

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

## ACTA No. 02

### DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, Colombia, 25 de enero de 2024
HORA:	De 09:00 a 10:00
LUGAR:	Reunión virtual
ASISTENTES:	Darwin Mena Rentería, Contratista-Grupo de evaluación de proyectos, Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, <a href="mailto:dMena@minvivienda.gov.co">dMena@minvivienda.gov.co</a>
INVITADOS:	German Reyes, Diseñador de la PTAR de Tamara Alexis Rodríguez, Equipo Constructor de PTAR de Tamara Milton Fernández, Coordinador del Proyecto

### ORDEN DEL DIA:

1. Mesa técnica para revisión del estado de las subsanaciones del proyecto que se encuentra radicado en el Mecanismo de Viabilización del Ministerio, en la región de Támara, Casanare 'ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA OPTIMIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DEL MUNICIPIO DE TÁMARA DEPARTAMENTO DE CASANARE'

### DESARROLLO:

1. El Ing. Darwin Mena inicia la reunión indicando que el proyecto tiene observaciones en todos los componentes, y la última reunión técnica se realizó en el 2023 donde se acordó que el municipio y su equipo de trabajo enviarían subsanaciones dando cumplimiento a la norma del RAS 2017. El Ing. Darwin Mena pregunta cuál es el estado de las subsanaciones.
2. El Ing. German Reyes responde que, de acuerdo a las observaciones enviadas, se ha tenido en cuenta el diseño de la PTAR. Y hace una introducción del diagnóstico de la PTAR
  - a. La PTAR de Tamara consta de una laguna de oxidación, unos filtros anaerobios construidos con roca como medio filtrante, sin embargo, no tienen placa tapa, por lo tanto, estaban funcionando como tanques de almacenamiento de aguas residuales efluentes de la laguna de oxidación

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

- b. La laguna se encuentra ubicada en una zona boscosa, expuesta a las raíces de árboles de gran tamaño, las cuales han perforado la geomembrana y ha generado burbujas de aire. El mantenimiento es muy pobre, es decir, el mantenimiento adecuado de una laguna depende del grado de aireación para llevar el oxígeno a los mantos inferiores de la formación de los mantos de lodos de la laguna, y esto no ocurre. Por lo tanto, la estructura está abandonada con el pobre mantenimiento y la eficiencia es bastante baja.
- c. Se cree conveniente cambiar y ajustar los procesos de tratamiento presentados inicialmente al ministerio, teniendo en cuenta estas observaciones, además de las condiciones topográficas, para trabajar el tren de tratamiento por gravedad.
- d. Inicialmente se tenía una red con tuberías de descarga de 8" en dos puntos en la laguna, y después del proceso de depuración en la laguna, el agua salía a los filtros anaerobios, que en realidad son tanques de almacenamiento, como se mencionó anteriormente. Después de los filtros, la salida de agua es al vertimiento.
- e. El vertimiento al "Caño Iquia" ya tiene un canal de acceso a la fuente, esta conectado a una tubería de 8", y descarga después de los filtros anaerobios. Lo que se propone un tren de tratamiento actualizado a la Resolución 799 partiendo de la 330, ajustando los caudales dependiendo de la proyección de la población. El caudal de diseño del tren de tratamiento es de 12.2 L/seg.  
El Ing. Darwin Mena pregunta como se calculo el caudal de diseño y qué criterios se usó. El Ing. German Reyes contesta que de acuerdo a la resolución 799, es tres veces el caudal doméstico, sin incluir conexiones cerradas e infiltración, porque dentro del tren de tratamiento preliminar se incluye la estructura de alivio. El sistema de alivio consta de una caja de llegada con un vertedero rectangular para derivar las aguas de excesos y un vertedero triangular para el ingreso del agua del caudal de diseño.  
Para la derivación de los caudales de exceso se aprovechará la laguna de oxidación y allí se hace la descarga de aguas residuales y aguas lluvias, para que de alguna manera tengan un proceso de depuración, y luego poderlas verter a la fuente receptora.
- f. Posteriormente, se tiene la estructura de cribado y la estructura de control del caudal de diseño, que es el vertedero triangular.
- g. La distribución del tren de tratamiento es la siguiente: se inicia con el vertedero triangular para el caudal de diseño que ingresa al sistema de tratamiento, que ingresa al sistema de cribado, la cual es básicamente una estructura de cribado grueso y fino para retirar

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

los sólidos y flotantes que llegan, con una inclinación de la rejilla de 60° a contraflujo, el ancho del canal es de 40cm y una longitud de 6.50m.

