

## CONSORCIO AGUA VILLARRICA

Ibagué, 16 noviembre 2023

Señores

**CONSORCIO INTERVENTORÍA VILLARRICA 2022**

**R.L. ANGIE JUANITA LÓPEZ RÍOS**

**INTERVENTORÍA**

**ASUNTO:** Informe mensual de obra No. 8 – 9 – 10

**REFERENCIA:** CONTRATO DE OBRA No. 136 de 2022 cuyo objeto es OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II.

Cordial Saludo,

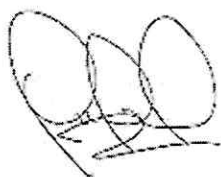
Por medio del presente me permito adjuntar los informes de obra mensual:

- Informe No. 8 del 15 de agosto de 2023 al 14 de septiembre de 2023
- Informe No. 9 del 15 de septiembre de 2023 al 14 de octubre de 2023
- Informe No. 10 del 15 de octubre de 2023 al 14 de noviembre de 2023

Lo anterior en cumplimiento al contrato de obra de la referencia.

Agradezco la atención prestada y quedamos atentos.

Atentamente,



**YANIR SANCHEZ FLOREZ**

Representante Legal

**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**

Dirección: Cr 4 # 15-58 edificio el Portal

Numero de contacto: 3105799530

Correo: villarricaconsorcio@gmail.com





# **INFORME No. 8**

## **CONSORCIO AGUA VILLARRICA**







**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA - FASE II.**

**INFORME # 8**

**AL CONTRATO DE OBRA No 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022**

**PERIODO COMPRENDIDO DEL 15 DE AGOSTO AL 14 DE SEPTIEMBRE 2023**

1

**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**

**IBAGUÉ, SEPTIEMBRE 2023**



## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                 | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| 2.1.      | Objetivo General .....                                    | 5         |
| 2.2.      | Objetivos Específicos .....                               | 5         |
| <b>3.</b> | <b>CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>         | <b>6</b>  |
| 3.1.      | Diagnostico acueducto de Villarrica .....                 | 6         |
| 3.2.      | Localización del proyecto .....                           | 8         |
| <b>4.</b> | <b>CAPITULO II: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....</b>         | <b>9</b>  |
| 4.1.      | Información general contratista de obra.....              | 9         |
| 4.2.      | Pólizas actualizadas con el contrato de obra.....         | 10        |
| 4.3.      | Pólizas actualizadas con el acta de inicio .....          | 10        |
| <b>5.</b> | <b>CAPITULO III: ASPECTOS FINANCIEROS .....</b>           | <b>12</b> |
| <b>6.</b> | <b>CAPITULO IV: ASPECTOS TÉCNICOS.....</b>                | <b>13</b> |
| 6.1.      | Personal de obra:.....                                    | 13        |
| 6.2.      | Maquinaria y equipos: .....                               | 13        |
| 6.3.      | Estado actual de obra:.....                               | 13        |
| 6.4.      | Informe de actividades .....                              | 14        |
| 6.5.      | Actividades de seguridad y salud en el trabajo .....      | 24        |
| <b>7.</b> | <b>CAPITULO VI: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES .....</b> | <b>24</b> |
| 7.1.      | Aspectos ambientales .....                                | 24        |
| 7.2.      | Aspectos sociales.....                                    | 25        |
| <b>8.</b> | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                  | <b>26</b> |





## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| ILUSTRACIÓN 1. MAPA VEREDAL VILLARRICA. ....                                      | 8  |
| ILUSTRACIÓN 2. LOCALIZACIÓN PTAP VILLARRICA TOLIMA. ....                          | 8  |
| ILUSTRACIÓN 3 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE OPERACIÓN DE LA PLANTA .....        | 19 |
| ILUSTRACIÓN 4 LAVADO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO .....                            | 20 |
| ILUSTRACIÓN 5 LAVADO DE TUBERIAS, TANQUES Y DESINFECCION DE LAS MISMAS .....      | 20 |
| ILUSTRACIÓN 6 DOSIFICACIÓN DE COAGULANTE Y TOMA DE MUESTRAS PH .....              | 21 |
| ILUSTRACIÓN 7 ASEO DE CASETA, LABORATORIO, BAÑO Y CUARTOS DE DEPÓSITO .....       | 21 |
| ILUSTRACIÓN 8 PRODUCTOS QUIMICOS RECIBIDOS EN LA PLANTA .....                     | 22 |
| ILUSTRACIÓN 9 REVISIÓN DE LOS NIVELES DE AGUA Y TOMAS EN DIFERENTES PREDIOS ..... | 22 |
| ILUSTRACIÓN 10 FUENTE DE AGUA CRUDA Y ADICIÓN DE COAGULANTE .....                 | 23 |
| ILUSTRACIÓN 11 TOMA DE MUESTRA CON TURBIDÍMETRO A LOS TANQUES.....                | 23 |
| ILUSTRACIÓN 12 GRÁFICA PROGRAMACIÓN DE OBRA .....                                 | 26 |
| ILUSTRACIÓN 13 GRÁFICA AVANCE MENSUAL.....                                        | 27 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 1. CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO Y ACCIONES SEGÚN IRCA. ....                | 6  |
| TABLA 2. RESULTADOS IRCA CONSOLIDADO, URBANO Y RURAL POR MUNICIPIOS, TOLIMA 2017. .... | 7  |
| TABLA 3. INFORMACIÓN GENERAL CONTRATISTA DE OBRA .....                                 | 9  |
| TABLA 4. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON EL CONTRATO DE OBRA .....                            | 10 |
| TABLA 5. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON EL ACTA DE INICIO .....                              | 10 |
| TABLA 6. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON LA PRORROGA.....                                     | 11 |
| TABLA 7. BALANCE DEL CONTRATO DE OBRA .....                                            | 12 |
| TABLA 8 MAQUINARIA Y EQUIPOS .....                                                     | 13 |
| TABLA 9 ACTIVIDADES DE OBRA DESARROLLADAS EN EL PERIODO .....                          | 13 |



## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe se realiza con el fin de mostrar los avances mensuales, del contrato No. 136 cuyo objeto es **“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II”**. Lo anterior se ejecutará con el fin de optimizar el sistema de acueducto del municipio de Villarrica, garantizando la continuidad y potabilización del servicio en toda el área del casco urbano.

Actualmente el abastecimiento de agua en el municipio de Villarrica no es potable debido a la deficiencia de algunos parámetros que no cumplen para ser considerada como apta para el consumo humano, esta situación se debe a que la planta no cuenta con los espacios necesarios para que el operario designado permanezca en la planta haciendo las actividades de limpieza y potabilización, de la misma manera no hay un sitio específico donde almacenar los químicos y suministros de la misma.

Con la optimización del sistema de acueducto se busca garantizar el suministro de agua potable a la población del municipio de Villarrica, puesto que es un derecho fundamental y necesario para suplir las necesidades diarias de la población, tales como preparación de alimentos, higiene personal, entre otros que garanticen una vida digna libre de enfermedades ocasionadas por el consumo de agua no potable.





## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Evidenciar y presentar los avances de obra mensuales, del contrato No. 136, cuyo objeto es "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II".

### 2.2. Objetivos Específicos

- Realizar diagnostico referente a la zona a intervenir con el contrato de obra 136 del 16 de septiembre del 2022
- Conocer aspectos organizacionales y administrativos del proyecto.
- Evidenciar el seguimiento de los procesos constructivos llevados a cabo en el proyecto acorde con las exigencias técnicas solicitadas.
- Constatar el seguimiento de las medidas implementadas de SST.

### 3. CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto se genera la optimización del sistema de acueducto del municipio de Villarrica, generando nuevas estructuras para la optimización del agua, su almacenamiento y posterior suministro a la población, garantizando la continuidad y calidad del servicio, mitigando las afectaciones por interrupción de operación o malos procedimientos en la potabilización de la misma.

Para tal fin el alcance del proyecto se verá reflejado de la siguiente manera:

- Construcción de una estructura de operación (cuarto de dosificación, cuarto de bodega, baño y cuarto de laboratorio)
- Construcción de cerramiento perimetral en malla eslabonada con altura de 2m.
- Instalación de micromedidores en diferentes zonas del casco urbano (según catastro de usuarios de la oficina de servicios públicos).

#### 3.1. Diagnostico acueducto de Villarrica

El municipio de Villarrica cuenta con un Acueducto compuesto por una planta tipo compacta, tanque de cloración y tanque de almacenamiento, ubicada a 4 km del casco urbano del municipio. Esta planta se diseñó para suministrar agua potable al 100% de los habitantes con una capacidad de tratamiento de 25 l/s. Según estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud en el año 2017, considerando que la calidad del agua entregada por parte del municipio a los hogares tiene un riesgo de **Inviabilidad Sanitaria**, de acuerdo a la metodología del IRCA (Índice de Riesgo y Calidad del Agua) con un valor de **95.5**, establecido en la resolución 2115 de 2007 que la clasifica como no apta para consumo humano de acuerdo al Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 1. Clasificación del nivel del riesgo y acciones según IRCA.

| Clasificación IRCA (%) | Nivel de Riesgo | IRCA por muestra<br>(notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)                                               | IRCA mensual<br>(acciones para mejora de la calidad)                                                                                                           |
|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 80.4 - 100             | BAJO            | Informar a la persona prestadora al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MinSalud, INS, MinVivienda, Contraloría General y Procuraduría General. | Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional. |
| 35.1 - 80              | ALTO            | Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.                                                                      | Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.           |
| 14.1 - 35              | MEDIO           | Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde y Gobernador.                                                                                 | Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.                                                                                    |
| 0.1 - 14               | BAJO            | Informar a la persona prestadora y al COVE.                                                                                                  | Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.                                                                                                 |
| 0.0 - 0.1              | BAJO            | Continuar el control y la vigilancia.                                                                                                        | Agua apta para consumo humano, Continuar la vigilancia.                                                                                                        |

Fuente: Resolución 2115 de 2007, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.



Tabla 2. Resultados IRCA consolidado, urbano y rural por municipios, Tolima 2017.

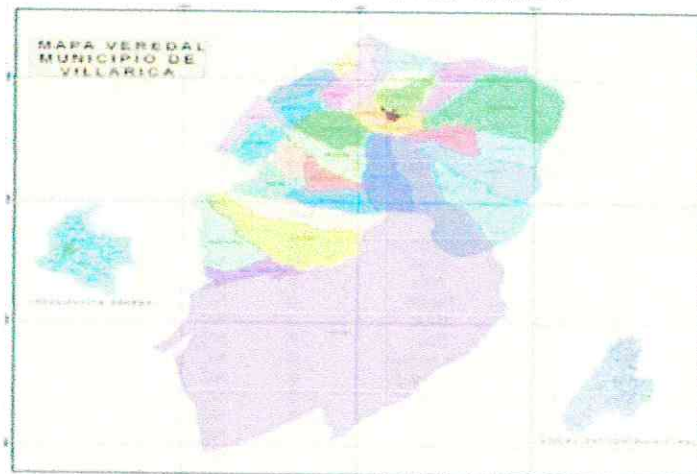
| Municipio         | Total<br>muestras | IRC<br>A | Nivel de riesgo             | No<br>muestras<br>urbano | IRCA<br>Urbano | Nivel de<br>riesgo<br>urbano | No<br>muestras<br>rurales | IRC<br>A<br>Rural | Nivel de<br>riesgo<br>rural |
|-------------------|-------------------|----------|-----------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Alpujarra         | 22                | 11.6     | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Alvarado          | 19                | 8.8      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Ambalema          | 19                | 10.3     | Bajo                        | 1                        | 0.0            | Sin<br>riesgo                | 0                         | NC                | NC                          |
| Anzoátegui        | 29                | 5.3      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Armero            | 42                | 2.9      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Ataco             | 13                | 53.0     | Alto                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Cajamarca         | 13                | 86.6     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Carmen de         | 19                | 4.2      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Apicalá           |                   |          |                             |                          |                |                              |                           |                   |                             |
| Casablanca        | 15                | 0.6      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Chaparral         | 13                | 7.7      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Coello            | 19                | 42.3     | Alto                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Coyaima           | 10                | 16.0     | Medio                       | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Cunday            | 18                | 13.4     | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Dolores           | 16                | 5.5      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Espinal           | 41                | 1.3      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Falan             | 12                | 0.0      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Flandes           | 40                | 13.2     | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Fresno            | 33                | 15.8     | Medio                       | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Guamo             | 21                | 5.5      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Herveo            | 27                | 5.1      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Honda             | 28                | 6.2      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Ibagué            | 409               | 45.0     | Alto                        | 233                      | 46.1           | Alto                         | 29                        | 72.9              | Alto                        |
| Icononzo          | 23                | 4.5      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Lérida            | 17                | 11.9     | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Libano            | 29                | 0.0      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Mariquita         | 37                | 2.1      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Meigra            | 31                | 1.7      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Murillo           | 21                | 5.8      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Natagaima         | 12                | 19.2     | Medio                       | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Ortega            | 31                | 7.6      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Palocabildo       | 10                | 31.0     | Medio                       | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Piedras           | 9                 | 71.8     | Alto                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Planadas          | 16                | 86.7     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Prado             | 18                | 75.5     | Alto                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Purificación      | 10                | 0.7      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Rioblanco         | 20                | 16.4     | Medio                       | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Roncesvalles      | 14                | 87.4     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Rovira            | 33                | 1.4      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Saldana           | 9                 | 10.1     | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| San Antonio       | 14                | 9.5      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| San Luis          | 12                | 2.6      | Sin riesgo                  | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Santa Isabel      | 7                 | 64.3     | Alto                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Suárez            | 6                 | 37.7     | Alto                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Valle de San Juan | 12                | 84.9     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Venadillo         | 12                | 5.7      | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Villahermosa      | 16                | 19.8     | Bajo                        | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Villarrica        | 27                | 95.5     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                        | NC             | NC                           | 0                         | NC                | NC                          |
| Total general     | 1324              | 26.6     | Medio                       | 234                      | 45.9           | Alto                         | 28                        | 72.9              | Alto                        |

Fuente: SIVICAP – Instituto Nacional de Salud.

Como evidenciamos en los datos suministrados por el Instituto Nacional de Salud, para los resultados del IRCA en los diferentes municipios del departamento del Tolima, se cataloga a Villarrica como un municipio con una inviabilidad sanitaria para el consumo de agua.

### 3.2. Localización del proyecto

Ilustración 1. Mapa veredal Villarrica.



Fuente. Institución geográfica Agustín Codazzi. IGAC.

La PTAP de Villarrica se encuentra ubicada a 4 km del casco urbano, por la vía que conduce a la vereda Bajo Bélgica, más exactamente en las coordenadas 3°56'28.98" N 74°35'31.23" O.

Allí se ejecutarán las obras que optimizarán el sistema de potabilización, comprendiendo la estructura de operación, cerramiento perimetral y sistema de macro y micro medición, beneficiando a la población del municipio de Villarrica Tolima.

8

Ilustración 2. Localización PTAP Villarrica Tolima.



Fuente: Google Earth



## 4. CAPITULO II: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 4.1. Información general contratista de obra

En las siguientes tablas se puede observar la información general del contrato de obra

Tabla 3. Información general contratista de obra

|                                             |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTRATO                                    | 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE 2022                                                                                                                                      |
| OBJETO                                      | OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II                                     |
| TIPO DE CONTRATO                            | CONTRATO DE OBRA                                                                                                                                                   |
| CONTRATANTE                                 | EMPRESA DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. OFICIAL                                                                      |
| CONTRATISTA                                 | CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                          |
| INTERVENTOR                                 | CONSORCIO INTERVENTORIA VILLARRICA 2022                                                                                                                            |
| PLAZO INICIAL                               | TRES (3) MESES                                                                                                                                                     |
| VALOR INICIAL DEL CONTRATO DE OBRA          | SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS CON DIECIOCHO CENTAVOS (\$669.595.593,18) M/CTE EXENTO DE IVA. |
| VALOR DE ADICION DE CONTRATO DE OBRA        | CIENTO TREINTA MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS (\$130.738.567,00) M/CTE EXENTO DE IVA.                                    |
| VALOR FINAL DEL CONTRATO DE OBRA            | OCHOCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$800.334.160,64) M/CTE EXENTO DE IVA.                   |
| FECHA DE INICIO                             | 20 DE DICIEMBRE DEL 2022                                                                                                                                           |
| PLAZO ADICIONAL - TIEMPO DE PRORROGA No. 01 | 5 MESES                                                                                                                                                            |
| PLAZO ADICIONAL - TIEMPO DE PRORROGA No. 02 | 3 MESES                                                                                                                                                            |
| PLAZO FINAL                                 | ONCE (11) MESES                                                                                                                                                    |
| NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN                  | 13 DE DICIEMBRE DE 2023                                                                                                                                            |

Fuente. Contrato 136 del 16 de septiembre del 2022



#### 4.2. Pólizas actualizadas con el contrato de obra

Tabla 4. Pólizas actualizadas con el contrato de obra

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS   |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                   | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y 0 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

#### 4.3. Pólizas actualizadas con el acta de inicio

Tabla 5. Pólizas actualizadas con el acta de inicio

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS    |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                    | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 20-12-2022               | 19-09-2023 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 20-12-2022               | 21-03-2026 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y -1 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |

| GARANTÍA                       | VIGENCIA ACTUALIZADAS |            | VALOR             |
|--------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|
|                                | DESDE                 | HASTA      |                   |
| Predios labores y operaciones  | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada  | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales  | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

Tabla 6. Pólizas actualizadas con la prorroga

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS    |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                    | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 20-12-2022               | 21-02-2024 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 20-12-2022               | 21-08-2026 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y -1 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                               | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas                                              | 22-01-2023               | 2-08-2023  | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios                                              | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal                                              | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada                                               | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante                                              | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales                                               | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A



## 5. CAPITULO III: ASPECTOS FINANCIEROS

### 5.1. Balance del contrato de obra no 136 del 16 de septiembre del 2022

Que el valor del Contrato inicial es la suma de seiscientos sesenta y nueve millones quinientos noventa y cinco mil quinientos noventa y tres pesos con dieciocho centavos (\$669.595.593,18) m/cte. exento de IVA.

Según reformulación al ministerio de vivienda, donde se justificó la necesidad de balancear el contrato e incorporar ítems no previstos, los cuales modifican el alcance del contrato y genero el requerimiento de adicionar un valor de \$ 130.738.567,46.

Que el valor del Contrato final es la suma OCHOCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$800.334.160,64) M/CTE EXENTO DE IVA.

Tabla 7. Balance del contrato de obra

| BALANCE DE CONTRATO     |                   |
|-------------------------|-------------------|
| VALOR INICIAL CONTRATO: | \$ 669.595.593,18 |
| VALOR ADICIÓN           | \$ 130.738.567,00 |
| VALOR TOTAL CONTRATO:   | \$ 800.334.160,64 |

Fuente: Consorcio Agua Villarrica

| BALANCE DEL CONTRATO                      |                   |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Valor de la obra Contratada               | \$ 800.334.160,64 |
| Valor Pago Anticipado                     | N.A.              |
| Valor Acta parcial a la fecha             | -                 |
| Valor pendiente por ejecutar              | -                 |
| Porcentaje ejecutado en presente informe: | 43.44%            |
| Valor ejecutado en presente informe:      | \$ 347,665,159.38 |
| Porcentaje pendiente por ejecutar         | 56.56%            |
| Valor pendiente por ejecutar              | \$ 452,669,001.26 |

## 6. CAPITULO IV: ASPECTOS TÉCNICOS

### 6.1. Personal de obra:

La mano de obra calificada será ejecutada mediante contrato con un Maestro General, coordinado y dirigido por el director del proyecto, supervisados por la Interventoría y la EMPRESA DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. OFICIAL a través del supervisor del contrato.

Tabla 7. Personal de obra

| FUNCIÓN           | CANTIDAD |
|-------------------|----------|
| DIRECTOR DE OBRA  | 1        |
| RESIDENTE DE OBRA | 1        |
| ARQUITECTO        | 1        |

### 6.2. Maquinaria y equipos:

La maquinaria y equipos utilizados en el presente periodo son herramienta menor y los equipos de laboratorio para el muestreo de potabilización.

