referencia" del capítulo 3. Resultados de laboratorio, son tomados de la Resolución 2115 de 2007 aplicables a muestras de agua para consumo humano.

*Jhonatan BC*

Eddie Jhonatan Borja Cultid  
Analista Físicoquímico  
Matrícula No. PQ-06311  
Elaboró



FIN DEL INFORME DE RESULTADOS

*Stefania López B.*

Stefania López Betancourt  
Coordinadora Laboratorio LAA  
Matrícula No. PQ - 5273  
Revisó y Aprobó



INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS  
Informe No. ILAB 0135,36,37,38-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

### 1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

Cliente: ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS  
Dirección: CALLE 20 NO. 24-37 OFI 301 EDIF. TORO VILLOTA  
Teléfono: 3116238675  
e mail: [zsojhoconstruccionessas@gmail.com](mailto:zsojhoconstruccionessas@gmail.com)

### 2. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:

Tipo de agua: Agua para consumo

Identificación de la muestra (consecutivo):

Fecha de toma (aaaa-mm-dd):

Hora de toma (hh:mm):

Fecha de recepción (aaaa-mm-dd):

Hora de recepción (hh:mm):

Sector de muestreo:

Punto de recolección:

Aspecto de la muestra:

| Responsable muestreo:  |                      | LAA                   |                       |
|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>0135-26</b>         | <b>0136-26</b>       | <b>0137-26</b>        | <b>0138-26</b>        |
| 2026-05-15             | 2026-05-15           | 2026-05-15            | 2026-05-15            |
| 9:54:00                | 10:08:00             | 10:29:00              | 10:48:00              |
| 2026-05-15             | 2026-05-15           | 2026-05-15            | 2026-05-15            |
| 15:23:00               | 15:23:00             | 15:23:00              | 15:23:00              |
| SENA LOPE, Pasto (N)   | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N)  | SENA LOPE, Pasto (N)  |
| Kiosco bilinguismo N/A | Gallinas finca N/A   | Exterior porcinos N/A | Restaurante finca N/A |

El muestreo se desarrolló con base en el procedimiento de muestreo y aforo del LAA P-MA-24 y los documentos (D-MA-01), (D-MA-03), (D-MA-23)

### 3. RESULTADOS DE LABORATORIO:

Métodos Analíticos: Basados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24TH Edition.

#### 3.1 Físicoquímicos

| Fecha Análisis<br>aaaa-mm-dd | PARÁMETRO            | UNIDADES              | MÉTODO UTILIZADO | VALOR DE REFERENCIA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              |                      |                       |                  |                     | 0135-26                      | 0136-26                      | 0137-26                      | 0138-26                      |
|                              |                      |                       |                  |                     | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    |
| 2026-05-15                   | Cloro libre residual | mg Cl <sub>2</sub> /L | Fotométrico      | 0,3-2,0             | 1,46                         | 5,99                         | 1,46                         | 1,53                         |
| 2026-05-15                   | pH                   | Unidades de pH        | SM 4500-H+ B.    | 6,5-9,0             | 7,61                         | 7,69                         | 7,79                         | 8,05                         |
| 2026-05-15                   | Temperatura          | °C                    | SM 2550 B        | .....               | 18,7                         | 17,2                         | 17,1                         | 17,7                         |

### 4. CONFIDENCIALIDAD:

Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, son de carácter confidencial y de propiedad del cliente, contiene controles de seguridad que garantizan su autenticidad. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización del LAA.

### 5. RESPONSABILIDAD:

Este informe solo será válido si se encuentra firmado por el Analista Físicoquímico y el Coordinador del Laboratorio.



**INFORME DE RESULTADOS**  
**PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS**  
Informe No. ILAB 0135,36,37,38-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

**6. OBSERVACIONES:**

Los parámetros pH, temperatura y cloro libre residual se midieron in situ

Las muestras fisicoquímicas serán descartadas por el laboratorio 4 días después de entregado el informe, las microbiológicas se descartaran después de su procesamiento.

Los resultados de los análisis de laboratorio reportados en este documento fueron realizados en las instalaciones del LAA, a excepción de los parámetros in situ.

La incertidumbre de los métodos solo será reportada cuando el cliente así lo solicite o cuando ésta afecte al cumplimiento con los límites de una especificación

Los análisis se realizaron conforme a las referencias normativas relacionadas en el capítulo 3. ítem "Método utilizado".

Los valores reportados en el ítem "Valor de referencia" del capítulo 3. Resultados de laboratorio, son tomados de la Resolución 2115 de 2007 aplicables a muestras de agua para consumo humano.