Hay dos secciones para programar mantenimientos preventivos y correctivos del sistema de tratamiento, uno es un tabique central y el otro unas compuertas deslizables en fibra de vidrio, que solo se puede abrir y cerrar manualmente mediante una regata en el muro de concreto.

Al final del canal desarenador se encuentra la compuerta de cierre para control del flujo, las cuales son laminas en fibra de vidrio, luego esta la canaleta Parshall, calculada para el caudal de diseño, con una garganta de 3", es una estructura en fibra de vidrio embebida en el concreto.

Después, se encuentra la trampa de grasas de dos cámaras, con su tabique central y en la parte inferior se tiene una ventana de 15cm para el ingreso de agua residual por la parte de abajo y en la parte superior se deja atrapadas las grasas. La grasa se mezcla con un poco de cal, se embolsa y se lleva a relleno sanitario. Y se hace el mismo proceso con los sólidos del desarenador y el material flotante que llega a la planta

Posteriormente se ingresa al reactor anaerobio de flujo horizontal, diseñado en concreto reforzado, es integrado, tiene las tres cámaras, una cámara de sedimentación y de digestión, una cámara de clarificado y reposo y la última, un filtro FAFA, tiene como medio filtrante rosetones de biopack, a través de los cuales se hará pasar el agua residual para que haga el proceso de filtración y salga con menor carga al proceso anaerobio.

Después, esta un filtro percolador hidráulico, de flujo libre, con alimentación mediante un sistema de flauta, para distribuir homogéneamente en toda el área superficial, esta estructura tiene en los laterales unas ventanas de aireación.

Luego, el agua va al vertimiento.

- h. Para los lixiviados que se recogen en el proceso de depuración de la deshidratación de los lodos, se utiliza una bomba portátil de 2 caballos
- i. La planta además de trabajar por gravedad en todos sus procesos, no requiere de mano de obra especializada, sino de un operario con una debida inducción para el manejo de todos los sólidos que ingresan a la planta de tratamiento, como se deja en el manual de operación y mantenimiento.

La operación es sencilla, se debe retirar todo el material sólido.

**FORMATO: ACTA**  
**PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL**  
**Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01**

- j. El Ing. German Reyes explica que se redujo el caudal, porque en el diseño anterior era de 33l/seg y se estaba teniendo en cuenta caudal de infiltración, caudal de conexiones cerradas y los caudales institucionales, y según los lineamientos del Ministerio se sugiere no incluir nuevamente los caudales anteriormente mencionados.
3. El Ing. Darwin Mena pregunta si ya se cuenta con permiso de vertimientos, El Ing. German Reyes contesta que se esta adelantando porque se encuentra vencido y ya esta radicado ante la Corporación. El Ing. Darwin Mena indica que es importante que el municipio envíe el tramite del permiso de vertimientos.
4. El Ing. Darwin Mena pregunta si ya se realizo todos los chequeos del cumplimiento normativo. El Ing. German Reyes contesta que todo esta sustentado en la Resolución 799, la 330 y la 631.
5. El Ing. Darwin Mena pregunta cuando enviaran el proyecto con los ajustes. El Ing. Milton Fernández responde que a mas tardar la primera semana de febrero con toda la documentación completa
6. El Ing. Darwin Mena propone hacer una presentación del proyecto al especialista en planta del ministerio, para que él de una sugerencia de ajustes y no se deban hacer reprocesos

**COMPROMISOS** (Si aplica)

No.	Compromisos	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1.	Enviar proyecto con los ajustes correspondientes y la documentación completa en todos los componentes	Ing. Milton Fernández Ing. Alexis Rodríguez y Ing. German Reyes	Primera semana febrero 2024
2.	Convocar una reunión con el especialista en planta del ministerio para realizar mesa técnica y presentar el proyecto	Ing. Darwin Mena	30 enero 2024

**FIRMAS:**

Anexos: (Opcional)

---

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

Elaboró:  
Revisó:  
Fecha: