

 MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	FORMATO: ACTA	Versión: 6.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 11/02/2022
		Código: GDC-F-01

ACTA No. 20

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, 23 de septiembre de 2022
HORA:	De 14:55 a 16:00 horas
LUGAR:	Virtual
ASISTENTES:	Daynna Tasamá Flórez – Consultoría (hidráulica) Cristian Rincón – Consultoría (hidráulico) Alejandra Polanco – Interventoría Héctor Mosquera - Director Técnico PDA Chocó Alex Enil Mosquera Rengifo – Ing. de apoyo componente alcantarillado PDA Chocó Miguel Ángel Castro – Asesor DIDE VASB MVCT Sergio Andrés Rodríguez Olaya - Contratista Evaluador Líder Grupo de Evaluación de Proyectos SDP-DIDE-MVCT-VASB
INVITADOS:	No aplica

ORDEN DEL DIA:

1. Presentación de los Asistentes.
2. Objeto de la reunión.
3. Comentarios de los asistentes
4. Compromisos, conclusiones y cierre de la reunión

DESARROLLO:

1. Se realiza presentación de los asistentes. Con participación de la consultoría, PDA del Chocó, interventoría y profesionales del MVCT-VASB (Ver lista de asistencia).
2. Objetivo de la reunión: Seguimiento a los ajustes solicitados al proyecto **OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE RASPADURA EN EL MUNICIPIO DE UNIÓN PANAMERICANA – CHOCÓ**. Por solicitud de representantes del formulador, se quiere adelantar avance de ajustes solicitados, principalmente respecto del sistema de tratamiento de agua potable y de aguas residuales propuesto con el proyecto del asunto por las recomendaciones realizadas en mesa de trabajo anteriores.
3. Intervención de los asistentes.

- Se presenta por parte de la consultoría la propuesta para el tratamiento de aguas residuales.
 - a. Las actualizaciones se vienen adelantando de acuerdo a lo solicitado por la Resolución 0799 de 2021 (Modificación del RAS).
 - b. Se cuenta con un caudal medio diario Qmd de 1,32 l/s, al cual se le aplica un factor de 3 para caudales menores a 10 l/s.
 - c. Las muestras se realizaron el periodo de marzo del presente curso, en periodos típicos y atípicos.
 - d. De las mediciones de laboratorio de las muestras tomadas sobre la fuente seleccionada, se obtuvieron parámetros físicos y químicos donde se identificaron parámetros aceptables y fuera de norma de acuerdo con la norma 0631 de 2015.
 - e. Se consideró para el planteamiento de tratamiento un sistema de fácil operación y mantenimiento.
 - f. Se realizaron mediciones de caudal, determinado escenarios de operación e igualmente se realizó con el planteamiento teórico, con el cual se proyectó el tren de tratamiento
 - g. El tren de tratamiento propuesto cuenta con los siguientes procesos: rejillas gruesas, rejillas finas, desarenador, trampa de grasas, tratamiento primario (Tanque séptico) y tratamiento secundario (FAFA). Para los subproductos se contemplan lechos de secado.
 - h. Actualmente la propuesta está a nivel de ingeniería básica y vienen adelantando la ingeniería de detalle.
 - i. Se dejó previsto en el sistema un vertedero para medición de caudales, y en caso que se requiera en el futuro en este punto podrá realizarse dosificaciones en caso que sean requeridas.
 - j. Se cuenta con dos unidades de desarenador.
 - k. Se está analizando la posibilidad, posterior a la trampa de grasas prever un tanque de igualación el cual implicaría bombeos, sin embargo se considera que el sistema podría funcionar por gravedad.
 - l. Se cuenta con 4 baterías en el tanque sépticos, separado del filtro anaeróbico el cual cuenta con 5 unidades. Para el caso del FAFA no se manejará gravilla sino materiales plásticos.

- El Ing. Miguel Ángel Castro (MVCT), considera que el planteamiento presentado es apropiado, sin embargo se realizan dos observaciones y/o sugerencias para que sean tenidas en cuenta: (1) el caso que el sistema puede utilizarse por gravedad debería darse prioridad a este en vez del bombeo propuesto con el tanque de igualación, para que se verifique, lo anterior por consideraciones de operación, mantenimientos, disponibilidad energética y costos; y (2) verificar la posibilidad de unir las estructuras de tanque séptico y FAFA, en caso que estas sean en concreto, unir las o juntarlas, con la finalidad que compartan muros y así optimizar costos principalmente.

- Para el sistema de acueducto, se presenta por parte de la consultoría ajustes realizados sobre la estructura de bocatoma, donde se había recomendado verificaciones sobre la caja de salida que lleva el agua a la municipalidad y la de excesos que devuelve estos a la fuente.

