

 La vivienda y el agua son de todos Minvivienda	<b>FORMATO:</b> ACTA	Versión: 6.0
	<b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 11/02/2022
		Código: GDC-F-01

## ACTA No. 01

### DATOS GENERALES

<b>FECHA:</b>	Bogotá, 27 de marzo de 2023
<b>HORA:</b>	De 16:00 a 17:00
<b>LUGAR:</b>	Reunión virtual
<b>ASISTENTES:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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></li> </ul>
<b>INVITADOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darwin Roblado – Secretario de Planeación del Distrito de Turbo</li> <li>• Karen Parra Henao – Profesional de Proyectos de Aguas Regionales</li> <li>• Neider Montoya Urango – Acompañamiento del diseño del sistema de lodos</li> <li>• Jose Fernando Areiza – Líder Electromecánica EPM</li> </ul>



#### **ORDEN DEL DIA:**

Mesa técnica para contextualizar y presentar el proyecto “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LODOS PARA LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN EL DISTRITO DE TURBO”

#### **DESARROLLO:**

El Ing. Darwin Mena inicia la reunión mencionando que el año pasado 2022, se realizó el envío de observaciones iniciales, sin embargo, el municipio presentaba inconvenientes con la aprobación de los estudios y diseños por parte de interventoría.

El proyecto consiste en el sistema de tratamiento de lodos de la planta de agua potable, el Ing. Mena pregunta en que consiste, cuales son los componentes del proyecto.

El Ing. Neider Montoya contesta que la capacidad del Rio Turbo es de 180 l/s, tiene un caudal promedio de operación de 160 l/s, la planta de Turbo tiene un proceso convencional con floculadores hidráulicos, 4 sedimentadores, clarificadores y filtros de lecho filtrante, como coagulante hidroxidocloruro de aluminio y un ayudante de floculación polímero catiónico. Para desinfección se maneja hipoclorito de sodio en sitio, mediante un generador de hipoclorito a partir de la sal de mina que produce hipoclorito al 0.8. También se utiliza soda caustica o hidróxido de sodio, se tiene una batería de 4 pozos (Villamaría, Salazar, Nueva esperanza y Mana), sin embargo, actualmente está en operación solo dos (Mana y Nueva Esperanza). El Ing. Neider explica que el rio genera bastantes sedimentos porque ha sido una fuente hídrica afectada por vías antrópicas en la parte alta de la cuenca, por ende, la cantidad de lodo es considerable por todo el cauce del rio, esto conlleva a generar dosis altas de coagulante.

El proceso de tratamiento de lodos de la PPAP Turbo requiere equipos y estructuras que permitan la deshidratación de lodos equivalente al 1913 kg/día en temporada de lluvias. Para tal fin se propone la implementación de la metodología deshidratación combinada, esta alternativa consiste en la implementación de un filtro de prensa que permita el tratamiento del 50% al 60% de la producción de lodo, mientras que el flujo excedente se trata en lechos de secado.

El Ing. Neider Montoya explica que la razón por la que se escogió esta alternativa es porque al realizar el análisis, se identificó que los costos eran demasiado elevados al manejar las dos líneas de filtro prensa para tratar ese volumen de lodo. Entonces considerando la ubicación de la planta, y que esta cuenta con un terreno considerable, aproximadamente 2 a 3 ha, hay suficiente espacio para implementar un modulo de filtro prensa y camas de lecho de secado teniendo en cuenta las condiciones climáticas presentes en la zona se identifico que de 6 a 7 días se secan los lodos.

El Ing. Neider Montoya menciona que hay un cárcamo de recolección, donde llegan aguas de retro lavado, la purga de sedimentadores y la purga de los floculadores.

El Ing. Darwin Mena pregunta que, si los lodos que salen de cada una de las unidades llegan a un canal, el Ing. Neider Montoya contesta que sí, llegan a un punto receptor y de ese canal se conduce primero a los tanques, donde se les agrega un polímero para deshidratarlos y de ahí se envían a los filtro prensa.

El Ing. Darwin Mena pregunta de cuanto es el volumen de espesamiento y el Ing. Neider Montoya contesta que el volumen de espesamiento es de 300m<sup>3</sup> aproximadamente entre los dos tanques.