Tabla 8 Maquinaria y equipos

| EQUIPO                                                                          | CANTIDAD |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| HERRAMIENTA MENOR                                                               | 1        |
| EQUIPOS DE LABORATORIO PARA MEDICION DE<br>PARAMETROS DE POTABILIZACION DE AGUA | 1        |

13

### 6.3. Estado actual de obra:

Durante el periodo comprendido del 15 de agosto al 14 de septiembre se realizaron las siguientes actividades en obra:

Tabla 9 Actividades de obra desarrolladas en el periodo

| ACTIVIDAD                                                    |
|--------------------------------------------------------------|
| Acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento |
| Vinilo tipo I (3M)                                           |
| Graniplast                                                   |
| Piso epóxico para laboratorio                                |
| Mesón en concreto con acabado en granito púlido              |
| Ducha. Incluye accesorios                                    |



Construcción de acometida eléctrica principal

#### 6.4. Informe de actividades

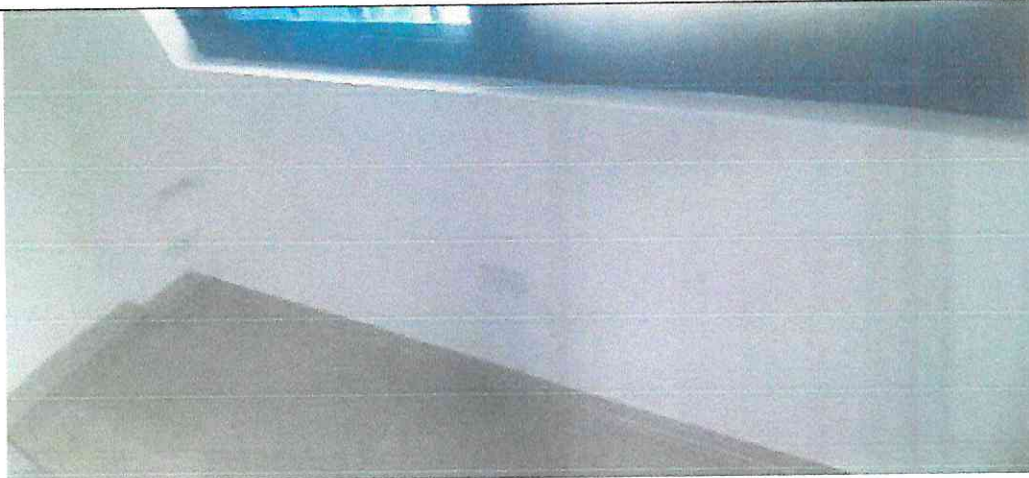
El informe #8 se llevaron a cabo actividades de obra para finalizar la construcción de la caseta de operaciones de la Planta de purificación de agua del municipio. Dentro de las actividades ejecutadas se encuentran:

##### Mesón en concreto con acabado en granito pulido

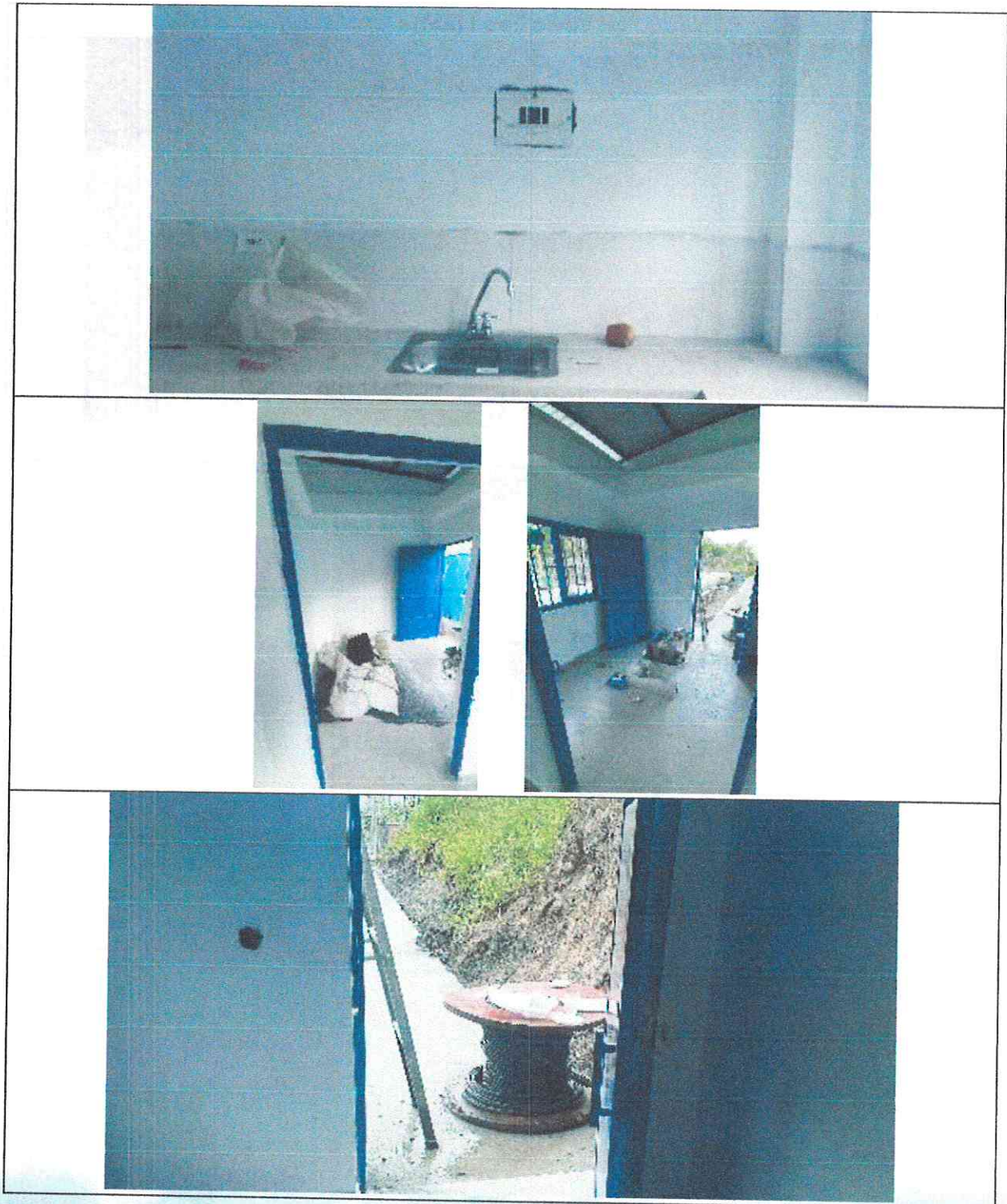




Vinilo tipo I (3M)

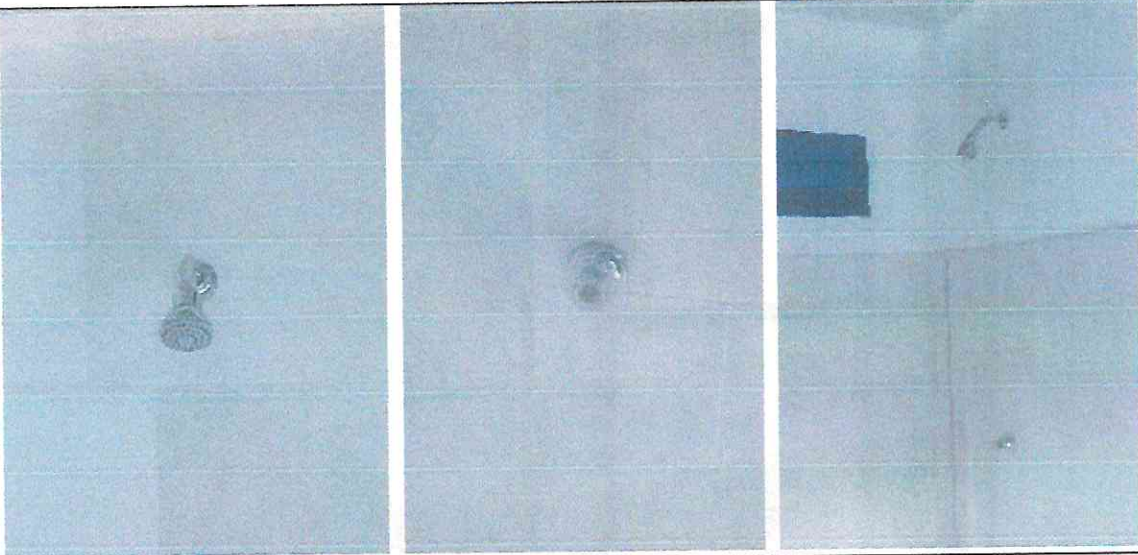




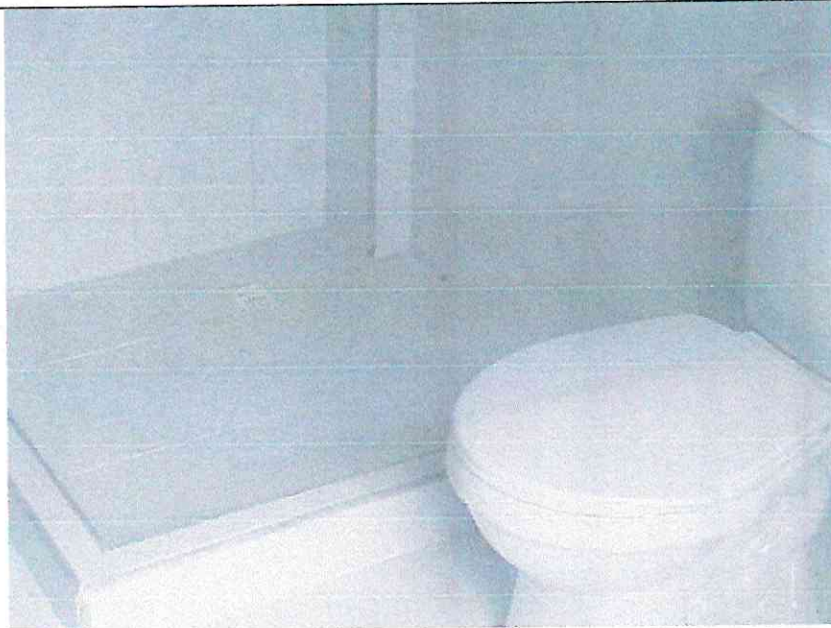




Ducha. Incluye accesorios



Rejilla piso PVC cuadrada 3x2"



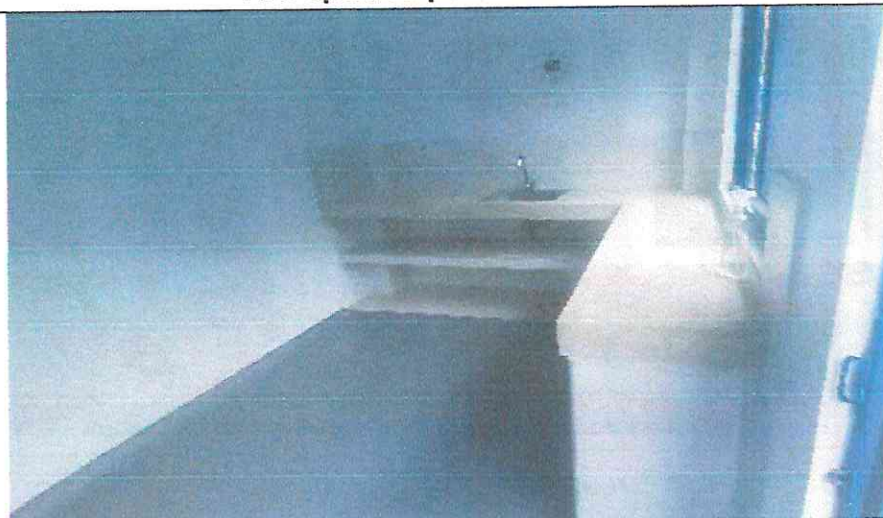


### GRANIPLAST





### Piso epoxico para laboratorio



#### ✚ Descripción de actividades:

Para dar inicio a la puesta en marcha de la planta de tratamiento de Villarrica, se realizó la planificación del plan de acción para la operación de la planta e inspección de redes.

*Ilustración 3 Planificación de Actividades de operación de la Planta*



Fuente: Consorcio Agua Villarrica

A continuación, se describen las respectivas actividades desarrolladas durante el periodo de 15 de agosto a 14 de septiembre:

- Lavado de filtros, tanques y de la planta en general con hidro lavadoras



Ilustración 4 Lavado de la planta de tratamiento



Fuente: Consorcio Agua Villarrica

- Lavado de estructuras de PTAP nueva.

Ilustración 5 Lavado de tuberías, tanques y desinfección de las mismas

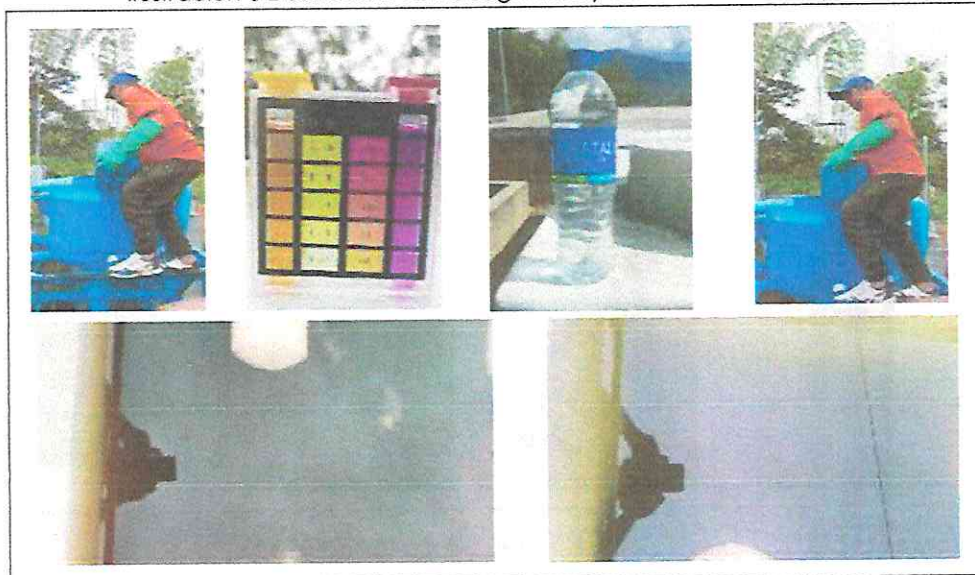


Fuente: Consorcio Agua Villarrica

- Ensayos de Dosificación de coagulante, tomas de pruebas de pH, con el fin de observar el comportamiento de los mismos.



Ilustración 6 Dosificación de coagulante y toma de muestras pH



Fuente: Consorcio Agua Villarrica

- Se realizó el aseo a la caseta, cuarto de laboratorio, baño y cuartos de depósito de químicos de la planta de acueducto nuevo del municipio de Villarrica. Así mismo se ubicó el sulfato de aluminio tipo A y los dos cilindros de gas cloro en los cuartos de depósito.

21

Ilustración 7 Aseo de caseta, laboratorio, baño y cuartos de depósito





A continuación, se describen las respectivas actividades desarrolladas durante el mes de septiembre:

- Se recibió sulfato de aluminio tipo A de 25 kl y 2 cilindros nuevos con su respectivo llenado de Cl<sub>2</sub> de 68kl en la planta de tratamiento de Villarrica.

Ilustración 8 Productos químicos recibidos en la planta



Fuente: Consorcio Agua Villarrica

- Revisión de los niveles de agua de los tanques, además, se encendió la planta para nivelar los tanques, finalmente a diferentes horas se tomaron muestras de diferentes predios, sin embargo, se cerró el registro de la planta de agua tratada para suministrar servicio al municipio por medio del acueducto antiguo.

Ilustración 9 Revisión de los niveles de agua y tomas en diferentes predios



Fuente: Consorcio Agua Villarrica



- Se abrió la entrada de la fuente de agua cruda y se le adicionó coagulante, con el fin de tratar el agua y llenar los tanques.

Ilustración 10 Fuente de agua cruda y adición de coagulante



Fuente: Consorcio Agua Villarrica

- Se realizó la toma de muestra de los tanques de almacenamiento de la planta, por lo cual se presentan el resultado a continuación: Turbidímetro el resultado fue de 0.53 que hace referencia a la muestra tomada del agua de los tanques.

Ilustración 11 Toma de muestra con turbidímetro a los tanques



Fuente: Consorcio Agua Villarrica





## 6.5. Actividades de seguridad y salud en el trabajo

Las actividades de seguridad y salud en el trabajo fueron lideradas por el Profesional SISO del CONSORCIO AGUA VILLARRICA.

Durante el periodo reportado se concluyó:

- El consorcio, puede concluir que se cumple en alto porcentaje con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo que se tiene implementado, igual da estricto cumplimiento a requisiciones de la entidad contratante en cuanto a materia de seguridad industrial y cuidado de la salud en el desarrollo de obras, un ejemplo de lo anterior se refleja al no presentarse accidentes de trabajo como tampoco incidentes y por ende no hubo ausentismo de tipo laboral.
- Los trabajos y/o actividades programadas y ejecutadas se realizan guardando parámetros de seguridad, realizando siempre actos seguros en condiciones de extrema seguridad, independientemente de la actividad o trabajo que se desarrolle.
- El cuidado del bienestar, salud y vida de cada colaborador es un propósito fundamental de la unión temporal, igual se mantiene al día con procesos de afiliaciones, y se exige uso constante y correcto de EPP y elementos de dotación.
- Se tiene y se cumple con un sistema integrado de gestión, y como tal la unión temporal, acata las normas que rigen dicho sistema en materia de calidad, seguridad, medio ambiente y cuidado de recursos naturales, entre otros.

24

## 7. CAPITULO VI: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

### 7.1. Aspectos ambientales

Durante el periodo del 20 junio del 2023 al 19 de julio del 2023, se realizaron las siguientes actividades ambientales con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto

- ✓ Controlar la generación de polvo:  
Para controlar la generación de polvo en la vía, se procedía a realizar roces de agua con el fin de que las partículas no se levantasen y no generarán afectaciones al medio ambiente.



- ✓ Mitigar la alteración de la calidad del aire:  
Para mitigar la afectación de la calidad del aire, realizamos las respectivas verificaciones de revisiones tecnomecánicas de los vehículos empleados en obra, cómo maquinaria y volquetas de transporte.  
Esto con el fin de asegurarnos que los gases emitidos no son nocivos para el ambiente.
- ✓ Controlar la generación de ruido:  
Para reducir las afectaciones por ruidos a la comunidad se estableció cómo horario de trabajo máximo hasta las 5 pm exceptuando eventualidades e imprevistos.  
Esto con el propósito de no interferir con los horarios de descanso de la comunidad.
- ✓ Disposición de material sobrante  
Para la disposición del material sobrante se procede a realizar el transporte en volquetas previamente certificadas y verificadas con todos los elementos necesarios para no afectar el medio ambiente a botaderos de escombros y materiales autorizados por las autoridades competentes

## 7.2. Aspectos sociales

En la zona a intervenir se tiene solo un predio que colinda con la planta de tratamiento donde se ejecutaran las obras, donde este predio no cuenta con ningún tipo de estructuras que se puedan ver afectadas.



## 8. CONCLUSIONES

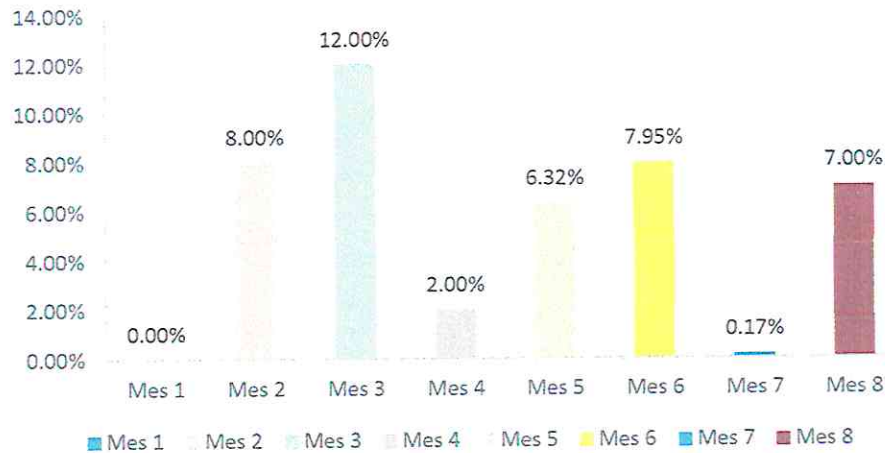
- Durante el periodo de ejecución de obra, comprendido entre el 15 de Agosto al 14 de Septiembre, las actividades ejecutadas se evidencian en el cuadro de actividades desarrolladas. Lo anterior nos representa un avance físico en campo del 43.44% de la obra.
- El contratista respecto a su flujo de inversión y avance de obra contempló la ejecución de \$ 800,334,160.64, del 15 de Agosto al 14 de Septiembre de 2023 hubo un avance del 43.44% equivalente a \$ 347,665,159.38 MCTE

Ilustración 12 Gráfica programación de obra

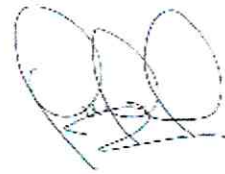


Ilustración 13 Gráfica avance mensual

Avance Obra Mensual



- Todas las actividades que se desarrollaron durante este periodo, fueron ejecutadas con todos los requerimientos técnicos, acorde a los diseños arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales, verificadas e inspeccionadas a cada instante por la interventoría, con lo cual se garantiza el buen desarrollo de las actividades y el uso de materiales de calidad.