Se evidenció por parte de los profesionales del MVCT que este aún puede mejorarse, puesto que no se atendieron integralmente las recomendaciones realizadas en sesiones anteriores, principalmente en que la caja de salida que actualmente está dividida en dos, una por la cual llega el agua captada donde por medio de una compuerta se deriva el agua al desarenador, y la segunda conjunta a la anterior por la cual por un muro de mediana altura que las separa dirige los excesos a esta última y por la cual se pretende la devolución de estas aguas a la fuente. Sin embargo se considera que en esa primera cámara no tiene control requerido, por lo que solicita se incluya en su interior otra subdivisión donde inicialmente lleguen las aguas, donde las captadas y necesarias se dirijan mediante un muro vertedero, donde inicialmente se dirija el agua a la segunda sub-cámara que lleva el agua al municipio, y los excesos pasen a la segunda cámara. En la primera cámara también deberá considerarse una compuerta para efectos de limpieza y/o evacuación de sedimentos.

Lo anterior fue de recibo por parte de la consultoría, quienes manifestaron atenderán las recomendaciones.

- Sobre el desarenador, igualmente en sesiones anteriores se habían realizado observaciones por parte de los profesionales del MVCT, por lo cual la consultoría presentó ajustes y correcciones de detalles, principalmente en el by-pass, detalle de ingreso, y en el canal de salida se ajustó la configuración de las tuberías saliendo por debajo de este último elemento. Posterior al desarenador se cuenta con un cárcamo para el bombeo a la PTAP y en esta zona se incluyó un medidor de caudal electromagnético a la salida del desarenador.
- Respecto del requisito de mediciones en línea requerido por la normativa, se incluyó a la mitad de la línea de aducción la medición de presiones, el cual la consultoría menciona consiste en la implementación de manómetros en glicerina.
- Se presenta por parte de la consultoría del proyecto sobre los avances en los ajustes y modificaciones que se han adelantado por parte de los profesionales responsables del diseño respecto de la PTAP propuesta para el proyecto Unión Panamericana (Corregimiento de Raspaduras). Se han adelantado sesiones anteriores por las cuales los profesionales del MVCT han realizado acompañamiento, observaciones y recomendaciones sobre las propuestas.
 - a. Torre de aireación, Floculador tipo Alabama (3 zonas) con un solo tren y sedimentación en dos trenes de tratamiento, cuatro filtros rápidos (multietapas).
 - b. Se presenta esquema planta. Se está trabajando de la mano del estructural para la zona de floculación y sedimentación. Se prevé que los pedestales sobre los cuales van apoyadas las estructuras sean en concreto y el sistema de tratamiento en láminas de acero.
 - c. En la zona de sedimentación se prevé zona de lodos.
 - d. A los filtros se modificó los detalles y configuración de entrada de las tuberías, que mejora disposición para efectos de operación. El material de los tanques se prevé en fibra de vidrio.
 - e. La torre de aireación se proyecta en PFRV.

- Por su parte, el Ing. Miguel Ángel Castro (MVCT), respecto del sistema de floculación propuesto, menciona no se atendieron las recomendaciones realizadas en sesión anterior, el planteamiento propuesto presenta mucho punto muerto en la cámaras, se sugirió verificar que se revise la posibilidad de realizar este proceso en dos trenes con 9 cámaras aproximadamente por modulo con altura del orden 1,20m con la finalidad de evitar los puntos muertos aludidos y mejor la eficiencia hidráulica.

Se sugiere igualmente al diseñador de la planta igualar el ancho de los sedimentadores, que si se proyectan en dos trenes.

Por su parte representante de la consultoría menciona que deben ajustar alturas de esta estructura, puesto que la propuesta inicial plantea una de 2 metros y con el planteamiento sugerido se implicaría elevar las estructuras.

El Ing. Miguel Ángel (MVCT), menciona que con el caudal de diseño de 8,5 l/s, considerándose el tiempo de retención de 20 min, tiene un aproximado de 10,2 m³, que en dos trenes, cada uno de estos sería de 5,1 m³, lo cual dividido por las 9 cámaras propuestas sería de 0,57 m³ cada una; es decir cada cámara con dimensiones de 0,60x0,60 m². Por lo que se solicita verificación.

Se reitera que la altura de estas cámaras no está limitada por la normativa técnica, sino por las recomendaciones de la literatura ante argumentación del consultor.