El Ing. Darwin Mena pregunta cuál es la conducción de los tanques al filtro prensa, y el Ing. Neider Montoya contesta que va a través de bombeo, por medio de bombas neumáticas de 8 a 10m<sup>3</sup>/hora y 1KW.

Para tener claro, se explica el procedimiento de los lodos: primero los lodos pasan a los tanques de deshidratación, luego va a un tanque de decantamiento de 10m<sup>3</sup> donde se aprovecha el agua que sale de aquí y se envía al proceso de nuevo, y el lodo se bombea a los filtros prensa o a los lechos de secado

El Ing. Darwin Mena pregunta de cuanto es la tubería y el Ing. Jose Fernando Areiza contesta es de 4".

El Ing. Darwin Mena pregunta como se define a cuál de las dos unidades de tratamiento se envía los lodos, el Ing. Jose Fernando Areiza explica que se tomó las dos unidades por temas energéticos y costos de inversión, y porque son equipos compactos, se optó por los dos, porque en la zona donde serán instalados, un equipo se adapta a condiciones climáticas de altas temperaturas y otro se adapta a condiciones climáticas de bajas temperaturas.

El Ing. Darwin Mena pregunta por los subproductos de los lodos que salen de los lechos de secado, y el Ing. Jose Fernando Areiza contesta que se hace una disposición general a la empresa de basura. El Ing. Neider Montoya explica que se hizo una caracterización de los lodos, con el área ambiental de la empresa, donde se determinó que los lodos no generan ningún peligro, por ende, son lodos casi que orgánicos y no se categorizan como un residuo peligroso.

El Ing. Darwin Mena pregunta por la cantidad de bombas en el proceso, y el Ing. Jose Fernando Areiza contesta que son aproximadamente 10 equipos de bombeo

El Ing. Darwin Mena pregunta porque se utilizan dos tanques de espesamiento y en que material son, y el Ing. Jose Fernando Areiza contesta que se usan dos tanques por la capacidad de tratamiento determinada por los caudales a través de una tasa de tiempo y que el material es fibra de vidrio.

El Ing. Darwin Mena menciona que en los documentos no esta las memorias de calculo y pregunta si los diseños se realizaron atendiendo la norma 0330, la Ing. Karen Parra contesta que los diseños si se realizaron atendiendo la norma, y se presenta el documento de análisis de alternativas. El Ing. Neider Montoya explica que, realizando el análisis de alternativa, se determinó que se utilizaría la alternativa de alto costo que son los filtro prensa y la alternativa de bajo costo que son los lechos de secado, para usarlos los dos en el tratamiento. El Ing. Darwin Mena indica que deben precisar en el documento esta explicación como soporte del porque se usan las dos alternativas. Debido a que el proceso que se lleva en la norma 0661/2019 que es la guía para la evaluación de los proyectos, contempla la evaluación de diferentes componentes, hidráulico, topográfico, estructura, geotécnica, institucional, predial, presupuesto, y al final cuando todo esta ok, los proyectos se llevan a comité, y como son proyectos que la mayoría de los entes buscan una financiación, los costos tienen peso importante dentro de la evaluación. Entonces deben justificar el uso de las dos alternativas.

El Ing. Darwin Mena explica que la función del VASB, es la evaluación del cumplimiento normativo, donde los proyectos que se presenten para financiar, sean proyecto funcionales, por lo tanto solicita que en las memorias de cálculo, se coloque si se cumple o no, con respecto a la RES0330. Adicionalmente solicita que todos los planos deben estar con las firmas del interventor

### COMPROMISOS (Si aplica)

#	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Precisar en el documento de análisis de alternativas la justificación del porque se requiere el uso de los lechos de secado y los filtro prensa en conjunto	Municipio	
2	Enviar memorias de cálculo, donde se indique el cumplimiento de la RES 0330	Municipio	

3	Enviar base de datos en Excel, para validar la información de las carpetas y las descripciones de cada archivo	Municipio	
---	--	-----------	--

**FIRMAS:**

Elaboró:  
Fecha: DD-MM-AAAA