**Yanir Sánchez Floréz**  
R.L. Consorcio Agua Villarrica







# **INFORME No. 9**

## **CONSORCIO AGUA VILLARRICA**







**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL  
MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA - FASE II.**

**INFORME # 9**

**AL CONTRATO DE OBRA No 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022**

**PERIODO COMPRENDIDO DEL 15 DE SEPTIEMBRE AL 14 DE OCTUBRE 2023**

**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**

**IBAGUÉ, OCTUBRE 2023**





## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                    | <b>2</b>  |
| 2.1.      | Objetivo General .....                                    | 2         |
| 2.2.      | Objetivos Específicos .....                               | 2         |
| <b>3.</b> | <b>CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>         | <b>3</b>  |
| 3.1.      | Diagnostico acueducto de Villarrica .....                 | 3         |
| 3.2.      | Localización del proyecto .....                           | 5         |
| <b>4.</b> | <b>CAPITULO II: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....</b>         | <b>6</b>  |
| 4.1.      | Información general contratista de obra.....              | 6         |
| 4.2.      | Pólizas actualizadas con el contrato de obra .....        | 7         |
| 4.3.      | Pólizas actualizadas con el acta de inicio .....          | 7         |
| <b>5.</b> | <b>CAPITULO III: ASPECTOS FINANCIEROS .....</b>           | <b>9</b>  |
| <b>6.</b> | <b>CAPITULO IV: ASPECTOS TÉCNICOS.....</b>                | <b>10</b> |
| 6.1.      | Personal de obra: .....                                   | 10        |
| 6.2.      | Maquinaria y equipos: .....                               | 10        |
| 6.3.      | Estado actual de obra:.....                               | 10        |
| 6.4.      | Informe de actividades .....                              | 10        |
| 6.5.      | Actividades de seguridad y salud en el trabajo .....      | 46        |
| <b>7.</b> | <b>CAPITULO VI: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES .....</b> | <b>47</b> |
| 7.1.      | Aspectos ambientales .....                                | 47        |
| 7.2.      | Aspectos sociales.....                                    | 47        |
| <b>8.</b> | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                  | <b>48</b> |
| <b>9.</b> | <b>RECOMENDACIONES.....</b>                               | <b>49</b> |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|                                                          |   |
|----------------------------------------------------------|---|
| ILUSTRACIÓN 1. MAPA VEREDAL VILLARRICA .....             | 5 |
| ILUSTRACIÓN 2. LOCALIZACIÓN PTAP VILLARRICA TOLIMA ..... | 5 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 1. CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO Y ACCIONES SEGÚN IRCA.....                 | 3  |
| TABLA 2. RESULTADOS IRCA CONSOLIDADO, URBANO Y RURAL POR MUNICIPIOS, TOLIMA 2017. .... | 4  |
| TABLA 3. INFORMACIÓN GENERAL CONTRATISTA DE OBRA .....                                 | 6  |
| TABLA 4. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON EL CONTRATO DE OBRA .....                            | 7  |
| TABLA 5. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON EL ACTA DE INICIO .....                              | 7  |
| TABLA 6. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON LA PRORROGA .....                                    | 8  |
| TABLA 7. BALANCE DEL CONTRATO DE OBRA .....                                            | 9  |
| TABLA 8. MAQUINARIA Y EQUIPOS .....                                                    | 10 |
| TABLA 9. ACTIVIDADES DE OBRA DESARROLLADAS EN EL PERIODO .....                         | 10 |
| TABLA 10: PROGRAMACIÓN DE OBRA .....                                                   | 48 |
| TABLA 11: AVANCE MENSUAL OBRA .....                                                    | 48 |



S.A. E.S.P. Oficial



## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe se realiza con el fin de mostrar los avances mensuales, del contrato No. 136 cuyo objeto es **"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II"**. Lo anterior se ejecutará con el fin de optimizar el sistema de acueducto del municipio de Villarrica, garantizando la continuidad y potabilización del servicio en toda el área del casco urbano.

Actualmente el abastecimiento de agua en el municipio de Villarrica se trabaja en el manejo de las dosificaciones óptimas para el cumplimiento de los parámetros de tratamiento de agua potable y ser considerada como apta para el consumo humano, esta situación se ha desarrollado a través del presente contrato donde se construyó el cerramiento de protección de las instalaciones de la PTAP nueva y la construcción de la caseta de operación que cuentan con espacios de zonas de dosificación de coagulante y cloro, un baño y un laboratorio dotado con equipos de medición de parámetros.

Con la optimización del sistema de acueducto se busca garantizar el suministro de agua potable a la población del municipio de Villarrica, puesto que es un derecho fundamental y necesario para suplir las necesidades diarias de la población, tales como preparación de alimentos, higiene personal, entre otros que garanticen una vida digna libre de enfermedades ocasionadas por el consumo de agua no potable.





## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Evidenciar y presentar los avances de obra mensuales, del contrato No. 136, cuyo objeto es "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II".

### 2.2. Objetivos Específicos

- Realizar diagnostico referente a la zona a intervenir con el contrato de obra 136 del 16 de septiembre del 2022
- Conocer aspectos organizacionales y administrativos del proyecto.
- Evidenciar el seguimiento de los procesos constructivos llevados a cabo en el proyecto acorde con las exigencias técnicas solicitadas.
- Constatar el seguimiento de las medidas implementadas de SST.



S.A. E.S.P. Oficial



### 3. CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto se genera la optimización del sistema de acueducto del municipio de Villarrica, generando nuevas estructuras para la optimización del agua, su almacenamiento y posterior suministro a la población cumpliendo los parámetros de agua potable.

Para tal fin el alcance del proyecto se verá reflejado de la siguiente manera:

- Construcción de una estructura de operación (cuarto de dosificación, cuarto de bodega, baño y cuarto de laboratorio)
- Construcción de cerramiento perimetral en malla eslabonada con altura de 2m.
- Instalación de micromedidores en diferentes zonas del casco urbano (según catastro de usuarios de la oficina de servicios públicos).
- Acompañamiento y puesta en marcha del sistema con el suministro de insumos para el tratamiento.

#### 3.1. Diagnostico acueducto de Villarrica

El municipio de Villarrica cuenta con un Acueducto compuesto por una planta tipo compacta, tanque de cloración y tanque de almacenamiento, ubicada a 4 km del casco urbano del municipio. Esta planta se diseñó para suministrar agua potable al 100% de los habitantes con una capacidad de tratamiento de 25 l/s. Según estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud en el año 2017, considerando que la calidad del agua entregada por parte del municipio a los hogares tiene un riesgo de **Inviabilidad Sanitaria**, de acuerdo a la metodología del IRCA (Índice de Riesgo y Calidad del Agua) con un valor de **95.5**, establecido en la resolución 2115 de 2007 que la clasifica como no apta para consumo humano de acuerdo al Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 1. Clasificación del nivel del riesgo y acciones según IRCA.

| Clasificación IRCA (%) | Nivel de Riesgo | IRCA por muestra (notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)                                                 | IRCA mensual (acciones para mejora de la calidad)                                                                                                             |
|------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 95.1 - 100             | ALTO            | Informar a la persona prestadora al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MinSalud, INS, MinVivienda, Contraloría General y Procuraduría General | Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional |
| 75.1 - 90              | ALTO            | Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD                                                                      | Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos           |
| 55.1 - 70              | MEDIO           | Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde y Gobernador                                                                                 | Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora                                                                                    |
| 35.1 - 50              | BAJO            | Informar a la persona prestadora a la COVE                                                                                                  | Agua no apta para consumo humano susceptible de mejoramiento                                                                                                  |
| 15.1 - 30              | BAJO            | Continuar el control y la vigilancia                                                                                                        | Agua apta para consumo humano Continuar la vigilancia                                                                                                         |





S.A. E.S.P. Oficial



Fuente: Resolución 2115 de 2007, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Tabla 2. Resultados IRCA consolidado, urbano y rural por municipios, Tolima 2017.

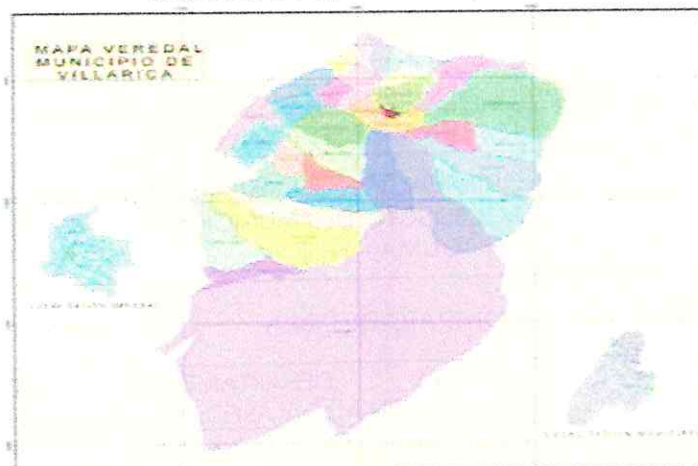
| Municipio            | Total muestr<br>as | IRC<br>A | Nivel de riesgo             | No muestr<br>as<br>urbano | IRCA<br>Urba<br>no | Nivel de<br>riesgo<br>urbano | No muestr<br>as<br>rurales | IRC<br>A<br>Rur<br>al | Nivel de<br>riesgo<br>rural |
|----------------------|--------------------|----------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Alpujarra            | 22                 | 11.6     | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Alvarado             | 19                 | 8.8      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Ambalema             | 19                 | 10.3     | Bajo                        | 1                         | 0.0                | Sin<br>riesgo                | 0                          | NC                    | NC                          |
| Anzoátegui           | 29                 | 5.3      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Armero               | 42                 | 2.9      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Ataco                | 13                 | 53.0     | Alto                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Cajamarca            | 13                 | 86.6     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Carmen de<br>Apicalá | 19                 | 4.2      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Casablanca           | 15                 | 0.6      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Chaparral            | 13                 | 7.7      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Coello               | 19                 | 42.3     | Alto                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Coyaima              | 10                 | 18.0     | Medio                       | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Cunday               | 18                 | 13.4     | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Dolores              | 16                 | 5.5      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Espinal              | 41                 | 1.3      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Falan                | 12                 | 0.0      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Flandes              | 40                 | 13.2     | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Fresno               | 33                 | 15.8     | Medio                       | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Guamo                | 21                 | 5.5      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Herveo               | 27                 | 5.1      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Honda                | 28                 | 6.2      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Ibagué               | 409                | 45.0     | Alto                        | 233                       | 46.1               | Alto                         | 28                         | 72.9                  | Alto                        |
| Icononzo             | 23                 | 4.5      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Lérida               | 17                 | 11.9     | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Libano               | 29                 | 0.0      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Mariquita            | 37                 | 2.1      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Melgar               | 31                 | 1.7      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Murillo              | 21                 | 5.8      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Natapaima            | 12                 | 19.2     | Medio                       | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Ortega               | 31                 | 7.6      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Palocabildo          | 10                 | 31.9     | Medio                       | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Piedras              | 9                  | 71.8     | Alto                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Planadas             | 16                 | 86.7     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Prado                | 18                 | 75.5     | Alto                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Purificación         | 10                 | 0.7      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Rioblanco            | 20                 | 16.4     | Medio                       | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Roncesvalles         | 14                 | 67.4     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Rovira               | 33                 | 1.4      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Saldaña              | 9                  | 10.1     | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| San Antonio          | 14                 | 0.5      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| San Luis             | 12                 | 2.6      | Sin riesgo                  | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Santa Isabel         | 7                  | 64.3     | Alto                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Suárez               | 6                  | 37.7     | Alto                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Valle de San<br>Juan | 12                 | 84.9     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Venadillo            | 12                 | 5.7      | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Villahermosa         | 16                 | 10.8     | Bajo                        | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Villarrica           | 27                 | 95.5     | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC                 | NC                           | 0                          | NC                    | NC                          |
| Total general        | 1324               | 26.6     | Medio                       | 234                       | 45.9               | Alto                         | 28                         | 72.9                  | Alto                        |

Fuente: SIVICAP – Instituto Nacional de Salud.

Como evidenciamos en los datos suministrados por el Instituto Nacional de Salud, para los resultados del IRCA en los diferentes municipios del departamento del Tolima, se cataloga a Villarrica como un municipio con una inviabilidad sanitaria para el consumo de agua.

### 3.2. Localización del proyecto

Ilustración 1. Mapa veredal Villarrica.



Fuente. Institución geográfica Agustín Codazzi. IGAC.

La PTAP de Villarrica se encuentra ubicada a 4 km del casco urbano, por la vía que conduce a la vereda Bajo Bégica, más exactamente en las coordenadas  $3^{\circ}56'28.98''$  N  $74^{\circ}35'31.23''$  O.

Allí se ejecutarán las obras que optimizarán el sistema de potabilización, comprendiendo la estructura de operación, cerramiento perimetral y sistema de macro y micro medición, beneficiando a la población del municipio de Villarrica Tolima.

Ilustración 2. Localización PTAP Villarrica Tolima.



Fuente: Google Earth



## 4. CAPITULO II: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 4.1. Información general contratista de obra

En las siguientes tablas se puede observar la información general del contrato de obra

Tabla 3. Información general contratista de obra

|                                                    |                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CONTRATO</b>                                    | 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE 2022                                                                                                                                      |
| <b>OBJETO</b>                                      | OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II                                     |
| <b>TIPO DE CONTRATO</b>                            | CONTRATO DE OBRA                                                                                                                                                   |
| <b>CONTRATANTE</b>                                 | EMPRESA DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. OFICIAL                                                                      |
| <b>CONTRATISTA</b>                                 | CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                          |
| <b>INTERVENTOR</b>                                 | CONSORCIO INTERVENTORIA VILLARRICA 2022                                                                                                                            |
| <b>PLAZO INICIAL</b>                               | TRES (3) MESES                                                                                                                                                     |
| <b>VALOR INICIAL DEL CONTRATO DE OBRA</b>          | SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS CON DIECIOCHO CENTAVOS (\$669.595.593,18) M/CTE EXENTO DE IVA. |
| <b>VALOR DE ADICION DE CONTRATO DE OBRA</b>        | CIENTO TREINTA MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS (\$130.738.567,00) M/CTE EXENTO DE IVA.                                    |
| <b>VALOR FINAL DEL CONTRATO DE OBRA</b>            | OCHOCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$800.334.160,64) M/CTE EXENTO DE IVA.                   |
| <b>FECHA DE INICIO</b>                             | 20 DE DICIEMBRE DEL 2022                                                                                                                                           |
| <b>PLAZO ADICIONAL - TIEMPO DE PRORROGA No. 01</b> | 5 MESES                                                                                                                                                            |
| <b>PLAZO ADICIONAL - TIEMPO DE PRORROGA No. 02</b> | 3 MESES                                                                                                                                                            |
| <b>PLAZO FINAL</b>                                 | ONCE (11) MESES                                                                                                                                                    |
| <b>FECHA DE SUSPENSION</b>                         | 18 DE JULIO DE 2023                                                                                                                                                |
| <b>FECHA DE REINCIO</b>                            | 15 DE AGOSTO DE 2023                                                                                                                                               |
| <b>FECHA DE TERMINACIÓN ACTUALIZADA</b>            | 16 DE DICIEMBRE DE 2023                                                                                                                                            |

Fuente. Contrato 136 del 16 de septiembre del 2022



#### 4.2. Pólizas actualizadas con el contrato de obra

Tabla 4. Pólizas actualizadas con el contrato de obra

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS   |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                   | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y 0 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

#### 4.3. Pólizas actualizadas con el acta de inicio

Tabla 5. Pólizas actualizadas con el acta de inicio

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS    |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                    | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 20-12-2022               | 19-09-2023 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 20-12-2022               | 21-03-2026 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y -1 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                               | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |



| GARANTÍA                       | VIGENCIA ACTUALIZADAS |            | VALOR             |
|--------------------------------|-----------------------|------------|-------------------|
|                                | DESDE                 | HASTA      |                   |
| Contratistas y subcontratistas | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada  | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales  | 22-01-2023            | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

Tabla 6. Pólizas actualizadas con la proroga

| GARANTÍA                                                            | VIGENCIA ACTUALIZADAS    |            | VALOR             |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|
|                                                                     | DESDE                    | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                           | 20-12-2022               | 21-02-2024 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales | 20-12-2022               | 21-08-2026 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                    | 5 AÑOS 0 MESES Y -1 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                       | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas subcontratistas                                        | 22-01-2023               | 2-08-2023  | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios                                      | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal                                      | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada                                       | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante                                      | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales                                       | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A



S.A. E.S.P. Oficial



## 5. CAPITULO III: ASPECTOS FINANCIEROS

### 5.1. Balance del contrato de obra no 136 del 16 de septiembre del 2022

Que el valor del Contrato inicial es la suma de seiscientos sesenta y nueve millones quinientos noventa y cinco mil quinientos noventa y tres pesos con dieciocho centavos (\$669.595.593,18) m/cte. exento de IVA.

Según reformulación al ministerio de vivienda, donde se justificó la necesidad de balancear el contrato e incorporar ítems no previstos, los cuales modifican el alcance del contrato y genero el requerimiento de adicionar un valor de \$ 130.738.567,46.

Que el valor del Contrato final es la suma OCHOCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$800.334.160,64) M/CTE EXENTO DE IVA.

Tabla 7. Balance del contrato de obra

| BALANCE DE CONTRATO     |                   |
|-------------------------|-------------------|
| VALOR INICIAL CONTRATO: | \$ 669.595.593,18 |
| VALOR ADICIÓN           | \$ 130.738.567,00 |
| VALOR TOTAL CONTRATO:   | \$ 800.334.160,64 |

Fuente: Consorcio Agua Villarrica

| BALANCE DEL CONTRATO                      |                   |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Valor de la obra Contratada               | \$ 800.334.160,64 |
| Valor Pago Anticipado                     | N.A.              |
| Valor Acta parcial a la fecha             | -                 |
| Valor pendiente por ejecutar              | -                 |
| Porcentaje ejecutado en presente informe: | 47.30             |
| Valor ejecutado en presente informe:      | \$ 378,577,884.65 |
| Porcentaje pendiente por ejecutar         | 52.70%            |
| Valor pendiente por ejecutar              | \$ 421,756,275.99 |



## 6. CAPITULO IV: ASPECTOS TÉCNICOS

### 6.1. Personal de obra:

La mano de obra calificada será ejecutada mediante contrato con un Maestro General, coordinado y dirigido por el director del proyecto, supervisados por la Interventoría y la EMPRESA DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. OFICIAL a través del supervisor del contrato.

Tabla 7. Personal de obra

| FUNCIÓN           | CANTIDAD |
|-------------------|----------|
| DIRECTOR DE OBRA  | 1        |
| RESIDENTE DE OBRA | 1        |
| INGENIERO QUIMICO | 1        |
| APOYO TECNICO     | 1        |

### 6.2. Maquinaria y equipos:

La maquinaria y equipos utilizados en el presente periodo son herramienta menor y los equipos de laboratorio para el muestreo de potabilización.

Tabla 8 Maquinaria y equipos

| EQUIPO                      | CANTIDAD |
|-----------------------------|----------|
| Test de Jarras              | 1        |
| Turbidimetro portátil       | 1        |
| Medidor de Ph y temperatura | 1        |
| Fotómetro portátil          | 1        |
| Medidor cloro residual      | 1        |

### 6.3. Estado actual de obra:

Durante el periodo comprendido del 15 de septiembre al 14 de octubre se realizaron las siguientes actividades en obra:

Tabla 9 Actividades de obra desarrolladas en el periodo

| ACTIVIDAD                                                    |
|--------------------------------------------------------------|
| Equipo dosificador de sulfato de aluminio líquido            |
| Equipo dosificador de cloro gaseoso                          |
| Suministros de equipos de laboratorio                        |
| Acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento |

### 6.4. Informe de actividades

El informe #9 se ejecutaron las actividades correspondientes al ítem de acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento, las cuales se describen a continuación:



Las actividades de las actividades de acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento que se han desarrollado durante el periodo de presente informe se encuentran:

Lavado y desinfección en la red de distribución: esta actividad se realizado con el objetivo de mantener las tuberías libres de sedimentos, remover el agua estancada, no potabilizada o contaminada presente en el sistema.

Inspección de redes de distribución: debido a problemas de baja presión en la prestación del servicio de acueducto en la cabecera municipal que se genera al entrar en operación el nuevo tanque de almacenamiento, se realizó inspección con equipo de geófono a la red de distribución para descartar presencia de fugas sobre la línea y en los accesorios, el recorrido definido para esta actividad va desde el tanque en mención hasta la institución educativa Francisco Pineda López. Durante la inspección a la válvula de corte ubicada cerca al batallón militar se encontró un taponamiento con rocas y sedimento en el buje de reducción 6"x4", lo cual estaba ocasionando bajas presiones; después de hecha la limpieza y montaje de los accesorios se procede a restablecer el servicio mejorando considerablemente la presión en la cabecera municipal.

#### REGISTRO FOTOGRAFICO











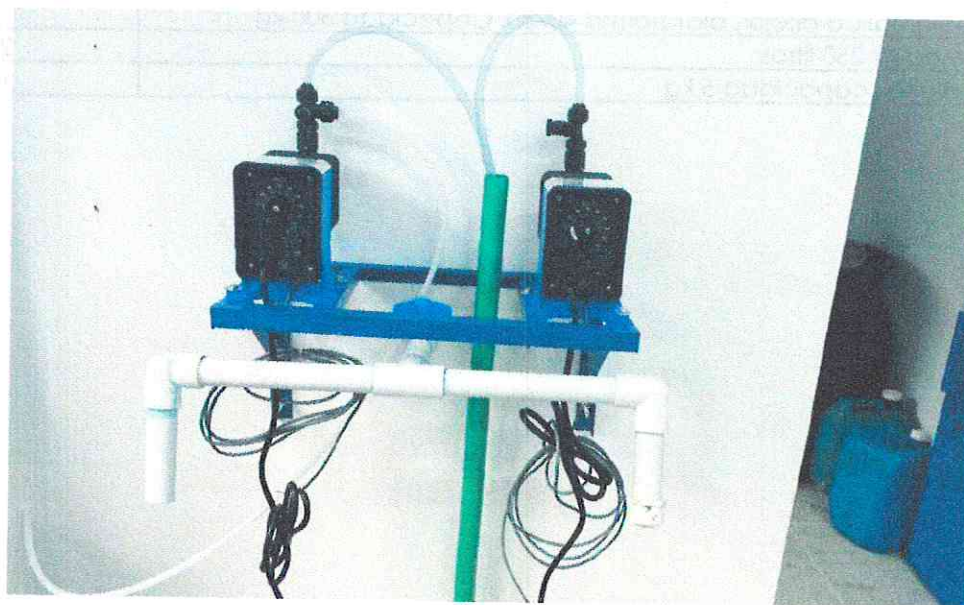
A lo que respecta a los suministros para a PTAP y el cuarto de laboratorio, se han realizado la entrega de los siguientes elementos, contemplados en el contrato, los cuales serán de operación y mantenimiento es responsabilidad directa de la administración municipal:

| ELEMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CANTIDAD |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Bomba dosificadora marca OMNITRON AE 48 GPD 50 PSI PVDF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        |
| Clorador HYDRO500-100PPD Sistema de dosificación de cloro gaseoso marca HYDROINSTRUMENTS modelo 500 con rotámetro de 0-100 lb/día avalado por el instituto americano del cloro tipo industrial. *Kit de accesorios para repuesto, consta de:<br>Una (1) malla para línea de venteo<br>Un (1) Frasco vacío para amoniaco detector de fugas de cloro<br>Una (1) llave para válvula de cloro y yugo del clorador<br>Diez (10) Empaques de plomo<br>Un (1) Filtro TS-210 | 1        |
| Medidor de pH Y temperatura impermeable marca HANNA ref. HI991001 – incluye soluciones calibradores (buffer PH 4.0 y buffer PH 7.0) y solución electrolítica (KCl 3M)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1        |
| Fotómetro portátil color de agua (PCU) cal check marca HANNA ref HI 97727                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1        |
| Electrobomba Centrifuga 1hp 110v 1pgx1pg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1        |
| Arrancador Chint 12-18 Amp – 110V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1        |
| Cilindro de 68 Kg Marca Norris Cylinder Company                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2        |
| Vigilante de tensión monofásico 110V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1        |
| Bascula inalámbrico alfajor, plataforma 40x50. Capacidad 300 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1        |
| tanque de agua 250 litros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |
| Gramera digital, capacidad 5 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1        |





**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Bomba dosificadora marca OMNITRON**







S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Clorador HYDRO500-100PPD**







S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Medidor de pH Y temperatura marca HANNA**







S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Fotómetro portátil color de agua (PCU) marca HANNA**



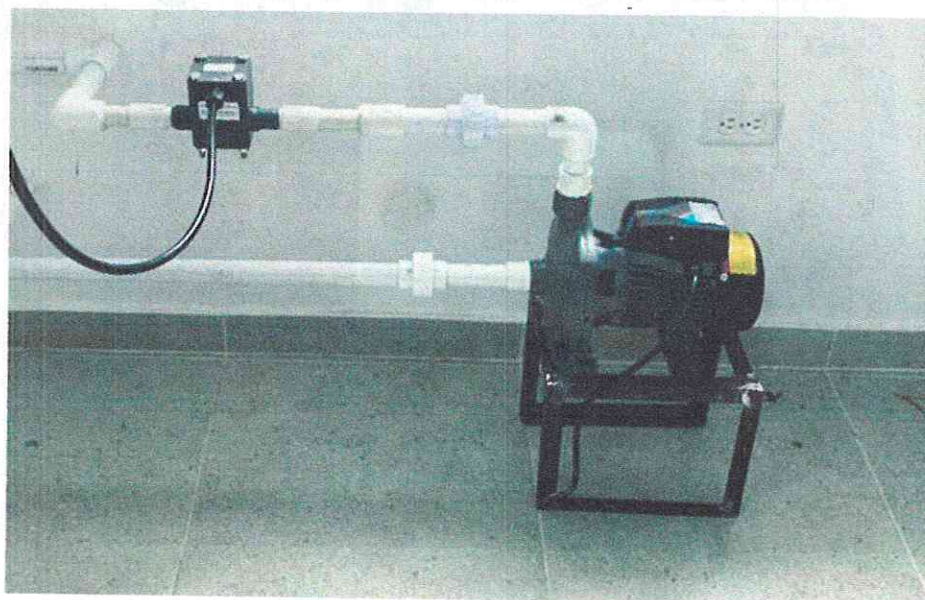
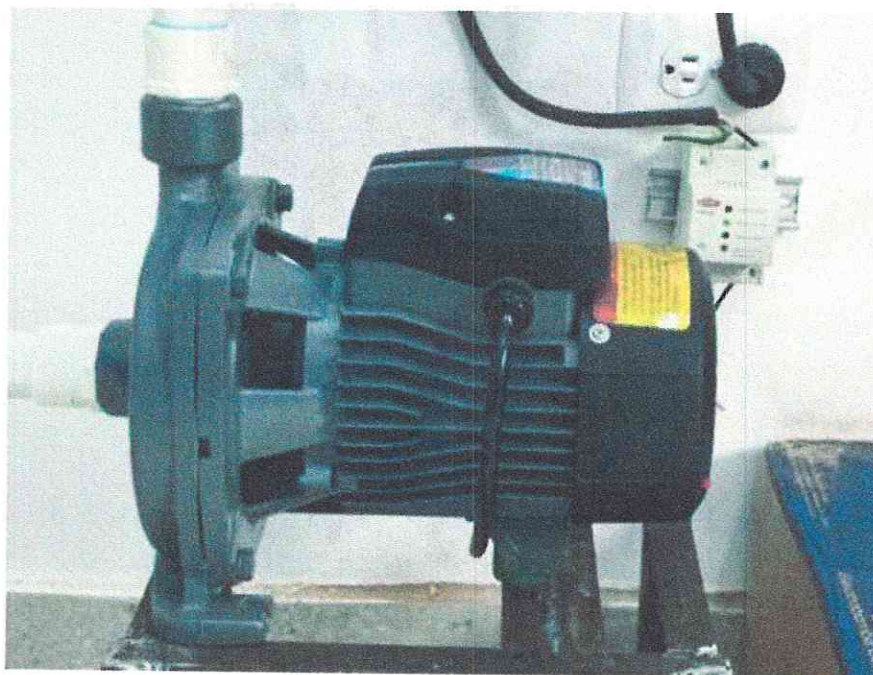




S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Electrobomba Centrífuga 1hp 110v 1pgx1pg**



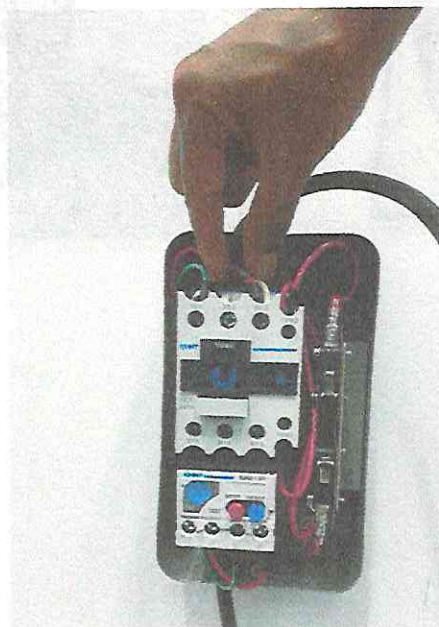




S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Arrancador Chint 12-18 Amp – 110V**







S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**(2) Dos Cilindro de 68 Kg Marca Norris Cylinder Company**



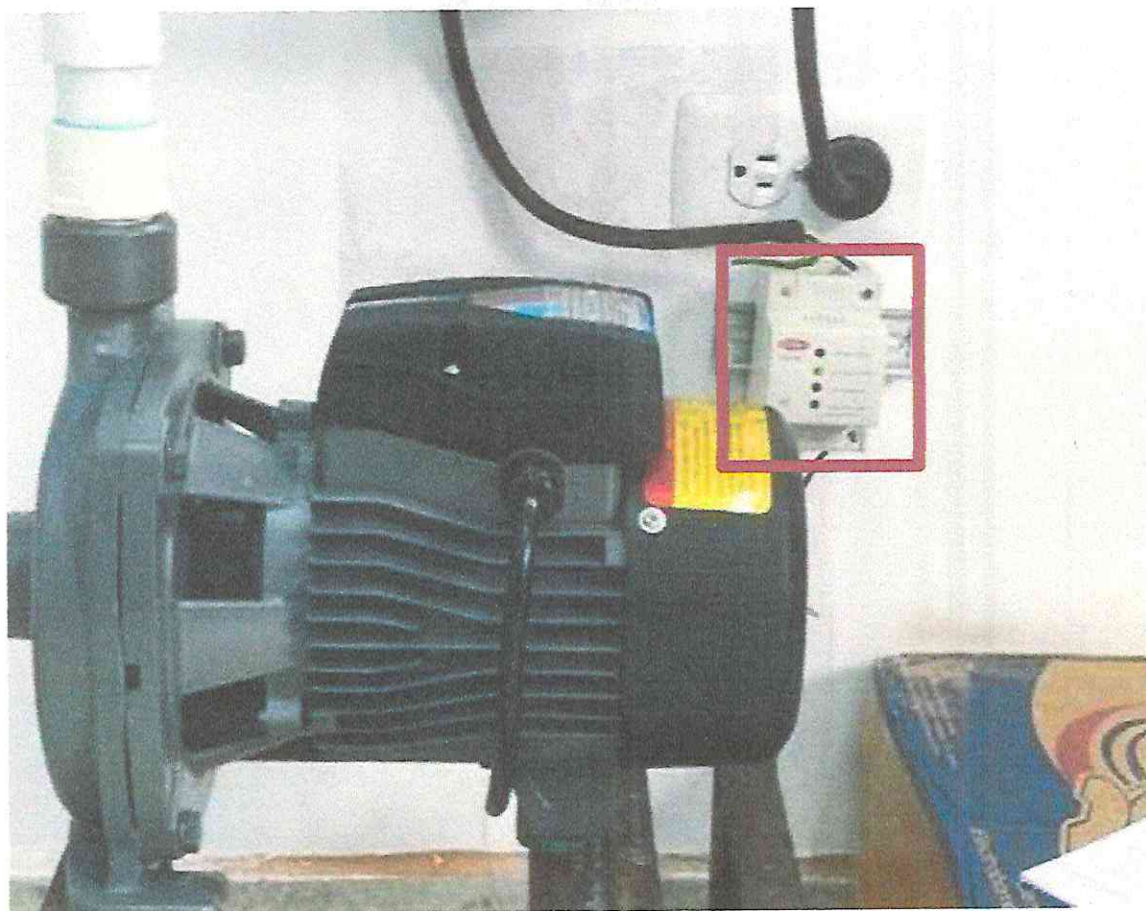




S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Vigilante de tensión monofásico 110V**







S.A. E.S.P. Oficial



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**  
**REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO**  
**Bascula Inalámbrico alfajor, plataforma 40x50.**  
**Capacidad 300 kg**





**CONSORCIO AGUA VILLARRICA  
REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO  
(2) Dos tanque de agua 250 litros**



**CONSORCIO AGUA VILLARRICA  
REGISTRO FOTOGRAFICO EQUIPOS DE LABORATORIO  
Gramera digital, capacidad 5 kg,**







BITÁCORA

NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 15 de Septiembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta --  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

TEMAS

- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Verificación calidad de agua
- Medición de pH y turbiedad para la potabilización

DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizó la toma de muestra de los tanques de almacenamiento de la planta, por lo cual se presenta el resultado a continuación : Se calibra el turbidímetro y se procede analizar la muestra, el resultado fue de 0.53 NTU.

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





**BITÁCORA**

**NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 18 de Septiembre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta -  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TELÉFONO:** 3112712526

**PARTICIPANTES**

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Fabio Ortiz

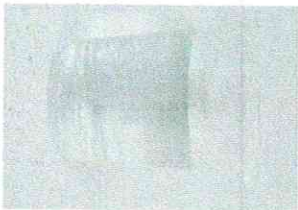
**TEMAS**

- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Inspección y verificación de las estructuras de la planta
- Medición de pH y turbiedad para la potabilización

**DESARROLLO ACTIVIDAD**

Se realizó inspección en la planta y se llevaron a cabo pruebas de pH, Cloro y turbiedad.

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 19 de Septiembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

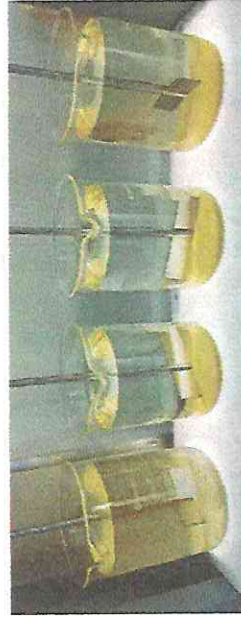
### TEMAS

- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Inspección pruebas de jarras
- Capacitación de los procesos de potabilización en la planta

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizaron pruebas de Jarras con el coagulante, las cantidades de solución y las turbiedades de cada muestra.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





**BITÁCORA**

**NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 20 de Septiembre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TELÉFONO:** 3112712526

**PARTICIPANTES**

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

**TEMAS**

- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Verificación y operación de válvulas red de distribución

**DESARROLLO ACTIVIDAD**

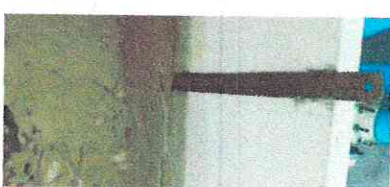
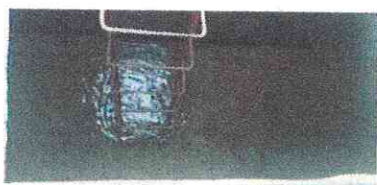
Se desocuparon las cajas de inspección frente a la Base Militar para desarmar una válvula, con el fin de verificar si está llegando el agua tratada al municipio de Villarrica.

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>FECHA:</b> 21 de Septiembre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Alejandro Moreno</li> <li>◆ Diego Fernando Ortiz</li> <li>◆ Virgilio Salinas</li> <li>◆ Fabio Ortiz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección implementos quirúrgicos</li> <li>• Lavado y desinfección de filtros y tanques</li> <li>• Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta</li> <li>• Inspección y verificación de las estructuras de la planta</li> <li>• Capacitación de los procesos de potabilización en la planta</li> <li>• Medición de turbiedad para la potabilización</li> </ul> |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <p>Se realizó la compra de algunos elementos para realizar las muestras en el laboratorio, por lo tanto, se describen a continuación:<br/>         Una bata Quirúrgica, gorro estéril, par de guantes médicos.<br/>         Además, se desocupó y se lavó el tanque de almacenamiento de la planta, la cual contenía agua cruda, por lo tanto, para posteriormente iniciar el llenado con agua tratada<br/>         Se realizaron las pruebas de Jarras para determinar dosis óptima, continua el monitoreo tanto del agua crudo como tratada para conocer las propiedades fisicoquímicas del agua y afianzar los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones.</p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |





# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

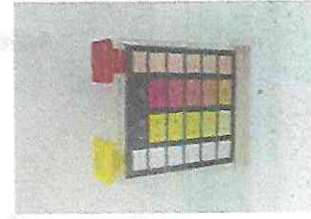
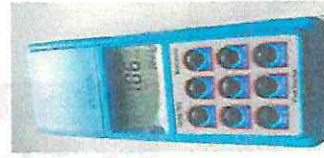
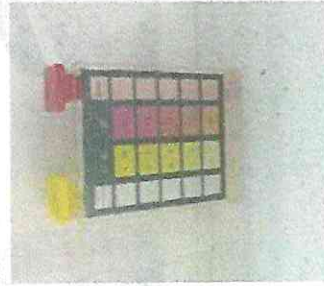
|                                     |  |                                                                 |                         |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>FECHA:</b> 22 de Septiembre      |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                        | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>        |  |                                                                 |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica |                         |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                      | <b>TÉLEFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                    | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Virgilio Salinas</li> <li>♦ Fabio Ortiz</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta</li> <li>• Capacitación de los procesos de potabilización en la planta</li> <li>• Medición de pH, turbiedad y cloro residual para la potabilización</li> <li>• Supervisión en dosificación de químicos</li> <li>• Seguimiento dosificación de químicos</li> </ul> |

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizaron las muestras de turbiedad, pH y cloro Residual del tanque almacenamiento# 1, además se llevó a cabo una muestra al agua tratada en el tanque de cloración. Finalmente, se tomaron los resultados del tanque luego de aplicar la dosis optima de coagulante producto del ensayo de jarras.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 25 de Septiembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta -  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

### TEMAS

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Clemente Zamora

- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Medición de pH, turbiedad y cloro residual para la potabilización
- Supervisión en dosificación de químicos

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Los tanques de almacenamiento de la planta bajaron de nivel y las válvulas de salida a la red se encontraban abiertas, esto debido al paso a la red, además, en la válvula de llegada del agua cruda llegan solo 6 litros de caudal a los vertederos como se muestra en la regleta.