El Ing. Cristián Rincón (consultoría), menciona que realizará las verificaciones y estas se expondrán en sesión posterior.
 - Se sugiere por parte de los profesionales del MVCT a los formuladores que verificados los ajustes y recomendaciones realizadas en la presente sesión sobre la PTAP, se haga reunión para verificar sobre los mismos, principalmente lo mencionado para la zona de floculación.
 - Se considera por parte de la consultoría que por las observaciones y sugerencias realizadas tardarán una semana adicional a la anteriormente pactada para presentar los ajustes del proyecto, por lo que solicitaron al evaluador del proyecto quien manifestó por su parte que no lo considera inconveniente. De parte del PDA de Chocó manifestaron igualmente estar de acuerdo con la extensión de tiempo solicitada puesto que consideran pertinentes las observaciones y sugerencias realizadas por los profesionales del MVCT.
 - Se acuerda que los ajustes solicitados presentados a los evaluadores del proyecto deberán ser presentados completos y verificados por la interventoría del proyecto.
4. Se realiza la atención solicitada por parte de la empresa Aguas del Chocó S.A E.S.P gestor PDA Chocó, respecto de la socialización de ajustes solicitados al proyecto “OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE RASPADURA EN EL MUNICIPIO DE UNIÓN PANAMERICANA – CHOCO”, el cual actualmente se encuentra requerido por observaciones de tipo documental, legal, institucional, técnica, financiera y predial, se programó mesa de trabajo virtual, con representación del Plan Departamental de Aguas del Chocó (PDA - Aguas del Chocó S.A. E.S.P.), consultoría, interventoría y el equipo de trabajo del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Se realizan observaciones y

requerimientos a los ajustes y planteamientos presentados por la consultoría. Se espera presentación de los ajustes definitivos del proyecto mencionado para la segunda semana de octubre de 2022.

Cierre de la reunión.

COMPROMISOS (Si aplica)

#	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Entrega de ajustes del proyecto	Consultoría Interventoría PDA Chocó	14/10/2022
2			
3			

FIRMAS:

1. Resumen

Meeting title	Seguimiento a los ajustes Union panamericana (Raspaduras)
Participantes que asistieron	8
Hora de inicio	23/9/22, 8:18:50 a. m.
Hora de finalización	23/9/22, 9:21:04 a. m.
Duración de la reunión	1h 2m 14s
Tiempo medio de asistencia	37m 28s

2. Participantes

Nombre	Primera unión	Última salida	Duración de la reunión
Sergio Andres Rodriguez Olaya	23/9/22, 8:30:13 a. m.	23/9/22, 9:21:04 a. m.	50m 51s
Daynna Florez (Invitado)	23/9/22, 8:30:32 a. m.	23/9/22, 9:19:23 a. m.	48m 50s
Ing. Alejandra Polanco. (Invitado)	23/9/22, 8:30:33 a. m.	23/9/22, 9:11:38 a. m.	41m 4s
Miguel Angel Castro Munar	23/9/22, 8:32:12 a. m.	23/9/22, 9:11:05 a. m.	38m 53s
Cristian Rincon	23/9/22, 8:32:46 a. m.	23/9/22, 9:11:07 a. m.	36m
alex enil - Pda (Invitado)	23/9/22, 8:36:03 a. m.	23/9/22, 9:20:45 a. m.	44m 41s
HECTOR EMILIO MOSQUERA	23/9/22, 8:41:20 a. m.	23/9/22, 8:55:37 a. m.	14m 16s
Hector Mosquera (Invitado)	23/9/22, 8:55:29 a. m.	23/9/22, 9:20:43 a. m.	25m 13s



MEMORIA HIDRAULICA_VI_FTARLet (Modo de compatibilidad) - Excel

Cristian Mauricio Rincon Diaz

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda ¿Qué desea hacer?

Portapapeles Copiar Copiar formato

Portapapeles Fuente Arial 10 Ajustar texto Combinar y centrar Alineación Centrar Centra el contenido.

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celdas Insertar Eliminar Formato Celdas Autotoma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Edición

333 =A332*3

Página 2

Población (2048)		1997	Habitantes
CA		6.982	
Duarta		100.000	(Hab. et al)
Colombiana		1.320	

Áreas industriales totales		18	Ht.
(1) industrial		0.30	Ht.-Ht.
(2) comercial y agrícola		0.00	Ht.-Ht.

Caudales de diseño según la obra de 2017			
Aguante por retención		0.00	L/s
Aguante por construcción en obras		0.00	L/s
Obst.		0.00	L/s

Caudales de diseño según la obra de 2017			
Factor de reducción de flujo		0.80	BASE 2010 DE 2017
Factor de reducción de flujo		1.00	BASE 2010 DE 2017
Factor de reducción de flujo		1.00	BASE 2010 DE 2017

Caudales de diseño según la obra de 2017			
QMD (Caudal de máxima descarga)		1.07	L/s
QMD (Caudal de máxima descarga)		0.76	L/s
QMD (Caudal de máxima descarga)		0.24	L/s

Caudales de diseño según la obra de 2017			
QMD (Caudal de máxima descarga)		1.07	L/s
QMD (Caudal de máxima descarga)		0.76	L/s
QMD (Caudal de máxima descarga)		0.24	L/s

ARTÍCULO 10 EN Caudal de aguas resultantes

IP
Ing. Alejandra Polanco (Invitado)

MM
Miguel Angel Castro Munar

SO
Sergio Andres Rodriguez Olaya

CR
Cristian Rincon

DF
Dayma Flores (Invitado)

Balances.xlsx - Excel

Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda ¿Qué desea hacer?

Portapapeles Copiar Copiar formato

Calibri 11 Fuente Ajustar texto Combinar y centrar Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Autsuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Edición Compartir

G8 =PROMEDIO(D8:F8)

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - RASPADURAS

4 CARACTERIZACIÓN FÍSICO - QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL VERTIMIENTO

SIMBOLO	UNIDADES	VALOR DE MONITOREO COMPUESTO			NORMA 0631/2015
		15/03/2022	17/03/2022	19/03/2022	
DBOs	mg/L O ₂	126	155	171	100
DQO	mg/L O ₂	281	292	385	320.00
SST	mg/L	27	32	65	41.33
GVA	mg/L	8	9	11.1	9.04
N-NO3	mg/L	8.57	7.45	1.631	1.35
P	mg/L	1.156	1.264	1.631	1.35
pH	Unidades de pH	7.23	7.65	7.45	6-9

2.12

Caracterización Caudal_1 Caudal_2 Caudal_3 Balance_Cargas_1 Balance_Cargas_1 Qcmd

26°C Soledad 8:38 a. m. 23/09/2022

IP
Ing. Alejandra Polanco (Inv.)

MM
Miguel Angel Castro Munar

SO
Sergio Andres Rodriguez Ol...

CR
Cristian Rincon

DF
Dayrma Florez (Invitado)

AE
alex enil - Pda (Invitado)

Balances.xlsx - Excel

Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda ¿Qué desea hacer?

Portapapeles Copiar Copiar formato

Calibri 12 Fuente Ajustar texto Combinar y centrar Alineación Número Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Autsuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Edición Compartir

D6 =D5/1000

EFICIENCIA PTAR RASPADURAS

Caudal medio: 0.543472 L/s
Caudal medio: 0.00054 m³/s

Parametro	Cargas contaminantes mg/L	Cargas contaminantes kg/día	Cargas contaminantes Norma mg/L	Cargas contaminantes Norma kg/día
DBO	150.67	7.67	100	4.70
DQO	320.00	15.00	200	9.39
SST	41.33	1.94	50	2.35
GVA	7.75	0.36	10	0.47

Alimentación: Carga L(kg/d)

Alimentación	Carga L(kg/d)
DBO	15.0
SST	1.9
GVA	0.4

Procesos de Tratamiento:

- Preliminar : Salida Rejillas Autolimpiantes**

Parámetro	Efic.	L(kg/d)
DBO	5%	14.3
SST	10%	1.7
GVA	5%	0.3
- Preliminar : Desarenador**

Parámetro	Efic.	L(kg/d)
DBO	3%	14.2
SST	10%	1.6
GVA	0%	0.3
- Preliminar : Trampa de grasas**

Parámetro	Efic.	L(kg/d)
DBO	2%	13.9
SST	5%	1.6
GVA	30%	0.2
- Primario: Tanque septico**

Parámetro	Efic.	L(kg/d)
DBO	27%	4.8
SST	27%	10.2
GVA	35%	1.0
GVA	30%	0.2
- Secundario: FFAA**

Parámetro	Efic.	L(kg/d)
DBO	70%	1.4
SST	70%	3.1
GVA	70%	0.3
GVA	0%	0.2

Resumen de Lodos (kg/d):

Proceso	DBO	SST	GVA
Preliminar : Salida Rejillas Autolimpiantes	0.4	0.0	0.0
Preliminar : Desarenador	0.1	0.1	0.0
Preliminar : Trampa de grasas	0.1	0.1	0.1
Primario: Tanque septico	1.8	3.1	0.1
Secundario: FFAA	3.1	7.1	0.0

Caracterización Caudal_1 Caudal_2 Caudal_3 Balance_Cargas_1 Balance_Cargas_1 Qcmd

26°C Soledad 8:40 a. m. 23/09/2022

IP
Ing. Alejandra Polanco (Inv.)

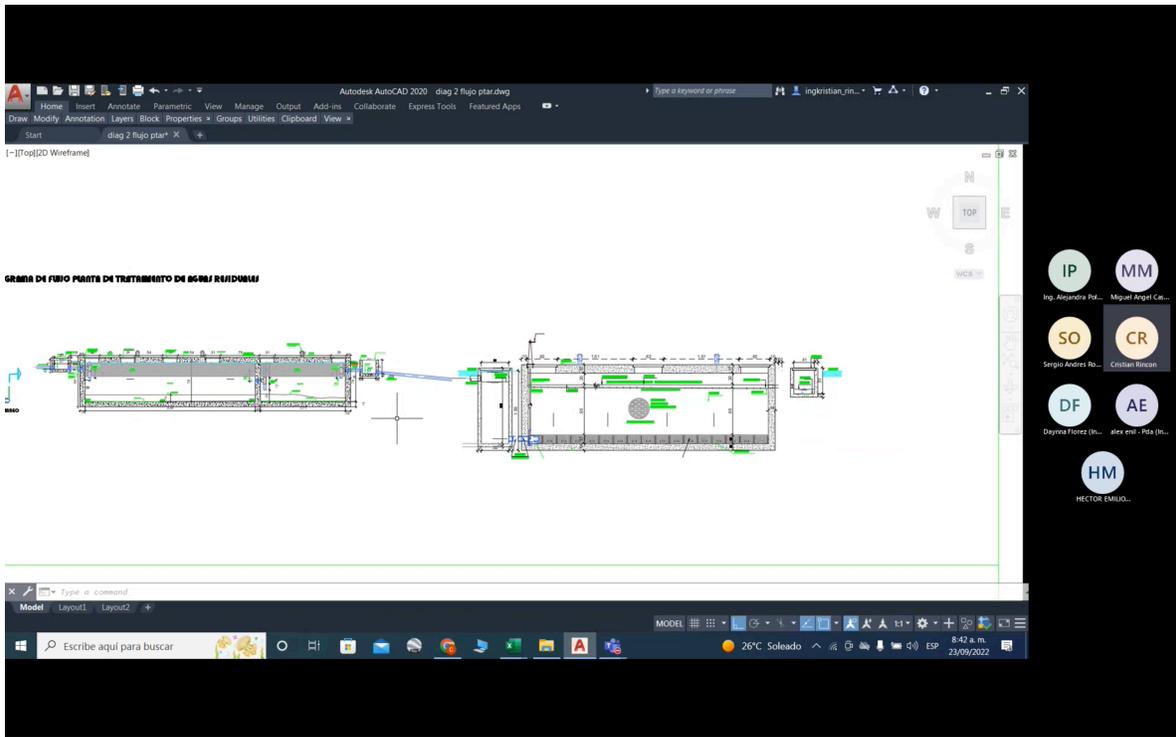
MM
Miguel Angel Castro Munar

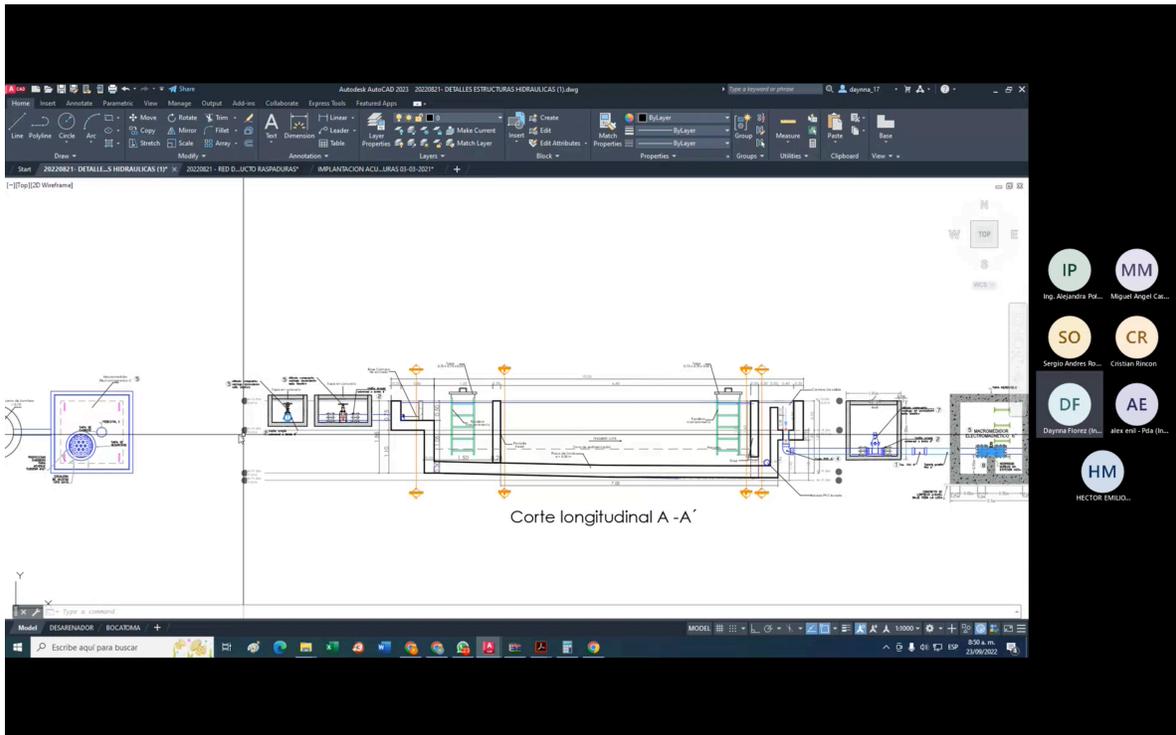