*Jhonatan BC*

Eddie Jhonatan Borja Cultid  
Analista Físicoquímico  
Matrícula No. PQ-06311  
**Elaboró**



**FIN DEL INFORME DE RESULTADOS**

*Stefania López B.*

Stefania López Betancourt  
Coordinadora Laboratorio LAA  
Matrícula No. PQ - 5273  
**Revisó y Aprobó**



**INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS**  
Informe No. ILAB 0139,40,41,42-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

**1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:**

**Cliente:** ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS  
**Dirección:** CALLE 20 NO. 24-37 OFI 301 EDIF. TORO VILLOTA  
**Teléfono:** 3116238675  
**e mail:** [zsojhoconstruccionessas@gmail.com](mailto:zsojhoconstruccionessas@gmail.com)

**2. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:**

**Tipo de agua:**

**Identificación de la muestra (consecutivo):**

**Fecha de toma (aaaa-mm-dd):**

**Hora de toma (hh:mm):**

**Fecha de recepción (aaaa-mm-dd):**

**Hora de recepción (hh:mm):**

**Sector de muestreo:**

**Punto de recolección:**

**Aspecto de la muestra:**

| Responsable muestreo: |                      | LAA                   |                       |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0139-26               | 0140-26              | 0141-26               | 0142-26               |
| 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15            | 2026-05-15            |
| 11:05:00              | 11:19:00             | 11:32:00              | 11:35:00              |
| 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15            | 2026-05-15            |
| 15:23:00              | 15:23:00             | 15:23:00              | 15:23:00              |
| SENA LOPE, Pasto (N)  | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N)  | SENA LOPE, Pasto (N)  |
| Tanque complejo       | Caprinos             | Tanque 1. 2000 litros | Tanque 2. 2000 litros |
| N/A                   | N/A                  | N/A                   | N/A                   |

El muestreo se desarrolló con base en el procedimiento de muestreo y aforo del LAA P-MA-24 y los documentos (D-MA-01), (D-MA-03), (D-MA-23)

**3. RESULTADOS DE LABORATORIO:**

Métodos Analíticos: Basados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24TH Edition.

**3.1 Físicoquímicos**

| Fecha Análisis<br>aaaa-mm-dd | PARÁMETRO            | UNIDADES              | MÉTODO UTILIZADO | VALOR DE REFERENCIA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              |                      |                       |                  |                     | 0139-26                      | 0140-26                      | 0141-26                      | 0142-26                      |
|                              |                      |                       |                  |                     | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    |
| 2026-05-15                   | Cloro libre residual | mg Cl <sub>2</sub> /L | Fotométrico      | 0,3-2,0             | 1,52                         | 1,45                         | 1,2                          | 1,23                         |
| 2026-05-15                   | pH                   | Unidades de pH        | SM 4500-H+ B.    | 6,5-9,0             | 7,99                         | 7,95                         | 7,94                         | 7,97                         |
| 2026-05-15                   | Temperatura          | °C                    | SM 2550 B        | .....               | 17                           | 16,4                         | 16                           | 16,4                         |

**4. CONFIDENCIALIDAD:**

Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, son de carácter confidencial y de propiedad del cliente, contiene controles de seguridad que garantizan su autenticidad. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización del LAA.

**5. RESPONSABILIDAD:**

Este informe solo será válido si se encuentra firmado por el Analista Físicoquímico y el Coordinador del Laboratorio.

Sede Alvernia - El Sitio Km 3 Vía Mapachico, Pasto (N).  
Celular: 3206666578. E-mail: [labanalisis@umariana.edu.co](mailto:labanalisis@umariana.edu.co)  
Código:F-MA-32, versión: 09. 2025-09-11



INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS  
Informe No. ILAB 0139,40,41,42-26 versión 01  
Fecha Emisión: 2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

6. OBSERVACIONES:

Los parámetros pH, temperatura y cloro libre residual se midieron in situ

Las muestras fisicoquímicas serán descartadas por el laboratorio 4 días después de entregado el informe, las microbiológicas se descartaran después de su procesamiento.

Los resultados de los análisis de laboratorio reportados en este documento fueron realizados en las instalaciones del LAA, a excepción de los parámetros in situ.

La incertidumbre de los métodos solo será reportada cuando el cliente así lo solicite o cuando ésta afecte al cumplimiento con los límites de una especificación

Los análisis se realizaron conforme a las referencias normativas relacionadas en el capítulo 3. ítem "Método utilizado".

Los valores reportados en el ítem "Valor de referencia" del capítulo 3. Resultados de laboratorio, son tomados de la Resolución 2115 de 2007 aplicables a muestras de agua para consumo humano.

*Jhonatan BC*  
Eddie Jhonatan Borja Cultid  
Analista Fisicoquímico  
Matrícula No. PQ-06311  
Elaboró



FIN DEL INFORME DE RESULTADOS

*Stefania López B.*  
Stefania López Betancourt  
Coordinadora Laboratorio LAA  
Matrícula No. PQ - 5273  
Revisó y Aprobó

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

### 1. INFORMACIÓN DEL CLIENTE:

Cliente: ZSOJHO CONSTRUCCIONES SAS  
Dirección: CALLE 20 NO. 24-37 OFI 301 EDIF. TORO VILLOTA  
Teléfono: 3116238675  
e mail: [zsojhoconstruccionessas@gmail.com](mailto:zsojhoconstruccionessas@gmail.com)

### 2. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA:

Tipo de agua: Agua para consumo

Identificación de la muestra (consecutivo):

Fecha de toma (aaaa-mm-dd):

Hora de toma (hh:mm):

Fecha de recepción (aaaa-mm-dd):

Hora de recepción (hh:mm):

Sector de muestreo:

Punto de recolección:

Aspecto de la muestra:

|                                  | Responsable muestreo: |                      | LAA                  |                      |                      |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                  | 0143-26               | 0144-26              | 0145-26              | 0146-26              | 0147-26              |
| Fecha de toma (aaaa-mm-dd):      | 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           |
| Hora de toma (hh:mm):            | 11:42:00              | 11:47:00             | 12:03:00             | 12:09:00             | 12:33:00             |
| Fecha de recepción (aaaa-mm-dd): | 2026-05-15            | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           | 2026-05-15           |
| Hora de recepción (hh:mm):       | 15:23:00              | 15:23:00             | 15:23:00             | 15:23:00             | 15:23:00             |
| Sector de muestreo:              | SENA LOPE, Pasto (N)  | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) | SENA LOPE, Pasto (N) |
| Punto de recolección:            | PTAP Tanque A         | PTAP Tanque B        | Porcinos 2           | Porcinos 3           | Tanque bombeo        |
| Aspecto de la muestra:           | N/A                   | N/A                  | N/A                  | N/A                  | N/A                  |

El muestreo se desarrolló con base en el procedimiento de muestreo y aforo del LAA P-MA-24 y los documentos (D-MA-01), (D-MA-03), (D-MA-23)

### 3. RESULTADOS DE LABORATORIO:

Métodos Analíticos: Basados en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24TH Edition.

#### 3.1 Físicoquímicos

| Fecha Análisis<br>aaaa-mm-dd | PARÁMETRO            | UNIDADES              | MÉTODO UTILIZADO | VALOR DE REFERENCIA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              |                      |                       |                  |                     | 0143-26                      | 0144-26                      | 0145-26                      | 0146-26                      | 0147-26                      |
|                              |                      |                       |                  |                     | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    | Resultado                    |
| 2026-05-15                   | Cloro libre residual | mg Cl <sub>2</sub> /L | Fotométrico      | 0,3-2,0             | 1,47                         | 1,41                         | 1,51                         | 1,2                          | 0,41                         |
| 2026-05-15                   | pH                   | Unidades de pH        | SM 4500-H+ B.    | 6,5-9,0             | 7,96                         | 7,93                         | 7,89                         | 7,77                         | 7,97                         |
| 2026-05-15                   | Temperatura          | °C                    | SM 2550 B        | .....               | 17,2                         | 16,7                         | 16,7                         | 16,7                         | 15,7                         |

### 4. CONFIDENCIALIDAD:

Este informe de laboratorio es válido únicamente para las muestras analizadas y relacionadas en él, son de carácter confidencial y de propiedad del cliente, contiene controles de seguridad que garantizan su autenticidad. Cualquier reproducción parcial requiere de la autorización del LAA.

### 5. RESPONSABILIDAD:

Este informe solo será válido si se encuentra firmado por el Analista Físicoquímico y el Coordinador del Laboratorio.



INFORME DE RESULTADOS  
PROCESO MUESTREO Y ANÁLISIS  
Informe No. ILAB 0143,44,45,46,47-26      versión 01  
Fecha Emisión:      2026-06-01

"LABORATORIO AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE SALUD Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL PARA LA REALIZACIÓN DE ANÁLISIS AL AGUA PARA CONSUMO HUMANO"

6. OBSERVACIONES:

Los parámetros pH, temperatura y cloro libre residual se midieron in situ

Las muestras fisicoquímicas serán descartadas por el laboratorio 4 días después de entregado el informe, las microbiológicas se descartaran después de su procesamiento.

Los resultados de los análisis de laboratorio reportados en este documento fueron realizados en las instalaciones del LAA, a excepción de los parámetros in situ.

La incertidumbre de los métodos solo será reportada cuando el cliente así lo solicite o cuando ésta afecte al cumplimiento con los límites de una especificación

Los análisis se realizaron conforme a las referencias normativas relacionadas en el capítulo 3. ítem "Método utilizado".

Los valores reportados en el ítem "Valor de referencia" del capítulo 3. Resultados de laboratorio, son tomados de la Resolución 2115 de 2007 aplicables a muestras de agua para consumo humano.

*Jhonatan BC*  
Eddie Jhonatan Borja Cultid  
Analista Físicoquímico  
Matrícula No. PQ-06311  
**Elaboró**



FIN DEL INFORME DE RESULTADOS

*Stefania López B.*  
Stefania López Betancourt  
Coordinadora Laboratorio LAA  
Matrícula No. PQ - 5273  
**Revisó y Aprobó**