Se realizó la muestra de turbiedad, pH y cloro de los tanques de reserva de la planta

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 26 de Septiembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

### TEMAS

- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Medición de turbiedad para la potabilización
- Supervisión en dosificación de químicos

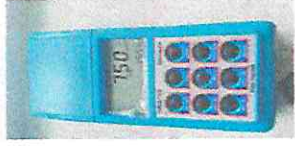
### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizaron pruebas de Jarras con solución madre de Sulfato de Aluminio Tipo A, de la siguiente forma:

- La 1 con 20 dío 0.98 l 2 - La 2 con 30 dío 1.70 - La 3 con 40 dío 4.54 - La 4 con 50 dío 7.08 UNT

Por lo tanto, la jarra de menor turbiedad fue la #1 con 20, además se obtuvo una baja turbiedad que se realizó con 30 y por esto se realiza la respectiva ecuación y nos da una D.O. de 144 ml de sulfato/ minuto

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 27 de Septiembre

### DATOS DEL CAPACITADOR

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta -  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

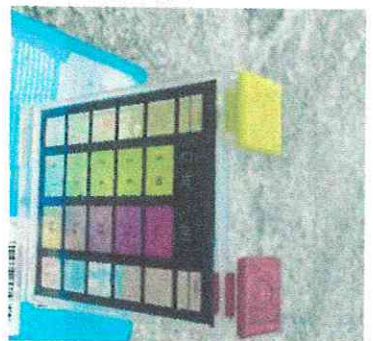
### TEMAS

- Inspección y verificación de las redes de distribución
- Medición de pH, turbiedad y cloro para la potabilización

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se llevó a cabo la inspección de la planta y se realizaron pruebas de pH y cloro en los tanques del sistema de tratamiento

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>FECHA:</b> 28 de Septiembre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                             | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Virgilio Salinas</li> <li>♦ Fabio Ortiz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección y verificación de las redes de distribución</li> <li>• Verificación y operación de válvulas red de distribución</li> <li>• Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización</li> </ul> |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Se realizó la excavación para inspeccionar la válvula de 4 pulgadas ubicada cerca a la base Militar, la cual estaba revestida en concreto, se deja lista la excavación para que personal desmonte la conexión.                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <div>      </div> |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 29 de Septiembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

### TEMAS

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

- Inspección y verificación de las redes de distribución
- Verificación y operación de válvulas red de distribución

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizó prueba de jarras para determinar la dosis optima del coagulante, dando como resultado la jarra #2 y la jarra #4.  
Se realizó el arreglo de la válvula sobre la red de distribución de agua potable.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

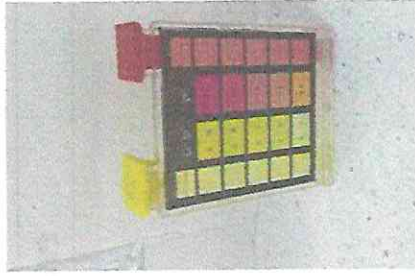
CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

|                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>FECHA:</b> 02 de Octubre                                                                                             |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                           | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                     |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                    |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                      |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                    |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Virgilio Salinas</li> <li>♦ Fabio Ortiz</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección y verificación de las redes de distribución</li> <li>• Verificación y operación de válvulas red de distribución</li> <li>• Medición de pH, turbiedad y cloro para la potabilización</li> </ul> |                         |

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizó el desmontaje y limpieza de la válvula de compuerta y sus accesorios, mejorando ostensiblemente la presión de servicio en el municipio. Además se tomaron pruebas de pH, turbiedad y cloro residual del sistema de tratamiento.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 03 de Octubre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

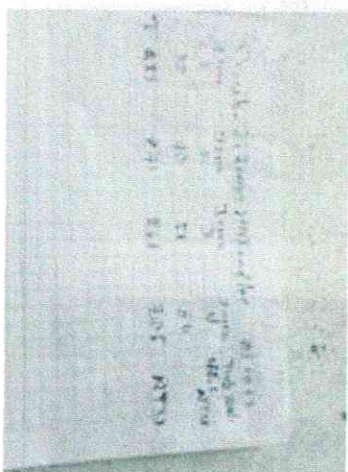
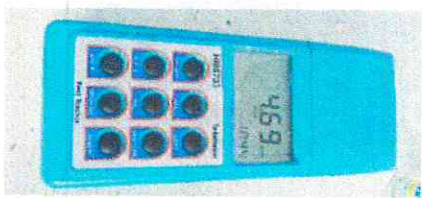
### TEMAS

- Medición de turbiedad para la potabilización
- Supervisión en dosificación de químicos
- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Verificación calidad de agua

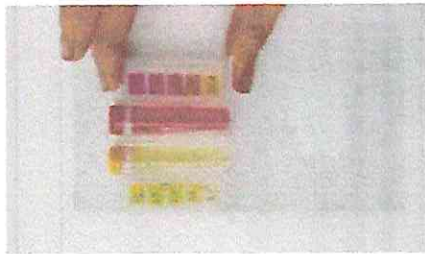
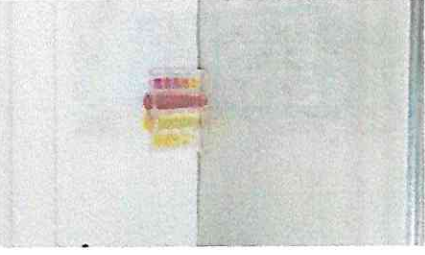
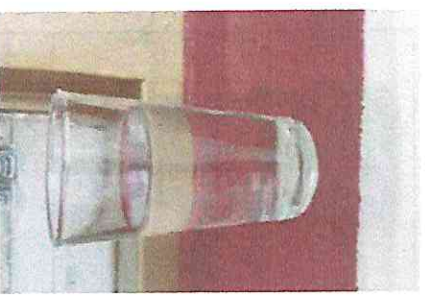
### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se llevó a cabo la prueba de Jarras con el coagulante, las cantidades de solución y las turbiedades de cada muestra según se muestra en las evidencias.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |  |
| <b>FECHA:</b> 04 de Octubre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                                     | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                              |                         |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                                  |                         |  |
| <b>PARTICIPANTES</b><br>♦ Alejandro Moreno<br>♦ Virgilio Salinas<br>♦ Fabio Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>TEMAS</b><br>• Inspección y verificación de las redes de distribución<br>• Medición con test básico de cloro y pH.<br>• Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta<br>• Seguimiento de pH, cloro y turbiedad en el municipio |                         |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b><br>Se envía agua tratada desde la planta a la red de distribución del casco urbano y se realizó verificación de cloro y pH con un test básico. Se realiza el monitoreo de pH, Cloro y turbiedad en diferentes predios.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |  |
| <div>       </div> |                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |  |



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 05 de Octubre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta -  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Fabio Ortiz

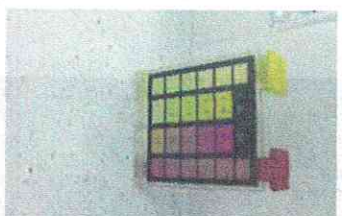
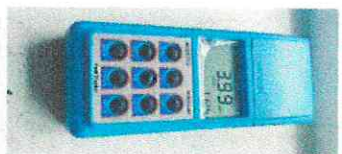
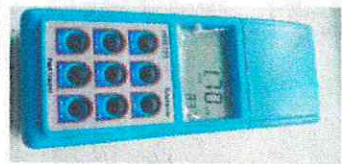
### TEMAS

- Inspección y verificación de las redes de distribución
- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Seguimiento de pH, cloro y turbiedad
- Supervisión en dosificación de químicos
- Capacitación de los procesos de potabilización en la planta

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se desocuparon los tanques de la planta y se inicia el tratamiento con un caudal de 8 lps en cada tren, es decir que son 16 lps La prueba de Jarras con el coagulante es realizada por el operario Alejandro Moreno obteniendo la siguiente dosis optima. 20\*8 \* 0.06 /1.325 = 7.2452

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>FECHA:</b> 06 de Octubre                                                                                                                                                        | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM<br><b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                 | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>PARTICIPANTES</b><br>♦ Alejandro Moreno<br>♦ Virgilio Salinas<br>♦ Fabio Ortiz                                                                                                  | <b>TEMAS</b><br>• Inspección y verificación de las redes de distribución<br>• Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta<br>• Seguimiento de pH, cloro y turbiedad para potabilización<br>• Capacitación de los procesos de potabilización en la planta. |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b><br>Se realizaron muestras de turbiedad, cloro y pH de los tanques de salida a la red del agua llegada y filtrada en el sistema de tratamiento.         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     |



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 09 de Octubre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Román Garzón
- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Diego Fernando Ortiz

### TEMAS

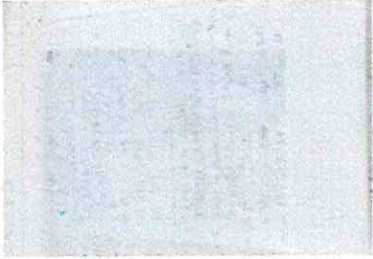
- Revisión de equipos entregados para la potabilización del agua
- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizó entrega de equipos de laboratorio de la planta de tratamiento del municipio, donde se brindó capacitación tanto en calibración y manejo de los equipos con el fin de darle herramientas a los operarios que permitan mejorar la toma de decisiones.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |
| <b>FECHA:</b> 10 de Octubre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                    | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                             |                         |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                 | <b>TEMAS</b>            |  |
| <b>PARTICIPANTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta</li> <li>• Seguimiento de parámetros pH y turbidez para potabilización del agua</li> </ul> |                         |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |
| Se realizó ensayo de Jarras con diferentes sustancias que se emplean en la potabilización del agua , con el fin de observar el comportamiento de parámetros como ph, turbiedad y color para la calidad del agua de consumo del municipio de Villarrica.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |
| <div>     </div> |                                                                                                                                                                                                             |                         |  |



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022

CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 11 de Octubre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ◆ Fabio Ortiz
- ◆ Alejandro Moreno
- ◆ Diego Fernando Ortiz

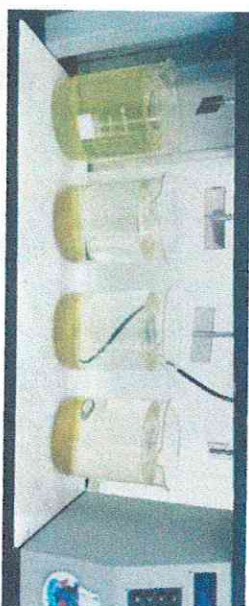
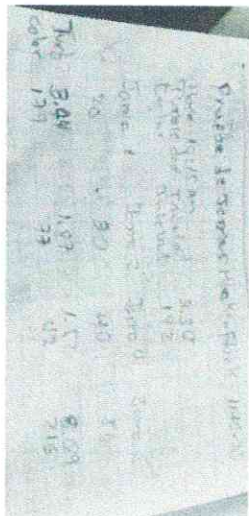
### TEMAS

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Seguimiento y supervisión a los procesos de potabilización de la planta
- Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se llevó a cabo ensayo de jarras con solución de sulfato de aluminio Tipo A y coagulante, con el fin de llevar la turbidez a valores menores de una unidad.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



**BITÁCORA**

**NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 12 de Octubre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TELÉFONO:** 3112712526

**PARTICIPANTES**

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz

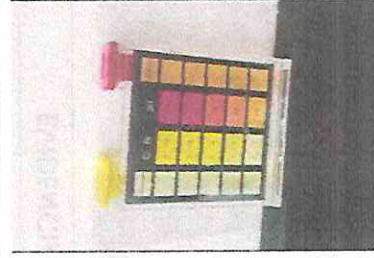
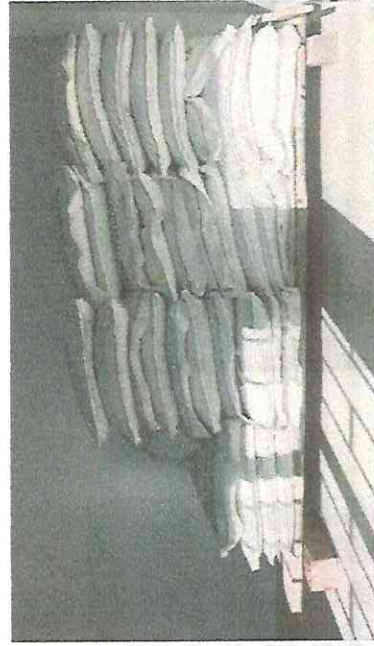
**TEMAS**

- Control a los procesos de potabilización de la planta
- Seguimiento de parámetros pH y turbiedad para la potabilización
- Capacitación de los procesos de potabilización en la planta

**DESARROLLO ACTIVIDAD**

Se llevó a cabo la toma de los parámetros pH y turbiedad para observar la calidad del agua, además se recibieron 35 Bultos de sulfato de Aluminio Tipo A .

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**





# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 13 de Octubre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

### TEMAS

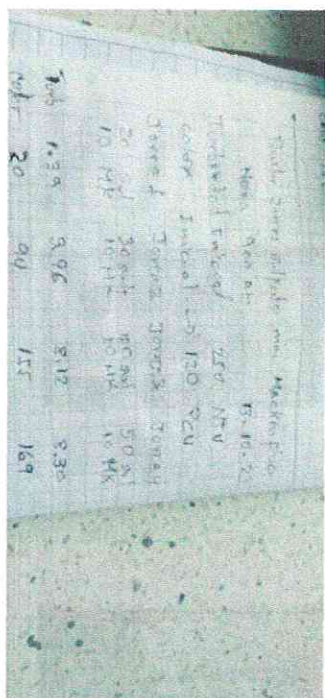
- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización
- Seguimiento de parámetros pH y turbidez para potabilización del agua
- Capacitación de los procesos de potabilización en la planta

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se llevó a cabo ensayo de jarras con Sulfato de Aluminio Tipo A y coagulante con las cantidades de dosis Óptima, además se realizó medición de turbiedad y color del agua del tanque de distribución para observar la calidad que presenta el agua para el consumo humano.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





### 6.5. Actividades de seguridad y salud en el trabajo

Las actividades de seguridad y salud en el trabajo fueron lideradas por el Profesional SISO del CONSORCIO AGUA VILLARRICA.

Durante el periodo reportado se concluyó:

- El consorcio, puede concluir que se cumple en alto porcentaje con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo que se tiene implementado, igual da estricto cumplimiento a requisiciones de la entidad contratante en cuanto a materia de seguridad industrial y cuidado de la salud en el desarrollo de obras, un ejemplo de lo anterior se refleja al no presentarse accidentes de trabajo como tampoco incidentes y por ende no hubo ausentismo de tipo laboral.
- Los trabajos y/o actividades programadas y ejecutadas se realizan guardando parámetros de seguridad, realizando siempre actos seguros en condiciones de extrema seguridad, independientemente de la actividad o trabajo que se desarrolle.
- El cuidado del bienestar, salud y vida de cada colaborador es un propósito fundamental de la unión temporal, igual se mantiene al día con procesos de afiliaciones, y se exige uso constante y correcto de EPP y elementos de dotación.
- Se tiene y se cumple con un sistema integrado de gestión, y como tal la unión temporal, acata las normas que rigen dicho sistema en materia de calidad, seguridad, medio ambiente y cuidado de recursos naturales, entre otros.



## 7. CAPITULO VI: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

### 7.1. Aspectos ambientales

Durante el periodo del 15 septiembre del 2023 al 14 de octubre del 2023, se realizaron las siguientes actividades ambientales con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto

✓ Controlar la generación de polvo:

Para controlar la generación de polvo en la vía, se procedía a realizar roces de agua con el fin de que las partículas no se levantasen y no generarán afectaciones al medio ambiente.

✓ Mitigar la alteración de la calidad del aire:

Para mitigar la afectación de la calidad del aire, realizamos las respectivas verificaciones de revisiones tecnomecánicas de los vehículos empleados en obra, como maquinaria y volquetas de transporte.

Esto con el fin de asegurarnos que los gases emitidos no son nocivos para el ambiente.

✓ Controlar la generación de ruido:

Para reducir las afectaciones por ruidos a la comunidad se estableció como horario de trabajo máximo hasta las 5 pm exceptuando eventualidades e imprevistos.

Esto con el propósito de no interferir con los horarios de descanso de la comunidad.

✓ Disposición de material sobrante

Para la disposición del material sobrante se procede a realizar el transporte en volquetas previamente certificadas y verificadas con todos los elementos necesarios para no afectar el medio ambiente a botaderos de escombros y materiales autorizados por las autoridades competentes

### 7.2. Aspectos sociales

En la zona a intervenir se tiene solo un predio que colinda con la planta de tratamiento donde se ejecutarán las obras, donde este predio no cuenta con ningún tipo de estructuras que se puedan ver afectadas.

## 8. CONCLUSIONES

- Durante el periodo de ejecución de obra, comprendido entre el 15 de septiembre al 14 de octubre, las actividades ejecutadas se evidencian en el cuadro de actividades desarrolladas. Lo anterior nos representa un avance físico en campo del 47.30% de la obra, lo cual equivale a \$ 378,577,884.65 MCTE.

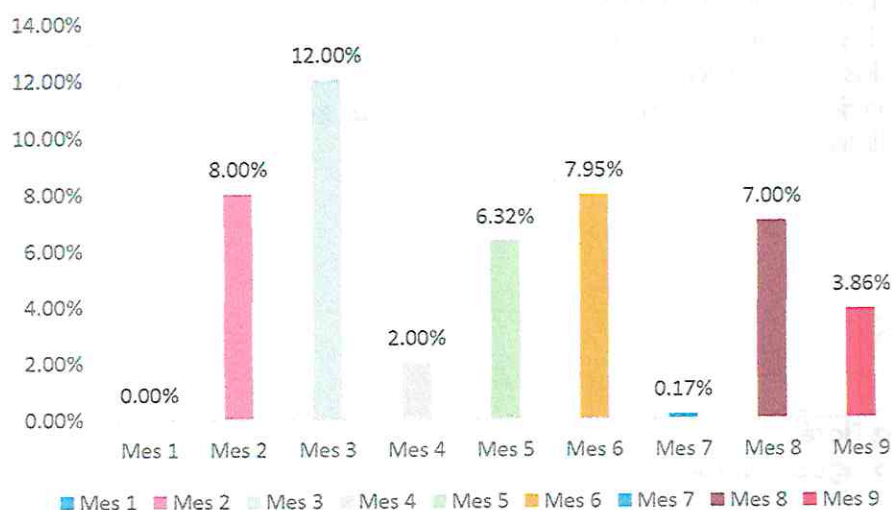
Tabla 10: programación de obra

### EJECUCION PROGRAMACION DE OBRA



Tabla 11: Avance Mensual Obra

### Avance Obra Mensual







- Todas las actividades que se desarrollaron durante este periodo, fueron ejecutadas con todos los requerimientos técnicos, acorde a los diseños arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales, verificadas e inspeccionadas a cada instante por la interventoría, con lo cual se garantiza el buen desarrollo de las actividades y el uso de materiales de calidad.

## 9. RECOMENDACIONES

De la manera más atenta se solicita a la empresa departamental de acueducto y alcantarillado del Tolima EDAT S.A.E.S.P, elevar las siguientes recomendaciones ante la administración municipal de Villarrica, para así mejorar las condiciones y seguir los lineamientos que se le han impartido al personal operativo que asiste al acompañamiento objeto de presente contrato

- Establecer una limpieza de estructuras de bocatoma y desarenador, con una intensidad constate de al menos 2 veces por semana, para evitar colapsar las estructuras de manera prematura y que generen una afectación a la condición de funcionamiento del sistema de la PTAP.
- Diligenciar los formatos de ensayos de jarras, planilla de control diario reporte de tratamiento por cada turno, debido que es de vital importancia para el seguimiento del sistema.
- Diligenciar por turno el libro de bitácora, el cual compila el comportamiento del tratamiento y la condiciones que se presentan al cambio de turno en operación.
- Llevar el control e inventario de insumos, en bitácora.
- las recomendaciones de lavado de los filtros, los cuales deberán hacerse de manera individual con agua tratada de la última cámara del sedimentador y NO por el bypass o con agua cruda, debido a que se afectara el lecho filtrante, y contaminara todo el tratamiento.
- Seguir los lineamientos impartidos por el ing químico NELSON MARTINEZ, a los operarios designados por la adminstracion municipal para establecer la dosificación optima en cada turno para el tratamiento del liquido, y dejar la trasabilidad.

**Yanir Sánchez Floréz**  
**R.L. Consorcio Agua Villarrica**



# **INFORME No. 10**

# **CONSORCIO AGUA VILLARRICA**







**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA - FASE II.**

**INFORME # 10**

**AL CONTRATO DE OBRA No 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022**

**PERIODO COMPRENDIDO DEL 15 DE OCTUBRE AL 14 DE NOVIEMBRE 2023**

**CONSORCIO AGUA VILLARRICA**

**IBAGUÉ, NOVIEMBRE 2023**





## TABLA DE CONTENIDO

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>OBJETIVOS.....</b>                                     | <b>2</b>  |
| 2.1.      | Objetivo General .....                                    | 2         |
| 2.2.      | Objetivos Específicos .....                               | 2         |
| <b>3.</b> | <b>CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>          | <b>3</b>  |
| 3.1.      | Diagnostico acueducto de Villarrica .....                 | 3         |
| 3.2.      | Localización del proyecto.....                            | 8         |
| <b>4.</b> | <b>CAPITULO II: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....</b>        | <b>9</b>  |
| 4.1.      | Información general contratista de obra.....              | 9         |
| 4.2.      | Pólizas actualizadas con el contrato de obra.....         | 10        |
| 4.3.      | Pólizas actualizadas con el acta de inicio.....           | 10        |
| <b>5.</b> | <b>CAPITULO III: ASPECTOS FINANCIEROS.....</b>            | <b>11</b> |
| <b>6.</b> | <b>CAPITULO IV: ASPECTOS TÉCNICOS .....</b>               | <b>12</b> |
| 6.1.      | Personal de obra:.....                                    | 12        |
| 6.2.      | Maquinaria y equipos: .....                               | 12        |
| 6.3.      | Estado actual de obra:.....                               | 12        |
| 6.4.      | Informe de actividades.....                               | 12        |
| 6.5.      | Actividades de seguridad y salud en el trabajo.....       | 38        |
| <b>7.</b> | <b>CAPITULO VI: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES .....</b> | <b>39</b> |
| 7.1.      | Aspectos ambientales.....                                 | 39        |
| 7.2.      | Aspectos sociales.....                                    | 39        |
| <b>8.</b> | <b>CONCLUSIONES .....</b>                                 | <b>40</b> |
| <b>9.</b> | <b>RECOMENDACIONES.....</b>                               | <b>41</b> |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|                                                          |   |
|----------------------------------------------------------|---|
| ILUSTRACIÓN 1. MAPA VEREDAL VILLARRICA. ....             | 8 |
| ILUSTRACIÓN 2. LOCALIZACIÓN PTAP VILLARRICA TOLIMA. .... | 8 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 1. CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO Y ACCIONES SEGÚN IRCA. ....                | 3  |
| TABLA 2. RESULTADOS IRCA CONSOLIDADO, URBANO Y RURAL POR MUNICIPIOS, TOLIMA 2017. .... | 4  |
| TABLA 3. INFORMACIÓN GENERAL CONTRATISTA DE OBRA .....                                 | 9  |
| TABLA 4. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON EL CONTRATO DE OBRA .....                            | 10 |
| TABLA 5. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON EL ACTA DE INICIO .....                              | 10 |
| TABLA 6. PÓLIZAS ACTUALIZADAS CON LA PRORROGA .....                                    | 10 |
| TABLA 7. BALANCE DEL CONTRATO DE OBRA .....                                            | 11 |
| TABLA 8 MAQUINARIA Y EQUIPOS .....                                                     | 12 |
| TABLA 9 ACTIVIDADES DE OBRA DESARROLLADAS EN EL PERIODO .....                          | 12 |
| TABLA 10: PROGRAMACIÓN DE OBRA.....                                                    | 40 |
| TABLA 11: AVANCE MENSUAL OBRA.....                                                     | 40 |





## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe se realiza con el fin de mostrar los avances mensuales, del contrato No. 136 cuyo objeto es "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II". Lo anterior se ejecutará con el fin de optimizar el sistema de acueducto del municipio de Villarrica, garantizando la continuidad y potabilización del servicio en toda el área del casco urbano.