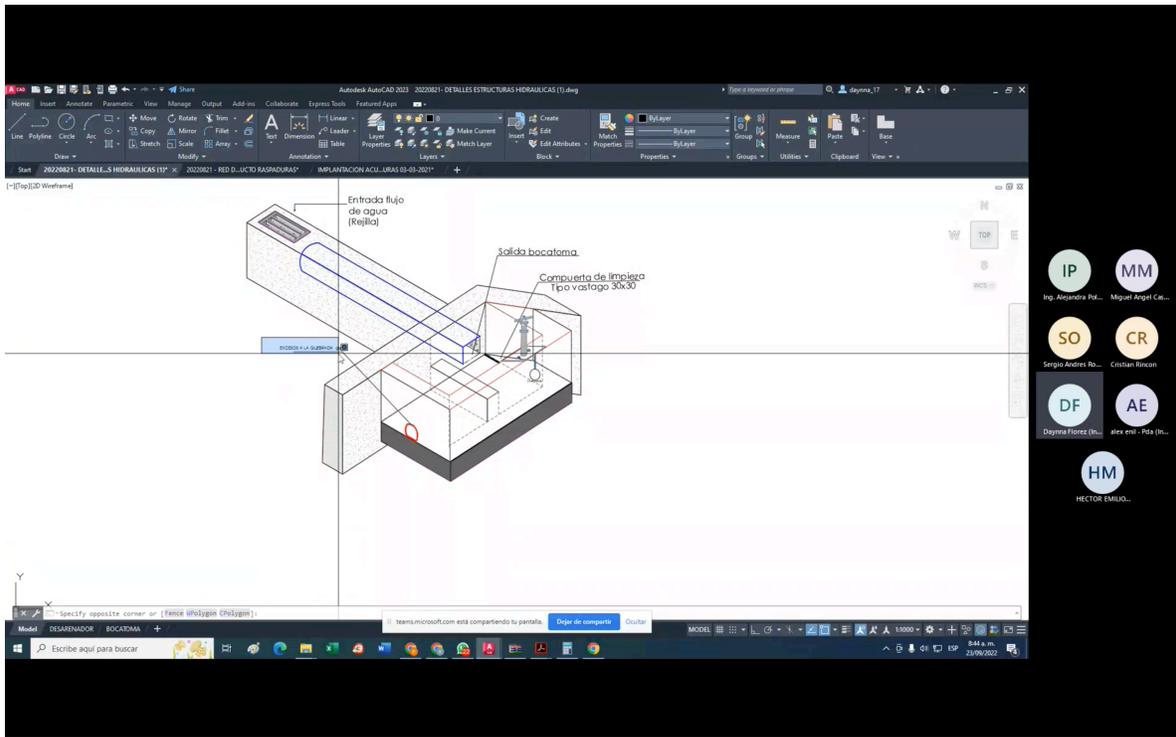
SO
Sergio Andres Rodriguez Ol...

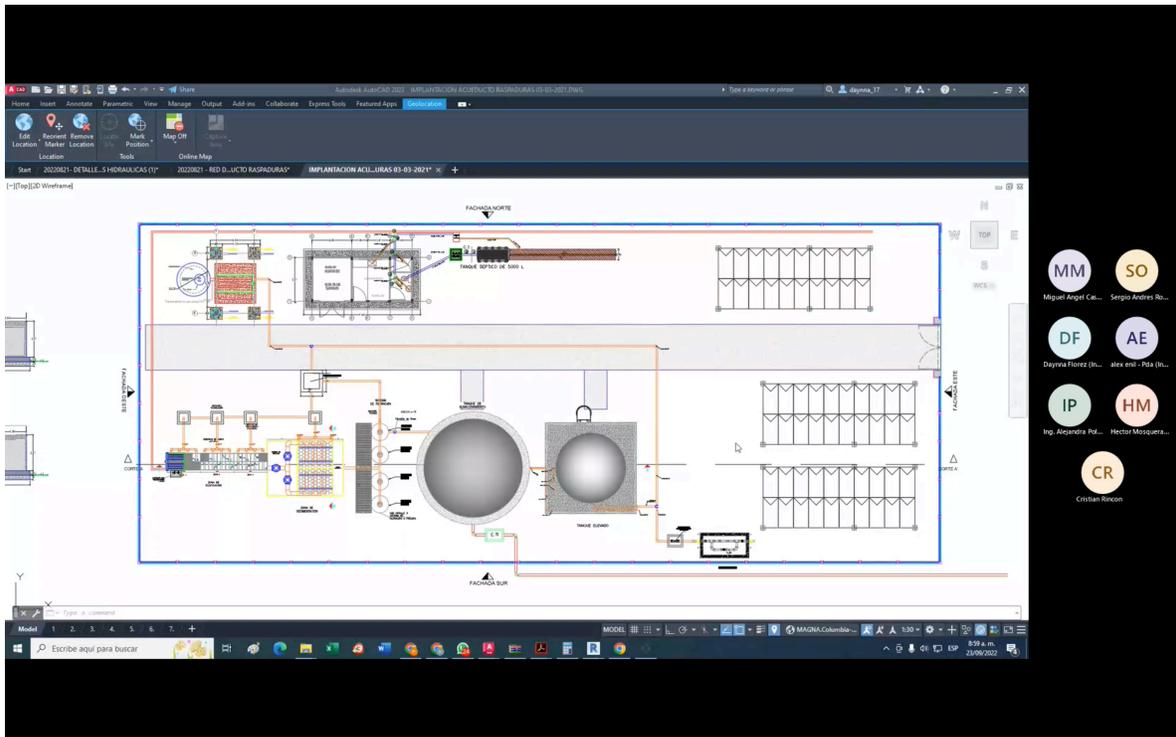
CR
Cristian Rincon

DF
Dayrma Florez (Invitado)

AE
alex enil - Pda (Invitado)





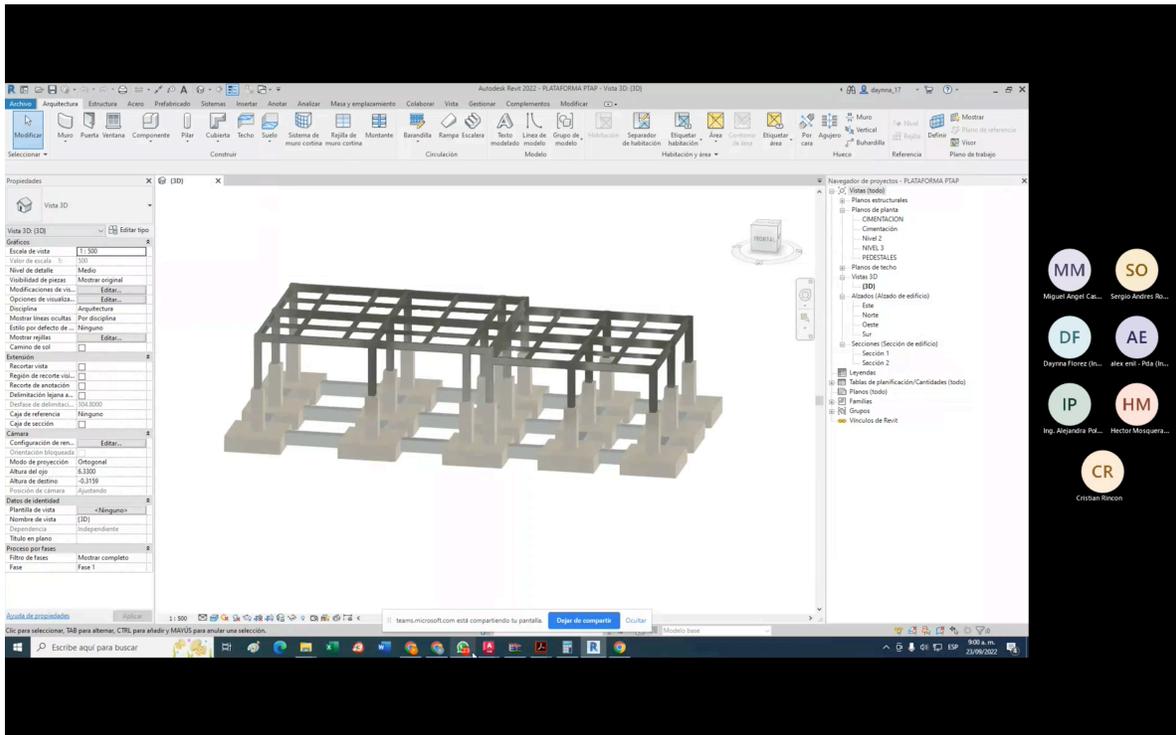


- MM
Miguel Angel Ca...

SO
Sergio Andres Ro...
- DF
Dayana Florez (In...

AE
Alex enil - Pate (In...
- IP
Ing. Alejandra Pal...