Actualmente el abastecimiento de agua en el municipio de Villarrica se trabaja en el manejo de las dosificaciones óptimas para el cumplimiento de los parámetros de tratamiento de agua potable y ser considerada como apta para el consumo humano, esta situación se ha desarrollado a través del presente contrato donde se construyó el cerramiento de protección de las instalaciones de la PTAP nueva y la construcción de la caseta de operación que cuentan con espacios de zonas de dosificación de coagulante y cloro, un baño y un laboratorio dotado con equipos de medición de parámetros.

Con la optimización del sistema de acueducto se busca garantizar el suministro de agua potable a la población del municipio de Villarrica, puesto que es un derecho fundamental y necesario para suplir las necesidades diarias de la población, tales como preparación de alimentos, higiene personal, entre otros que garantizan una vida digna libre de enfermedades ocasionadas por el consumo de agua no potable.





## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Evidenciar y presentar los avances de obra mensuales, del contrato No. 136, cuyo objeto es "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II".

### 2.2. Objetivos Específicos

- Realizar diagnostico referente a la zona a intervenir con el contrato de obra 136 del 16 de septiembre del 2022
- Conocer aspectos organizacionales y administrativos del proyecto.
- Evidenciar el seguimiento de los procesos constructivos llevados a cabo en el proyecto acorde con las exigencias técnicas solicitadas.
- Constatar el seguimiento de las medidas implementadas de SST.

### 3. CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto se genera la optimización del sistema de acueducto del municipio de Villarrica, generando nuevas estructuras para la optimización del agua, su almacenamiento y posterior suministro a la población, garantizando la continuidad y calidad del servicio, mitigando las afectaciones por interrupción de operación o malos procedimientos en la potabilización de la misma.

Para tal fin el alcance del proyecto se verá reflejado de la siguiente manera:

- Construcción de una estructura de operación (cuarto de dosificación, cuarto de bodega, baño y cuarto de laboratorio)
- Construcción de cerramiento perimetral en malla eslabonada con altura de 2m.
- Instalación de micromedidores en diferentes zonas del casco urbano (según catastro de usuarios de la oficina de servicios públicos).
- Acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento.

#### 3.1. Diagnostico acueducto de Villarrica

El municipio de Villarrica cuenta con un Acueducto compuesto por una planta tipo compacta, tanque de cloración y tanque de almacenamiento, ubicada a 4 km del casco urbano del municipio. Esta planta se diseñó para suministrar agua potable al 100% de los habitantes con una capacidad de tratamiento de 25 l/s. Según estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud en el año 2017, considerando que la calidad del agua entregada por parte del municipio a los hogares tiene un riesgo de **Inviabilidad Sanitaria**, de acuerdo a la metodología del IRCA (Índice de Riesgo y Calidad del Agua) con un valor de **95.5**, establecido en la resolución 2115 de 2007 que la clasifica como no apta para consumo humano de acuerdo al Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Tabla 1. Clasificación del nivel del riesgo y acciones según IRCA.

| Clasificación IRCA (%) | Nivel de Riesgo      | IRCA por muestra (notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)                                             | IRCA mensual (acciones para mejora de la calidad)                                                                                                            |
|------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 96.1 - 100             | RIESGO BASTANTE BAJO | Informar a la persona prestadora a COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MinSalud, INS, Movivida, Contraloría General y Procuraduría General | Agua no apta para consumo humano gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, Alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional |
| 85.1 - 90              | ALTO                 | Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD                                                                  | Agua no apta para consumo humano gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos           |
| 71.1 - 85              | MEDIO                | Informar a la persona prestadora COVE, Alcalde y Gobernador                                                                             | Agua no apta para consumo humano gestión directa de la persona prestadora                                                                                    |
| 51.1 - 70              | BAJO                 | Informar a la persona prestadora y a COVE                                                                                               | Agua no apta para consumo humano susceptible de mejoramiento                                                                                                 |
| 31.1 - 50              | RIESGO BASTANTE ALTO | Continuar el control y la vigilancia                                                                                                    | Agua apta para consumo humano Continuar la vigilancia                                                                                                        |





GOBERNACIÓN  
DEL TOLIMA



el Tolima  
nos une



S.A. E.S.P. Oficial



Fuente: Resolución 2115 de 2007, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Tabla 2. Resultados IRCA consolidado, urbano y rural por municipios, Tolima 2017.

| Municipio            | Total<br>muestras | IRCA<br>A | Nivel de riesgo             | No.<br>muestras<br>urbano | IRCA<br>Urbano | Nivel de<br>riesgo<br>urbano | No.<br>muestras<br>rurales | IRCA<br>A<br>Rural | Nivel de<br>riesgo<br>rural |
|----------------------|-------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Alpujarra            | 22                | 11.6      | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Alvarado             | 19                | 8.8       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Ambalema             | 19                | 10.3      | Bajo                        | 1                         | 0.0            | Sin<br>riesgo                | 0                          | NC                 | NC                          |
| Anzoátegui           | 29                | 5.3       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Armero               | 42                | 2.9       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Ataco                | 13                | 53.0      | Alto                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Cajamarca            | 13                | 86.6      | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Carmen de<br>Apicalá | 19                | 4.2       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Casabianca           | 15                | 0.6       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Chaparral            | 13                | 7.7       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Coello               | 19                | 42.3      | Alto                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Coyaima              | 10                | 18.0      | Medio                       | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Cunday               | 18                | 13.4      | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Dolores              | 16                | 5.5       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Espinal              | 41                | 1.3       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Falan                | 12                | 0.0       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Flandes              | 40                | 13.2      | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Fresno               | 33                | 15.8      | Medio                       | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Guamo                | 21                | 5.5       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Herveo               | 27                | 5.1       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Honda                | 28                | 6.2       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Ibagué               | 409               | 45.0      | Alto                        | 233                       | 46.1           | Alto                         | 28                         | 72.9               | Alto                        |
| Icononzo             | 23                | 4.5       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Lérida               | 17                | 11.9      | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Libano               | 29                | 0.0       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Mariquita            | 37                | 2.1       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Meigra               | 31                | 1.7       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Murillo              | 21                | 5.8       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Natagaima            | 12                | 19.2      | Medio                       | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Ortega               | 33                | 7.6       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Palocabildo          | 10                | 31.9      | Medio                       | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Piedras              | 9                 | 71.8      | Alto                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Pianadas             | 16                | 86.7      | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Prado                | 18                | 75.5      | Alto                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Purificación         | 10                | 0.7       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Rioblanco            | 20                | 16.4      | Medio                       | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Roncesvalles         | 14                | 87.4      | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Rovira               | 33                | 1.4       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Saldaña              | 9                 | 10.1      | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| San Antonio          | 14                | 9.5       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| San Luis             | 12                | 2.6       | Sin riesgo                  | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Santa Isabel         | 7                 | 64.3      | Alto                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Suárez               | 6                 | 37.7      | Alto                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Valle de San<br>Juan | 12                | 84.9      | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Venadillo            | 12                | 5.7       | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Villahermosa         | 16                | 10.8      | Bajo                        | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Villarrica           | 27                | 95.5      | Inviabile<br>sanitariamente | 0                         | NC             | NC                           | 0                          | NC                 | NC                          |
| Total general        | 1324              | 26.6      | Medio                       | 234                       | 45.9           | Alto                         | 28                         | 72.9               | Alto                        |

Fuente: SIVICAP – Instituto Nacional de Salud.

Como evidenciamos en los datos suministrados por el Instituto Nacional de Salud, para los resultados del IRCA en los diferentes municipios del departamento del Tolima, se cataloga a Villarrica como un municipio con una inviabilidad sanitaria para el consumo de agua.



A partir de la entrega de los equipos de laboratorio y sustancias químicas se continúa al acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento. Durante la ejecución de este componente se ha capacitado al personal designado por la administración municipal en el manejo de los equipos y dosificación de sustancias químicas con el objetivo de darle herramientas a los operarios que soporten la toma de decisiones en el proceso de potabilización del agua cruda de una fuente con características particulares dando cumplimiento a la normatividad.

Por iniciativa, este equipo de trabajo realizó una toma de muestras el día 3 noviembre 2023 para tener una referencia de como se ha desarrollado el proceso de potabilización desde que arrancó el acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento.

Los resultados se muestran a continuación:



|                                                                                   |                                                       |  |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|-------------------------------|
|  | <b>REPORTE DE RESULTADOS AGUA PARA CONSUMO HUMANO</b> |  | CÓDIGO: AC-R-014              |
|                                                                                   | <b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>                   |  | FECHA VIGENCIA:<br>2020-10-06 |
|                                                                                   |                                                       |  | VERSIÓN: 05                   |
|                                                                                   |                                                       |  | PAGINA 1 DE 2                 |

| REPORTE DE RESULTADOS DE LABORATORIO                                                                                               |                      |                                     |                                                        |           |                           |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|------------------|
| NOMBRE DEL SOLICITANTE:                                                                                                            |                      |                                     | CONSORCIO AGUA VILLARRICA                              |           |                           |                  |
| FECHA TOMA DE MUESTRA:                                                                                                             |                      |                                     | Noviembre 03 de 2023 Hora: 4:00 am                     |           |                           |                  |
| DIRECCIÓN TOMA DE MUESTRA:                                                                                                         |                      |                                     | Villarrica Vereda Marayal                              |           |                           |                  |
| PUNTO TOMA DE MUESTRA:                                                                                                             |                      |                                     | Tanque de Almacenamiento                               |           |                           |                  |
| TIPO DE MUESTRA DE AGUA:                                                                                                           |                      |                                     | Tratada                                                |           |                           |                  |
| FECHA DE REALIZACIÓN DE ANALISIS:                                                                                                  |                      |                                     | Noviembre 03 de 2023 Cod. Muestra: 4902 Hora: 11:56 am |           |                           |                  |
| ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS                                                                                                         |                      |                                     |                                                        |           |                           |                  |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Art. 2 Resolución 2115/2007                                                                                | METODO               | UNIDADES                            | VALOR MAXIMO ADMISIBLE RES. MAVDT 2115                 | RESULTADO | PUNTAJE DE RIESGO Art. 13 | PUNTAJE ASIGNADO |
| TURBIEDAD                                                                                                                          | SM -2130B            | U.N.T                               | 2                                                      | 2,48      | 15                        | 15               |
| COLOR APARENTE                                                                                                                     | HACH 890             | U.P.C.                              | < 15                                                   | 16        | 6                         | 6                |
| POTENCIAL DE HIDROGENO                                                                                                             | SM -4500             | Unidades pH                         | 6.5 - 9.0                                              | 4,41      | 1.5                       | 1.5              |
| CONDUCTIVIDAD                                                                                                                      | SM - 2510            | micro Siemens/cm                    | < 1000                                                 | 164       | ---                       | ---              |
| TEMPERATURA                                                                                                                        | SM - 2550            | °C                                  | N.D                                                    | 6,0       | ---                       | ---              |
| OLOR Y SABOR                                                                                                                       | SM -2150<br>SM -2160 | Aceptable<br>No Aceptable           | Aceptable                                              | A.C       | ---                       | ---              |
| CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD HUMANA Art. 6 Resolución 2115/2007                  |                      |                                     |                                                        |           |                           |                  |
| NITRITOS                                                                                                                           | HACH 8507            | NO <sub>2</sub> -mg/L               | 0.1                                                    | 0,003     | 3                         | 0                |
| NITRATOS                                                                                                                           | HACH 8039            | NO <sub>3</sub> -mg/L               | 10                                                     | 1,5       | 1                         | 0                |
| CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SUSTANCIAS QUE TIENEN CONSECUENCIAS ECONÓMICAS E INDIRECTAS SOBRE LA SALUD HUMANA Resolución 2115/2007 |                      |                                     |                                                        |           |                           |                  |
| ALCALINIDAD TOTAL                                                                                                                  | HACH 8203            | CaCO <sub>3</sub> -mg/L             | < 200                                                  | 0         | 1                         | 0                |
| CLORUROS                                                                                                                           | HACH 8206            | Cl <sup>-</sup> -mg/L               | < 250                                                  | 17,2      | 1                         | 0                |
| DUREZA TOTAL                                                                                                                       | HACH 8213            | CaCO <sub>3</sub> -mg/L             | < 300                                                  | 40        | 1                         | 0                |
| HIERRO TOTAL                                                                                                                       | HACH 8008            | Fe mg/L                             | < 0.3                                                  | 0,23      | 1.5                       | 0                |
| SULFATOS                                                                                                                           | HACH 8051            | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -mg/L | < 250                                                  | 62        | 1                         | 0                |
| CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE OTRAS SUSTANCIAS UTILIZADAS EN LA POTABILIZACIÓN Art. 9 Resolución 2115/2007                           |                      |                                     |                                                        |           |                           |                  |
| ALUMINIO                                                                                                                           | HACH 8012            | Al <sup>3+</sup> -mg/L              | < 0.2                                                  | 2,80      | 3                         | 3                |
| CLORO RESIDUAL LIBRE                                                                                                               | HACH 8021            | Mg/L                                | 0.3 - 2.0                                              | 1,18      | 15                        | 0                |



|                                                                                   |                                                                                                      |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | <b>REPORTE DE RESULTADOS AGUA<br/>PARA CONSUMO HUMANO</b><br><br><b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> | CÓDIGO: AC-R-014              |
|                                                                                   |                                                                                                      | FECHA VIGENCIA:<br>2020-10-06 |
|                                                                                   |                                                                                                      | VERSIÓN: 05                   |
|                                                                                   |                                                                                                      | PAGINA 1 DE 2                 |

| ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS Art. 11 Resolución 2115/2007                                           |                      |     |                                                |   |                                  |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|------------------------------------------------|---|----------------------------------|---|
| COLIFORMES<br>FECALES                                                                           | SUSTRATO<br>DEFINIDO | NMP | 0<br>microorganismos<br>en 100 cm <sup>3</sup> | 0 | 25                               | 0 |
| COLIFORMES<br>TOTALES                                                                           | SUSTRATO<br>DEFINIDO | NMP | 0<br>microorganismos<br>en 100 cm <sup>3</sup> | 0 | 15                               | 0 |
| CÁLCULO DE ÍNDICE DE RIESGO DE CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Art. 15 Resolución 2115/2007 |                      |     |                                                |   |                                  |   |
| NÚMERO DE PARÁMETROS ANALIZADOS                                                                 |                      |     |                                                |   | 17                               |   |
| Σ PUNTAJES DE RIESGO ASIGNADO A LAS CARACTERÍSTICAS NO ACEPTADAS                                |                      |     |                                                |   | 25.5                             |   |
| Σ PUNTAJES DE RIESGO ASIGNADO A TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ANALIZADAS                            |                      |     |                                                |   | 90                               |   |
| IRCA MUESTRA:                                                                                   |                      |     |                                                |   | 28,3%                            |   |
| NIVEL DE RIESGO:                                                                                |                      |     |                                                |   | RIESGO MEDIO                     |   |
| CONCEPTO (Art. 15 Resolución 2115/2007) :                                                       |                      |     |                                                |   | AGUA NO APTA PARA CONSUMO HUMANO |   |

N.D: NO DEFINIDO - N.A: NO APLICA - S.M: STANDARD METHODS

RESULTADOS VALIDOS ÚNICAMENTE PARA LAS(S) MUESTRA(S) ANALIZADA(S)  
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN AUTORIZACIÓN DEL LABORATORIO.

  
**RUTH ELENA SALAZAR TORRES**  
 Líder Grupo Aseguramiento y Calidad de Agua (E)

Análisis y proyecto: Luz Yolanda Rodríguez PQ.07665



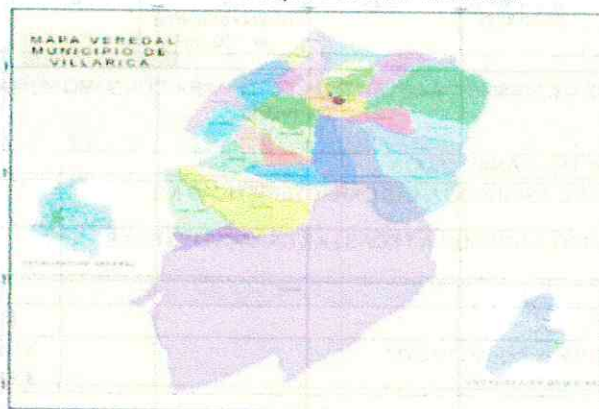
Si bien se conceptúa que el agua no es apta para el consumo humano, se ha logrado reducir el nivel de riesgo de "inviabile sanitariamente" a "Riesgo medio" con un IRCA del 28.3%.

Lo anterior refleja que las acciones adelantadas por este equipo de trabajo están bien encaminadas, aunque se deben realizar algunos ajustes que garanticen agua apta para los habitantes del municipio de Villarrica.

Se sigue trabajando en la dosificación optima ya que por características de la fuente es necesario un monitoreo de parámetros de forma constante como turbiedad de entrada y salida, color de entrada y salida, Ph de entrada y salida.

### 3.2. Localización del proyecto

Ilustración 1. Mapa veredal Villarrica.



Fuente. Institución geográfica Agustín Codazzi. IGAC.

La PTAP de Villarrica se encuentra ubicada a 4 km del casco urbano, por la vía que conduce a la vereda Bajo Bélgica, más exactamente en las coordenadas 3°56'28.98" N 74°35'31.23" O.

Allí se ejecutarán las obras que optimizarán el sistema de potabilización, comprendiendo la estructura de operación, cerramiento perimetral y sistema de macro y micro medición, beneficiando a la población del municipio de Villarrica Tolima.

Ilustración 2. Localización PTAP Villarrica Tolima.





Fuente: Google Earth

#### 4. CAPITULO II: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

##### 4.1. Información general contratista de obra

En las siguientes tablas se puede observar la información general del contrato de obra

Tabla 3. Información general contratista de obra

|                                                    |                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CONTRATO</b>                                    | 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE 2022                                                                                                                                      |
| <b>OBJETO</b>                                      | OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA EL ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE VILLARRICA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA – FASE II                                     |
| <b>TIPO DE CONTRATO</b>                            | CONTRATO DE OBRA                                                                                                                                                   |
| <b>CONTRATANTE</b>                                 | EMPRESA DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. OFICIAL                                                                      |
| <b>CONTRATISTA</b>                                 | CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                          |
| <b>INTERVENTOR</b>                                 | CONSORCIO INTERVENTORIA VILLARRICA 2022                                                                                                                            |
| <b>PLAZO INICIAL</b>                               | TRES (3) MESES                                                                                                                                                     |
| <b>VALOR INICIAL DEL CONTRATO DE OBRA</b>          | SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES PESOS CON DIECIOCHO CENTAVOS (\$669.595.593,18) M/CTE EXENTO DE IVA. |
| <b>VALOR DE ADICION DE CONTRATO DE OBRA</b>        | CIENTO TREINTA MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS (\$130.738.567,00) M/CTE EXENTO DE IVA.                                    |
| <b>VALOR FINAL DEL CONTRATO DE OBRA</b>            | OCHOCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$800.334.160,64) M/CTE EXENTO DE IVA.                   |
| <b>FECHA DE INICIO</b>                             | 20 DE DICIEMBRE DEL 2022                                                                                                                                           |
| <b>PLAZO ADICIONAL - TIEMPO DE PRORROGA No. 01</b> | 5 MESES                                                                                                                                                            |
| <b>PLAZO ADICIONAL - TIEMPO DE PRORROGA No. 02</b> | 3 MESES                                                                                                                                                            |
| <b>PLAZO FINAL</b>                                 | ONCE (11) MESES                                                                                                                                                    |
| <b>FECHA DE SUSPENSION</b>                         | 18 DE JULIO DE 2023                                                                                                                                                |
| <b>FECHA DE REINCIO</b>                            | 15 DE AGOSTO DE 2023                                                                                                                                               |
| <b>FECHA DE TERMINACIÓN ACTUALIZADA</b>            | 16 DE DICIEMBRE DE 2023                                                                                                                                            |

Fuente. Contrato 136 del 16 de septiembre del 2022



#### 4.2. Pólizas actualizadas con el contrato de obra

Tabla 4. Pólizas actualizadas con el contrato de obra

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS   |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                   | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y 0 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante                                              | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales                                               | 22-01-2023              | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

#### 4.3. Pólizas actualizadas con el acta de inicio

Tabla 5. Pólizas actualizadas con el acta de inicio

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS    |            | VALOR             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|
|                                                                             | DESDE                    | HASTA      |                   |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 20-12-2022               | 19-09-2023 | \$ 66.959.559,32  |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 20-12-2022               | 21-03-2026 | \$ 33.479.779,66  |
| Estabilidad y calidad de la obra                                            | 5 AÑOS 0 MESES Y -1 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones                                               | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas                                              | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios                                              | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal                                              | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada                                               | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante                                              | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales                                               | 22-01-2023               | 20-03-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

Tabla 6. Pólizas actualizadas con la prorroga

| GARANTÍA                                                                    | VIGENCIA ACTUALIZADAS |            | VALOR            |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------------|
|                                                                             | DESDE                 | HASTA      |                  |
| Cumplimiento del contrato                                                   | 20-12-2022            | 21-02-2024 | \$ 66.959.559,32 |
| Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales | 20-12-2022            | 21-08-2026 | \$ 33.479.779,66 |





| GARANTÍA                         | VIGENCIA ACTUALIZADAS    |            | VALOR             |
|----------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|
|                                  | DESDE                    | HASTA      |                   |
| Estabilidad y calidad de la obra | 5 AÑOS 0 MESES Y -1 DIAS |            | \$ 133.919.118,64 |
| Predios labores y operaciones    | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Contratistas y subcontratistas   | 22-01-2023               | 2-08-2023  | \$ 464.000.000,00 |
| Vehículos propios y no propios   | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil patronal   | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Responsabilidad civil cruzada    | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Daño emergente y lucro cesante   | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |
| Perjuicios extrapatrimoniales    | 22-01-2023               | 21-08-2023 | \$ 464.000.000,00 |

Fuente. Seguros del estado S.A

## 5. CAPITULO III: ASPECTOS FINANCIEROS

### 5.1. Balance del contrato de obra no 136 del 16 de septiembre del 2022

Que el valor del Contrato inicial es la suma de seiscientos sesenta y nueve millones quinientos noventa y cinco mil quinientos noventa y tres pesos con dieciocho centavos (\$669.595.593,18) m/cte. exento de IVA.

Según reformulación al ministerio de vivienda, donde se justificó la necesidad de balancear el contrato e incorporar ítems no previstos, los cuales modifican el alcance del contrato y genero el requerimiento de adicionar un valor de \$ 130.738.567,46.

Que el valor del Contrato final es la suma OCHOCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO SESENTA PESOS CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$800.334.160,64) M/CTE EXENTO DE IVA.

Tabla 7. Balance del contrato de obra

| BALANCE DE CONTRATO     |                   |
|-------------------------|-------------------|
| VALOR INICIAL CONTRATO: | \$ 669.595.593,18 |
| VALOR ADICIÓN           | \$ 130.738.567,00 |
| VALOR TOTAL CONTRATO:   | \$ 800.334.160,64 |

Fuente: Consorcio Agua Villarrica

| BALANCE DEL CONTRATO                      |                   |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Valor de la obra Contratada               | \$ 800.334.160,64 |
| Valor Pago Anticipado                     | N.A.              |
| Valor Acta parcial a la fecha             | -                 |
| Valor pendiente por ejecutar              | -                 |
| Porcentaje ejecutado en presente informe: | 62.07%            |
| Valor ejecutado en presente informe:      | \$ 496,755,275.85 |
| Porcentaje pendiente por ejecutar         | 37.97%            |
| Valor pendiente por ejecutar              | \$ 303,578,884.79 |



## 6. CAPITULO IV: ASPECTOS TÉCNICOS

### 6.1. Personal de obra:

La mano de obra calificada será ejecutada mediante contrato con un Maestro General, coordinado y dirigido por el director del proyecto, supervisados por la Interventoría y la EMPRESA DEPARTAMENTAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. OFICIAL a través del supervisor del contrato.

Tabla 7. Personal de obra

| FUNCIÓN           | CANTIDAD |
|-------------------|----------|
| DIRECTOR DE OBRA  | 1        |
| RESIDENTE DE OBRA | 1        |
| INGENIERO QUIMICO | 1        |
| APOYO TECNICO     | 1        |

### 6.2. Maquinaria y equipos:

La maquinaria y equipos utilizados en el presente periodo son herramienta menor y los equipos de laboratorio para el muestreo de potabilización.

Tabla 8 Maquinaria y equipos

| EQUIPO                      | CANTIDAD |
|-----------------------------|----------|
| Test de Jarras              | 1        |
| Turbidimetro portátil       | 1        |
| Medidor de Ph y temperatura | 1        |
| Fotómetro portátil          | 1        |
| Medidor cloro residual      | 1        |

### 6.3. Estado actual de obra:

Durante el periodo comprendido del 15 de octubre al 14 de noviembre se realizaron las siguientes actividades en obra:

Tabla 9 Actividades de obra desarrolladas en el periodo

| ACTIVIDAD                                                    |
|--------------------------------------------------------------|
| Acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento |

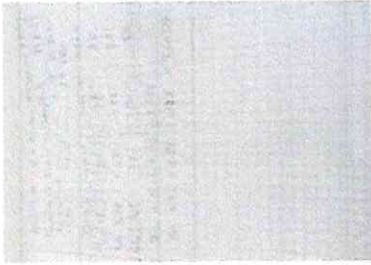
### 6.4. Informe de actividades

El informe #10 se ejecutaron las actividades correspondientes al ítem de acompañamiento y puesta en marcha del sistema de tratamiento, las cuales se describen a continuación:

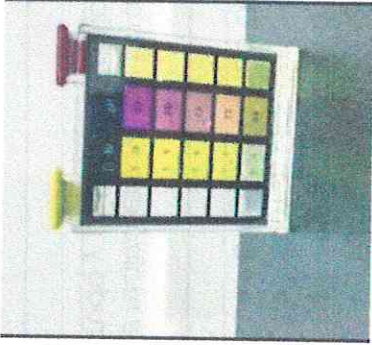
# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>FECHA:</b> 17 de Octubre                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                            | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                     |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                              | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                              | <b>TEMAS</b>                                                                        |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Román Garzón</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización</li> <li>• Aplicación de coagulante para el proceso de potabilización</li> </ul> |                                                                                     |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                         |
| <p>Se realizó ensayo de jarras con material químico coagulante con distintas dosis con el fin de observar el comportamiento frente al agua crudo y obtener la dosificación optima y proceder al tratamiento</p> |                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |                         |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |  |                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
| CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                      |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>FECHA:</b> 18 de Octubre                                                                                                                                                                                                                                              | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                        | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CARGO:</b> Operario de Planta -<br>Consortio Agua Villarrica |                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                       | <b>TÉLEFONO:</b> 3112712526                                     |                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Román Garzón</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> </ul>                                                                                                                      |                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización</li> <li>• Seguimiento de parámetros pH y turbidez para potabilización del agua</li> </ul> |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
| Se llevó a cabo inspección de ensayo de jarras con coagulante, con el fin de observar en pH – metro y el turbidímetro la reacción que tuvo el agua al aplicar la sustancia química.                                                                                      |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |
| <div>    </div> |                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |  |

**BITÁCORA**

**NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 19 de Octubre | **HORA INICIO:** 7 AM | **HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz | **CARGO:** Operario de Planta – Consorcio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar | **TELÉFONO:** 3112712526

**PARTICIPANTES**

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Román Garzón

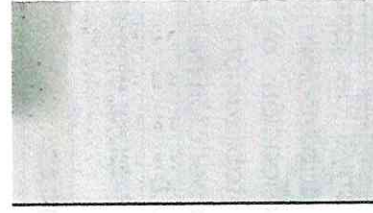
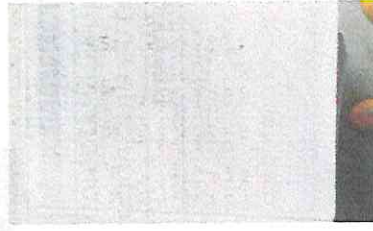
**TEMAS**

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Seguimiento de parámetros turbidez y color para potabilización del agua

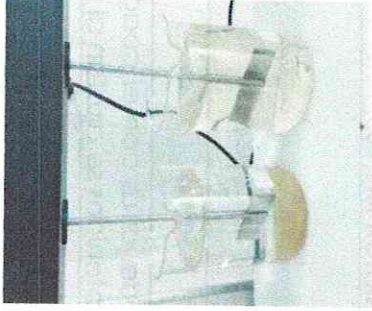
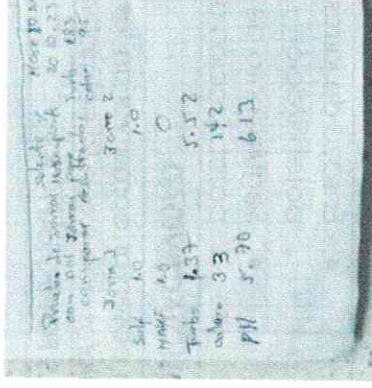
**DESARROLLO ACTIVIDAD**

Se llevó a cabo pruebas de jarras con el coagulante para observar como varían los parámetros fisicoquímicos del agua y determinar si los valores obtenidos se ajustan al rango de valores que exige la normatividad vigente.

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**





|                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>FECHA:</b> 20 de Octubre                                                                                                                                                                           | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                          |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                   |                          | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                    |                          | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                  |                          | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Román Garzón</li> </ul>                                                                                   |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización</li> <li>• Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización</li> <li>• Inspección de los procesos de potabilización</li> </ul> |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Se llevó a cabo mezcla de sulfato con el coagulante en una jarra para observar el sedimento y en la otra jarra se agregó solo el material sulfato, con el fin de analizar el comportamiento del agua. |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                   |                          |                                                                                                                                                                |  |

# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

|                                     |  |                                                                  |                         |
|-------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>FECHA:</b> 23 de Octubre         |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                         | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta --<br>Consortio Agua Villarrica |                         |

### DATOS DEL CAPACITADOR

|                                                    |                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar | <b>TÉLEFONO:</b> 3112712526 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|

### PARTICIPANTES

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Alejandro Moreno

### TEMAS

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización
- Inspección de los parámetros químicos para la calidad del agua.

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se llevó a cabo pruebas de jarras con coagulante para observar los resultados del color y el pH – metro, con el fin de controlar el proceso de potabilización del agua.

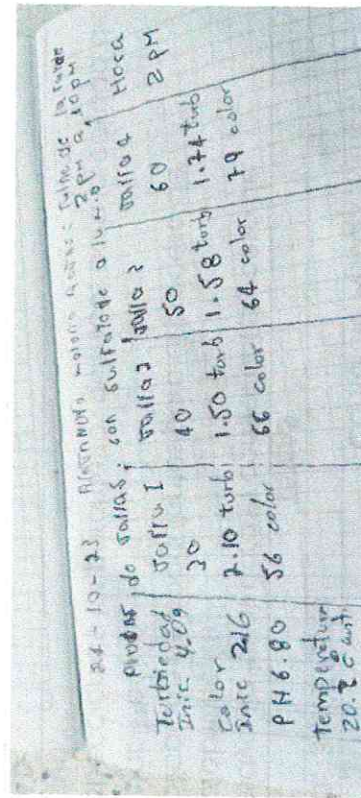
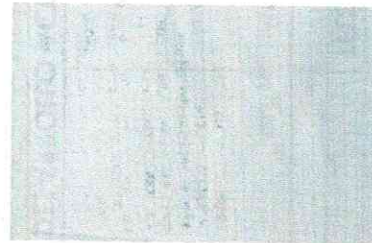
### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



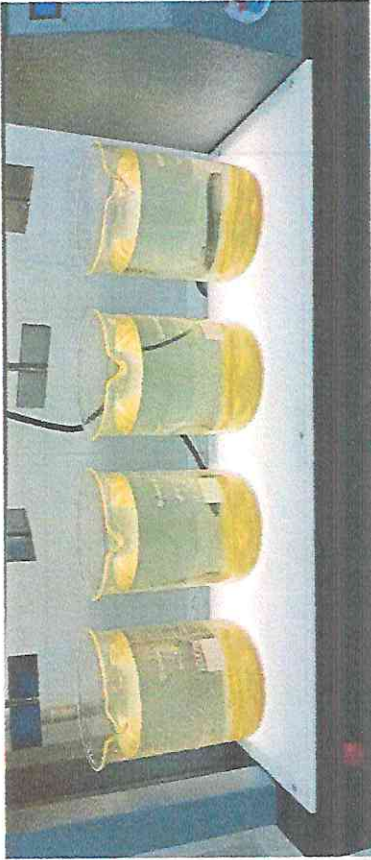
| Tubo A1 |          | Tubo B1 |          | Tubo C1 |          | Tubo D1 |          | Tubo E1 |          | Tubo F1 |          | Tubo G1 |          | Tubo H1 |          | Tubo I1 |          | Tubo J1 |          |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez | Color   | Turbidez |
| 19      | 6.80     | 20      | 8.38     | 30      | 3.09     | 36      | 3.97     | 40      | 3.97     | 40      | 3.97     | 40      | 3.97     | 40      | 3.97     | 40      | 3.97     | 40      | 3.97     |



|                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>FECHA:</b> 24 de Octubre                                                                                                                                                                                  |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                              |  | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                          |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta -<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                           |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                         |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Román Garzón</li> </ul>                                                                                                                      |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización</li> <li>• Aplicación de coagulante para el proceso de potabilización</li> <li>• Análisis comportamiento del agua y proceso de potabilización</li> </ul> |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Se llevó a cabo ensayo de jarras por parte de los operarios Fabio y Román con el material químico sulfato de aluminio para analizar el comportamiento del agua e inspeccionar la potabilización de la misma. |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

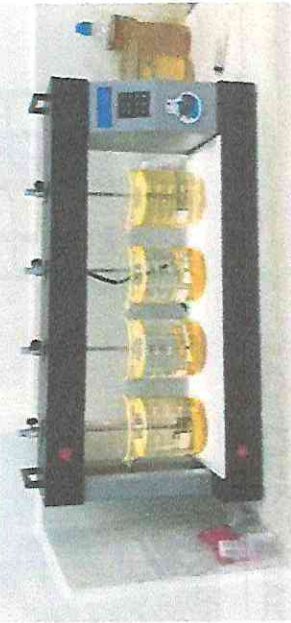
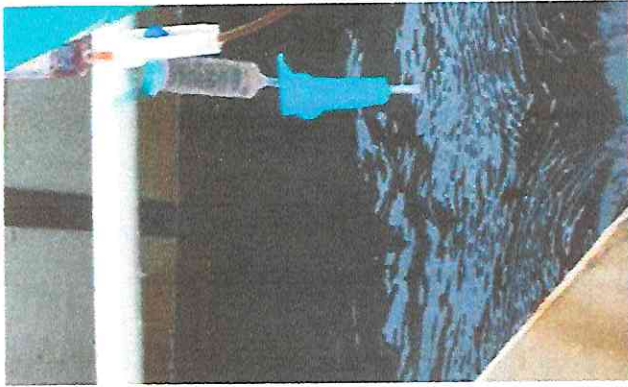




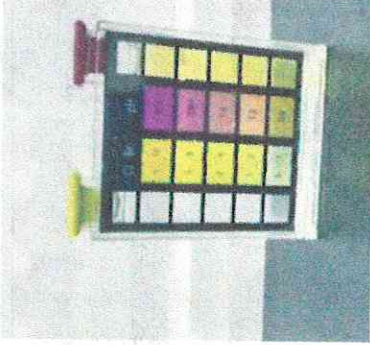
|                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                      |  |                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| <b>FECHA:</b> 25 de Octubre                                                                                                                                                                                             |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                          | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                     |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                   |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                      |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                       |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b><br>♦ Fabio Ortiz<br>♦ Román Garzón                                                                                                                                                                 |  | <b>TEMAS</b><br>• Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización.<br>• Aplicación de coagulante para el proceso de potabilización.<br>Inspección de parámetros químicos para la calidad del agua. |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b><br>Se realizó prueba de jarras con material químico sulfato de aluminio para analizar los parámetros de medición pH, color y turbidez en el agua, con el fin de observar su comportamiento. |  |                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                 |                         |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>FECHA:</b> 26 de Octubre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                                                                                                                   |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          | <b>CARGO:</b> Operario de Planta -<br>Consorcio Agua Villarrica                                                                                                                           |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                               |  |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                              |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Román Garzón</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> <li>♦ Virgilio Salinas</li> <li>♦ Fabio Ortiz</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y entrega de equipos y elementos al municipio</li> <li>• Capacitación a los operarios para los procesos de potabilización</li> </ul> |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| Se realizó instalación y entrega de los siguientes elementos, los cuales serán responsabilidad y manejo por parte del municipio:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Equipo clorador que incluye una motobomba de un caballo 1HP</li> <li>♦ Dos dosificadores de sulfato de aluminio</li> <li>♦ Electrobomba Centrifuga 1hp 110v 1pgx1pg 1</li> <li>♦ Arrancador Chint 12-18 Amp - 110V</li> <li>♦ 2 Cilindro de 68 Kg Marca Norris Cylinder Company</li> <li>♦ Vigilante de tensión monofásico 110V</li> <li>♦ Báscula inalámbrico alfajor, plataforma 40x50. Capacidad 300 kg</li> <li>♦ 2 tanques de agua 250 litros</li> <li>♦ Gramera digital, capacidad 5 kg</li> </ul> |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| Finalmente se realizó capacitación a los operarios de la planta por parte del ingeniero químico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                                           |  |





|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
| CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
| <b>FECHA:</b> 27 de Octubre                                                                                                                                                              | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                   | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                            |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesús Ortiz                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consorcio Agua Villarrica                    |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                       | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                | <b>TEMAS</b>                                                                       |  |
| <b>PARTICIPANTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización</li> <li>• Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización</li> <li>• Inspección de los parámetros químicos</li> </ul> |                                                                                    |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
| Se llevó a cabo ensayo de jarras con coagulantes, con el propósito de observar el comportamiento de los parámetros químicos pH y turbidez para el control del proceso de potabilización. |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |  |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |

# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 30 de Octubre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta --  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz

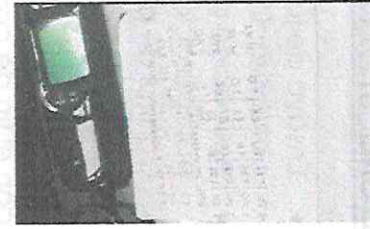
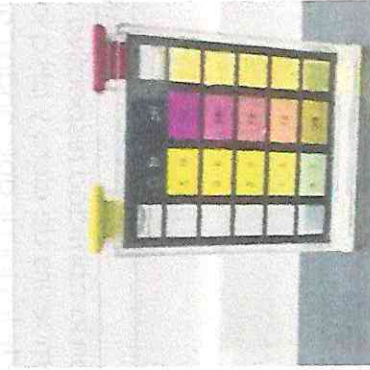
### TEMAS

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización
- Inspección de los parámetros químicos

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizó ensayo de Jarras con coagulante y Sulfato de Aluminio, se le agregaron 10 ppm de Cal al 10% para observar su respectiva reacción.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