HM
Hector Mosquera...
- CR
Cristian Rincon

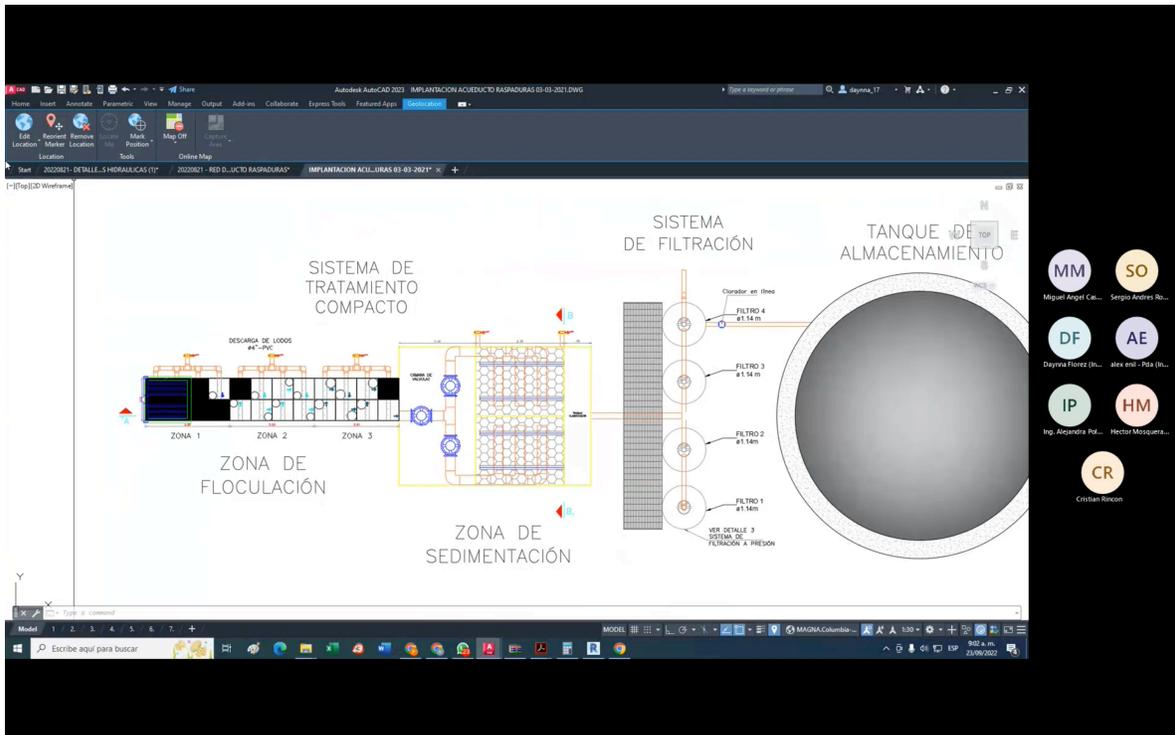


- MM
Miguel Angel Ca...

SO
Sergio Andres Ro...
- DF
Dayana Florez (In...

AE
Alex enil - Pate (In...
- IP
Ing. Alejandra Pal...

HM
Hector Mosquera...
- CR
Cristian Rincon



- MM Miguel Angel Ca...
- SO Sergio Andres Ro...
- DF Dayra Flores (In...
- AE Alex est - Pda (In...
- IP Ing. Alejandra Pul...
- HM Hector Mosquera...
- CR Cristian Rincon

MEMORIAS HIDRAULICAS_V2.xlsx - Excel

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda ¿Qué desea hacer?

Normal Ver tab. Diseño Vista Pág. de página personalizadas Vistas de libro

Regla Bases de fórmulas Líneas de cuadrícula Encabezados Mostrar

Zoom 100% Ampliar selección

Nueva ventana Organizar todo

Dividir Ver en paralelo Desplazamiento simultáneo Mostrar Restablecer posición de la ventana

Cambiar ventanas - Macros

SUMA =D39+H39+I39

min	$Tr1 + Tr2 + Trm...$	=D39+H39+I39		NOCUMPLE
adimensional	$2 G1 * T1 * 60 + G2 * T2 * 60 + Gm * Tr * 60...$	20427		Rango (20000 - 150000) CUMPLE

GRADIENTE PUNTAL DIAMETRO DE SALIDA AL SEDIMENTADOR				
PARAMETRO	SIMBOLO	VALOR	UNIDAD	OBSERVACION
Diametro orificio de salida al sedimentador	ϕ	0.203	m	$\phi^2 * 54 / 100$
Área del orificio	A	0.032	m ²	$\pi * (\phi^2) / 4$
Velocidad en el orificio	Vorf	0.13	m/s	Qd/A
Radio hidráulico	R	0.0508	m	D/4
Viscosidad cinemática	μ	0.00002101	m ² /s	μ / ρ
Densidad del agua	ρ	998.3	Kg/m ³	$\rho * 1000$
Gradiente puntal	Gp	2.251	s ⁻¹	CUMPLE

PARA DIBUJO		
Z	1.2	m
H	1.40	m
W	0.6	m

FLOCULADOR ALABAMA TORRE SEDIMENTADOR FILTROS PRESION Velocidad fluidificación Granulometría

- MM Miguel Angel Ca...
- SO Sergio Andres Ro...
- DF Dayra Flores (In...
- AE Alex est - Pda (In...
- IP Ing. Alejandra Pul...
- HM Hector Mosquera...
- CR Cristian Rincon

Elaboró: Sergio Andrés Rodríguez Olaya, Contratista Evaluador Líder Grupo de Evaluación de
Proyectos SDP-DIDE-MVCT-VASB
Fecha: 23-09-2022