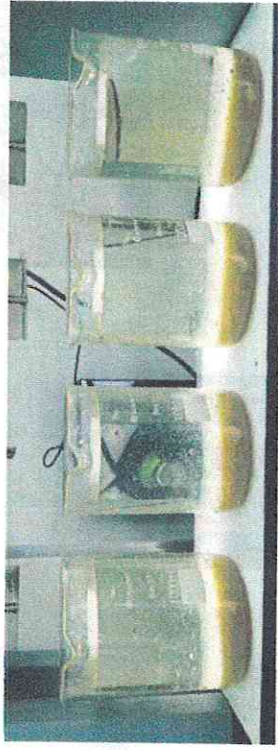




|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                                                                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                       |  |
| CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                                                                                                                       |  |
| <b>FECHA:</b> 31 de Octubre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                                                                                               |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                                                                                                       |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                       |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                           |  |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                          |  |
| ♦ Fabio Ortiz<br>♦ Alejandro Moreno<br>♦ Diego Fernando Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          | • Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización<br>• Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización<br>• Control de parámetros químicos |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                                                                                                                                       |  |
| Se llevó a cabo ensayo de jarras con la cantidad respectiva de químicos, con el fin de observar los resultados obtenidos en las planillas de trazabilidad. Además, se realizó muestra de cloro y pH a la salida del tanque de cloración. Finalmente, se observó la reacción de las jarras aplicando coagulantes, con el fin de controlar los parámetros químicos. |                          |                                                                                                                                                                       |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                                                                                                                       |  |





|                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA |  |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| <b>FECHA:</b> 01 de Noviembre                                                                                                                                                      |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                                      | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta - Consorcio Agua Villarrica                                                                                                                                                                                  |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                 |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                               |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Román Garzón</li> <li>♦ Fabio Ortiz</li> </ul>                                                                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización</li> <li>• Dosificación de coagulante para el proceso de potabilización</li> <li>• Inspección de proceso de potabilización</li> </ul> |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| El ensayo de jarras se llevó a cabo mediante la adición de cal y la dosis óptima de coagulante para brindar calidad de agua al municipio.                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
|                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                         |

# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 02 de Noviembre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta -  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TELÉFONO:** 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Román Garzón
- ♦ Fabio Ortiz

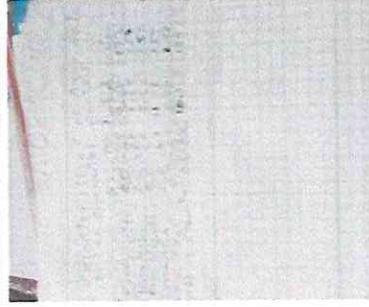
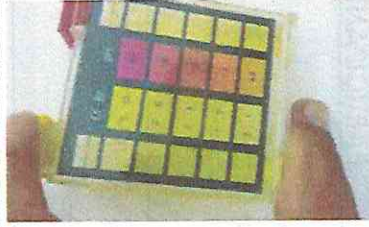
### TEMAS

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización
- Inspección de los parámetros químicos

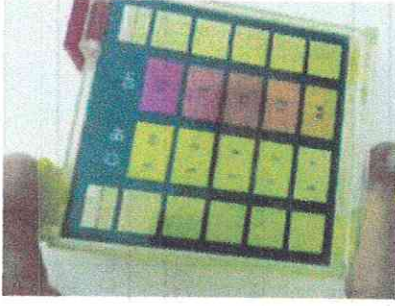
### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se analizaron los parámetros Físico- Químicos del tanque de cloración a los tanques de salida a la red, con el fin de observar en los diferentes puntos la calidad del agua tratada.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





|                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                  |  |                                                                                                                                    |                         |
| <b>FECHA:</b> 03 de Noviembre                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                           | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                    |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                    |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                        |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                       |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Fabio Ortiz</li> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> </ul>                                                                                                                                            |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de parámetros químicos</li> <li>• Inspección de dosificación de jarras</li> </ul> |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                    |                         |
| Se llevó a cabo revisión de la dosificación aplicada a las jarras para controlar el comportamiento de los parámetros químicos                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                    |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                    |                         |
| <div>    </div> |  |                                                                                                                                    |                         |

**BITÁCORA**

**NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 06 de Noviembre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TELÉFONO:** 3112712526

**PARTICIPANTES**

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Virgilio Salinas

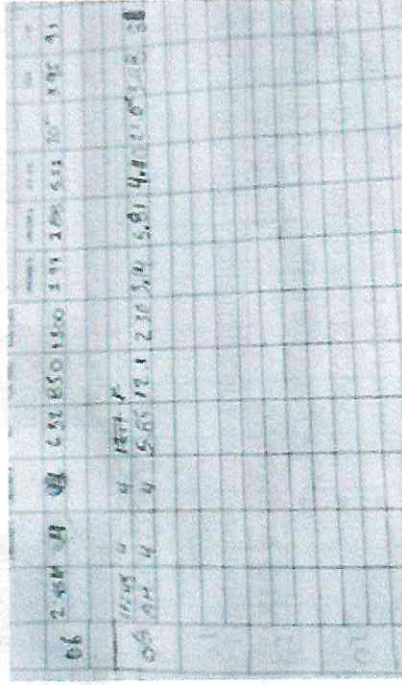
**TEMAS**

- Control de parámetros químicos
- Inspección de dosificación de jarras

**DESARROLLO ACTIVIDAD**

Se llevó a cabo medición de pH y se registró en la planilla de tratabilidad

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**





**BITÁCORA**

**NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO**

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 07 de Noviembre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta -  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TÉLEFONO:** 3112712526

**PARTICIPANTES**

- ♦ Virgilio Salinas
- ♦ Román Garzón

**TEMAS**

- Control de parámetros fisicoquímicos
- Inspección de muestras de agua
- Manejo de instrumentos químicos

**DESARROLLO ACTIVIDAD**

Se llevó a cabo medición de parámetros fisicoquímicos con los instrumentos Turbidímetro y fotómetro para observar reacción de las muestras de agua.

**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 08 de Noviembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

### TEMAS

- ♦ Fabio Ortiz
- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Diego Fernando Ortiz
- Control de dosificación de jarras
- Inspección de parámetros fisicoquímicos para el proceso de potabilización

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realizó prueba de jarras y medición de pH, turbidez y color para observar la reacción del agua que se presenta en la planta de tratamiento del municipio.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





|                                                                                                                       |                          |                                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b>                           |                          |                                                                                                     |  |
| CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                   |                          |                                                                                                     |  |
| <b>FECHA:</b> 09 de Noviembre                                                                                         | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM                                                                             |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                          |                          |                                                                                                     |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                   |                          | <b>CARGO:</b> Operario de Planta -<br>Consortio Agua Villarrica                                     |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                    |                          | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                         |  |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                  |                          | <b>TEMAS</b>                                                                                        |  |
| ♦ Virgilio Salinas<br>♦ Román Garzón<br>♦ Diego Fernando Ortiz                                                        |                          | • Lavado de flautas para el proceso de potabilización<br>• Inspección del proceso de potabilización |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                           |                          |                                                                                                     |  |
| Se llevó a cabo limpieza de las unidades de filtro con el fin de optimizar el proceso de potabilización de la planta. |                          |                                                                                                     |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                        |                          |                                                                                                     |  |
|                                   |                          |                   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| <b>FECHA:</b> 10 de Noviembre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                                                                                                                                    | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>CARGO:</b> Operario de Planta –<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                                             |                         |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                                                                                                                                 |                         |
| <b>PARTICIPANTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>TEMAS</b>                                                                                                                                                                                                                |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Alejandro Moreno</li> <li>♦ Román Garzón</li> <li>♦ Diego Fernando Ortiz</li> <li>♦ Virgilio Salinas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de dosificación óptima de coagulante</li> <li>• Control de muestras de agua en red de distribución</li> <li>• Inspección y ajuste de parámetro fisicoquímico</li> </ul> |                         |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se realizó visita por parte del equipo consultor y se llevaron a cabo las siguientes actividades:</li> <li>❖ Se ajustó dosificación óptima para coagulante</li> <li>❖ Se realizó verificación de filtros por cada tren ( Tren 1 -&gt; Filtro 2 y Tren 2 -&gt; Filtro 3). Se cambiaron gravas y arenas</li> <li>❖ Se realizaron muestras de agua en la red de distribución y se tomaron algunos puntos de referencia, entre los que se encuentran:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Restaurante -&gt; No tiene tanque de almacenamiento</li> <li>➢ Panadería -&gt; No tiene tanque de almacenamiento</li> </ul> </li> <li>❖ Se ajustó parámetro de pH en la planta con soda cáustica al 48%, las cuales se distribuyeron de la siguiente forma:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 18 litros agua tratada</li> <li>➢ 2 litros soda cáustica</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                             |                         |





| Time  | Temp | Humidity | Pressure | Speed | Direction | Notes         |
|-------|------|----------|----------|-------|-----------|---------------|
| 10:00 | 25.0 | 65%      | 1013.2   | 0.5   | 0°        | Start of test |
| 10:10 | 25.2 | 66%      | 1013.1   | 0.6   | 10°       |               |
| 10:20 | 25.5 | 67%      | 1013.0   | 0.7   | 20°       |               |
| 10:30 | 25.8 | 68%      | 1012.9   | 0.8   | 30°       |               |
| 10:40 | 26.0 | 69%      | 1012.8   | 0.9   | 40°       |               |
| 10:50 | 26.2 | 70%      | 1012.7   | 1.0   | 50°       |               |
| 11:00 | 26.5 | 71%      | 1012.6   | 1.1   | 60°       |               |
| 11:10 | 26.8 | 72%      | 1012.5   | 1.2   | 70°       |               |
| 11:20 | 27.0 | 73%      | 1012.4   | 1.3   | 80°       |               |
| 11:30 | 27.2 | 74%      | 1012.3   | 1.4   | 90°       |               |
| 11:40 | 27.5 | 75%      | 1012.2   | 1.5   | 100°      |               |
| 11:50 | 27.8 | 76%      | 1012.1   | 1.6   | 110°      |               |
| 12:00 | 28.0 | 77%      | 1012.0   | 1.7   | 120°      |               |



# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

FECHA: 11 de Noviembre

HORA INICIO: 7 AM

HORA FINAL: 5 PM

### DATOS DEL CAPACITADOR

NOMBRE: Fabio de Jesus Ortiz

CARGO: Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

No. DE IDENTIFICACIÓN: 14.248.032 de Melgar

TELÉFONO: 3112712526

### PARTICIPANTES

### TEMAS

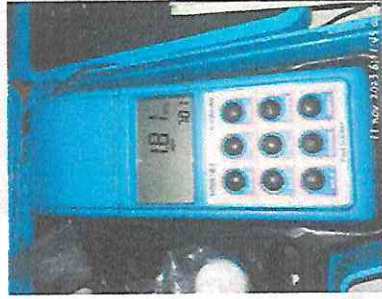
- ♦ Román Garzón
- ♦ Alejandro Moreno

- Preparación muestras de agua para proceso de potabilización
- Inspección y medición de parámetros fisicoquímico

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se preparan las muestras de agua para la toma de medición de pH, turbidez y color para seguimiento al proceso de potabilización de agua cruda.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| <b>BITÁCORA</b><br><b>NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO</b><br>CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022<br>CONSORCIO AGUA VILLARRICA |                                                                                                                 |                         |  |
| <b>FECHA:</b> 13 de Noviembre                                                                                                                                                                         | <b>HORA INICIO:</b> 7 AM                                                                                        | <b>HORA FINAL:</b> 5 PM |  |
| <b>DATOS DEL CAPACITADOR</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                         |  |
| <b>NOMBRE:</b> Fabio de Jesus Ortiz                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                         |  |
| <b>CARGO:</b> Operario de Planta -<br>Consortio Agua Villarrica                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                         |  |
| <b>No. DE IDENTIFICACIÓN:</b> 14.248.032 de Melgar                                                                                                                                                    | <b>TELÉFONO:</b> 3112712526                                                                                     |                         |  |
| <b>PARTICIPANTES</b><br>♦ Diego Fernando Ortiz<br>♦ Román Garzón                                                                                                                                      | <b>TEMAS</b><br>• Control del proceso de potabilización<br>• Inspección y medición de parámetros fisicoquímicos |                         |  |
| <b>DESARROLLO ACTIVIDAD</b>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                         |  |
| Se realiza medición diaria de parámetros fisicoquímicos de los tanques de almacenamiento para inspección del proceso de potabilización.                                                               |                                                                                                                 |                         |  |
| <b>EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                         |  |
|                                                                                                                    |                                                                                                                 |                         |  |

# BITÁCORA

## NP8. ACOMPAÑAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

CONTRATO DE OBRA NO. 136 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2022  
CONSORCIO AGUA VILLARRICA

**FECHA:** 14 de Noviembre

**HORA INICIO:** 7 AM

**HORA FINAL:** 5 PM

**DATOS DEL CAPACITADOR**

**NOMBRE:** Fabio de Jesus Ortiz

**CARGO:** Operario de Planta –  
Consortio Agua Villarrica

**No. DE IDENTIFICACIÓN:** 14.248.032 de Melgar

**TELÉFONO:** 3112712526

### PARTICIPANTES

- ♦ Alejandro Moreno
- ♦ Román Garzón

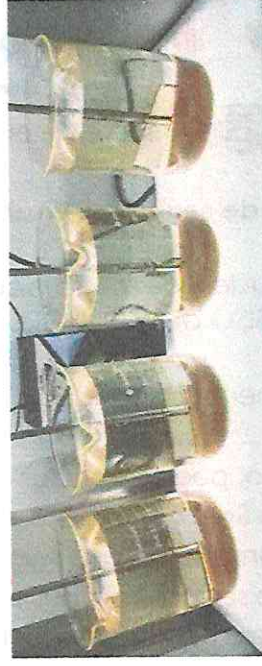
### TEMAS

- Ensayo de jarras para el control del proceso de potabilización
- Aplicación de coagulantes para el proceso de potabilización
- Inspección de parámetros fisicoquímicos

### DESARROLLO ACTIVIDAD

Se realiza prueba de jarras con dosificación óptima de coagulante para el control de medición de los parámetros fisicoquímicos.

### EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS





### 6.5. Actividades de seguridad y salud en el trabajo

Las actividades de seguridad y salud en el trabajo fueron lideradas por el Profesional SISO del CONSORCIO AGUA VILLARRICA.

Durante el periodo reportado se concluyó:

- El consorcio, puede concluir que se cumple en alto porcentaje con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo que se tiene implementado, igual da estricto cumplimiento a requisiciones de la entidad contratante en cuanto a materia de seguridad industrial y cuidado de la salud en el desarrollo de obras, un ejemplo de lo anterior se refleja al no presentarse accidentes de trabajo como tampoco incidentes y por ende no hubo ausentismo de tipo laboral.
- Los trabajos y/o actividades programadas y ejecutadas se realizan guardando parámetros de seguridad, realizando siempre actos seguros en condiciones de extrema seguridad, independientemente de la actividad o trabajo que se desarrolle.
- El cuidado del bienestar, salud y vida de cada colaborador es un propósito fundamental de la unión temporal, igual se mantiene al día con procesos de afiliaciones, y se exige uso constante y correcto de EPP y elementos de dotación.
- Se tiene y se cumple con un sistema integrado de gestión, y como tal la unión temporal, acata las normas que rigen dicho sistema en materia de calidad, seguridad, medio ambiente y cuidado de recursos naturales, entre otros.



## 7. CAPITULO VI: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

### 7.1. Aspectos ambientales

Durante el periodo del 15 octubre del 2023 al 14 de noviembre del 2023, se realizaron las siguientes actividades ambientales con el fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo del proyecto

- ✓ **Controlar la generación de polvo:**  
Para controlar la generación de polvo en la vía, se procedía a realizar roces de agua con el fin de que las partículas no se levantasen y no generarán afectaciones al medio ambiente.
- ✓ **Mitigar la alteración de la calidad del aire:**  
Para mitigar la afectación de la calidad del aire, realizamos las respectivas verificaciones de revisiones tecnomecanicas de los vehículos empleados en obra, como maquinaria y volquetas de transporte.  
Esto con el fin de asegurarnos que los gases emitidos no son nocivos para el ambiente.
- ✓ **Controlar la generación de ruido:**  
Para reducir las afectaciones por ruidos a la comunidad se estableció como horario de trabajo máximo hasta las 5 pm exceptuando eventualidades e imprevistos.  
Esto con el propósito de no interferir con los horarios de descanso de la comunidad.
- ✓ **Disposición de material sobrante**  
Para la disposición del material sobrante se procede a realizar el transporte en volquetas previamente certificadas y verificadas con todos los elementos necesarios para no afectar el medio ambiente a botaderos de escombros y materiales autorizados por las autoridades competentes

### 7.2. Aspectos sociales

En la zona a intervenir se tiene solo un predio que colinda con la planta de tratamiento donde se ejecutarán las obras, donde este predio no cuenta con ningún tipo de estructuras que se puedan ver afectadas.



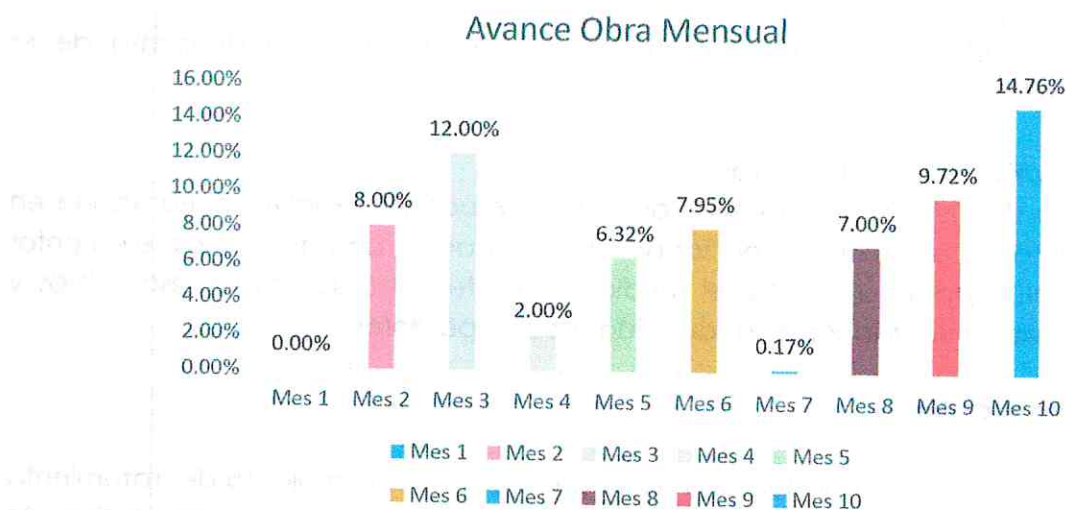
## 8. CONCLUSIONES

- Durante el periodo de ejecución de obra, comprendido entre el 15 de octubre al 14 de noviembre, las actividades ejecutadas se evidencian en el cuadro de actividades desarrolladas. Lo anterior nos representa un avance físico en campo del 67.92% de la obra, lo cual equivale a \$ 543,605,747.05. MCTE.

Tabla 10: programación de obra



Tabla 11: Avance Mensual Obra



- Todas las actividades que se desarrollaron durante este periodo, fueron ejecutadas con todos los requerimientos técnicos, acorde a los diseños



arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales, verificadas e inspeccionadas a cada instante por la interventoría, con lo cual se garantiza el buen desarrollo de las actividades y el uso de materiales de calidad.

## 9. RECOMENDACIONES

De la manera más atenta se solicita a la empresa departamental de acueducto y alcantarillado del Tolima EDAT S.A.E.S.P, elevar las siguientes recomendaciones ante la administración municipal de Villarrica, para así mejorar las condiciones y seguir los lineamientos que se le han impartido al personal operativo que asiste al acompañamiento objeto de presente contrato

- Establecer una limpieza de estructuras de bocatoma y desarenador, con una intensidad constate de al menos 2 veces por semana, para evitar colapsar las estructuras de manera prematura y que generen una afectación a la condición de funcionamiento del sistema de la PTAP.
- Diligenciar los formatos de ensayos de jarras, planilla de control diario reporte de tratamiento por cada turno, debido que es de vital importancia para el seguimiento del sistema.
- Diligenciar por turno el libro de bitácora, el cual compila el comportamiento del tratamiento y la condiciones que se presentan al cambio de turno en operación.
- Llevar el control e inventario de insumos, en bitácora.
- las recomendaciones de lavado de los filtros, los cuales deberán hacerse de manera individual con agua tratada de la última cámara del sedimentador y NO por el bypass o con agua cruda, debido a que se afectara el lecho filtrante, y contaminara todo el tratamiento.

**Yanir Sánchez Floréz**  
**R.L. Consorcio Agua Villarrica**



