MESA TÉCNICA PARA REVISIÓN DEL COMPONENTE HIDRÁULICO DE LA REFORMULACIÓN No. 2 DEL PROYECTO DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE MONTERÍA CEDRO COCIDO Y SANTA PAULA - CÓRDOBA

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, Colombia, 31-ene-2024
HORA:	10:00 am
LUGAR:	VIRTUAL TEAMS
ASISTENTES:	• Ing. Francisco Puerto – PDA Córdoba - Asesor • Ing. José David Pacheco – PDA Córdoba- Planeación • Ing. William Berrocal – PDA Córdoba- Planeación • Arq. Catalina Figueroa – PDA Córdoba – Asesora • Ing. Luis Carlos Garcés – Esp. hidráulico MVCT • Ing. Freddy Lozano E – Gestor Zona Norte MVCT • Ing. Gabriel E Ruiz Z – Apoyo a la supervisión MVCT - DIDE
INVITADOS:	N.A

ORDEN DEL DIA:

1. Revisión del componente hidráulico de la Reformulación No. 2 del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LAS VEREDAS CEDRO COCIDO Y SANTA PAULA CORREGIMIENTO DE LETICIA MUNICIPIO DE MONTERIA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"

DESARROLLO:

Presentación de los asistentes a la reunión.

El Ing. Freddy Lozano solicita realizar una agenda de trabajo para revisar los componentes del proyecto pendientes de aprobación para poder presentar la reformulación del proyecto al comité técnico del VASB.

Se informa a los miembros del comité que el director de Interventoría – Ing. Harry Bejarano Vega manifestó no poderse conectar a la reunión por presentar problemas de mala señal. No obstante, informó previo al comité que efectuará la revisión a las observaciones presentadas por el MVCT y entregará la respuesta a las mismas a más tardar el 16-feb-2024.

Por lo anterior, se solicita al PDA Córdoba comunicarse con el ingeniero Bejarano para que realice la revisión de las observaciones a la mayor brevedad posible, teniendo en cuenta el compromiso de presentación de la reformulación ante el comité técnico del VASB en febrero de 2024.

Calle 17 No. 9 – 36 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: XXXX
www.minvivienda.gov.co

El Ingeniero Luis Carlos Garcés informa que las observaciones iniciales se encuentran en su gran mayoría subsanadas y las que va a presentar corresponden al segundo listado de observaciones que se remitió.

El tema documental de tarjetas profesionales y de Memoriales está subsanado.

OBSERVACIONES AMBIENTALES – PERMISOS: Con relación a los permisos ambientales, se resalta que el numeral 5.2.1 del anexo 1 de la resolución 0661 de 2019, solicita que la solicitud de reformulación contenga la totalidad de los permisos y licencias que el proyecto requiera para su ejecución. Se presenta oficio de fecha 23-10-2023, realizado por Aguas de Córdoba y dirigido a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS, en la cual solicita permiso de ocupación de cauces. La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS emite respuesta con radicado 20232118230 de fecha 14-11-2023, en la cual expresan: "En virtud de lo anterior, y una vez revisada la solicitud se evidenció: a pesar que sobre las obras se encuentra localizado sobre cuerpos de agua natural, con base en la descripción del proyecto donde se relaciona que las actividades asociadas a la intervención comprenden: la instalación de la tubería será mediante perforación horizontal dirigida PHD, cuya característica principal es que no se interviene el lecho ni los hombros del río, es decir, las excavaciones preliminares por donde se inicia la perforación se hacen a una distancia suficiente para no afectar el cauce del río, es decir, no se pretende intervenir el lecho o cauce del río, por lo tanto, no se requerirá tramitar ante esta CAR el permiso de ocupación de cauce correspondiente." Por lo anterior, se evidencia el cumplimiento del numeral 5.2.1 Permisos y licencias.

OBSERVACIONES HIDRÁULICAS HOJA DE CÁLCULO:

Se realiza la revisión de los documentos complementarios presentados como soporte a la reformulación, sobre los cuales se emiten las siguientes observaciones:

- Se presenta cálculo de población y de caudales en la hoja de cálculo "Proyecciones Acueducto Leticia-Martinica-Cedro-Santa Paula" y en la memoria de diseño "c_Informe Tecnico Reformulacion". (OK)

- Se presenta hoja de cálculo de tubería de impulsión y bombeo. (OK)
- Se presenta memoria de cálculo de anclajes para la tubería de impulsión. No se presentan hojas de accesorios y válvulas (despieces) de la línea de impulsión. - Se presentan planos de la línea piezométrica de la tubería de impulsión, acordes con los requerimientos de la resolución 0330 de 2017. (OK)

No se presentan hojas de cálculo donde se soporten los ajustes de tubería de conducción, por lo cual se solicita se anexen dichos soportes.

MODELO:

Se presenta modelo en software de las redes (línea conducción, impulsión y redes de distribución) contempladas para el proyecto en el software EPANET. (OK)

MEMORIA DE DISEÑO:

Calle 17 No. 9 – 36 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: XXXX
www.minvivienda.gov.co

Se presenta documento “c_Informe Tecnico Reformulacion”, en el cual se incluye el informe a los diseños realizados (memoria de cálculo), en cumplimiento del numeral 5.2.4 del anexo 1 de la resolución 0661 de 2019.

Se solicita complementar el documento con ajustes técnicos propuestos para redes de distribución y tubería de conducción, los cuales se describen brevemente en el documento “a_Solicitud reformulación”.

Se presenta comunicación con radicado 2023-500-1631-02, emitido por el prestador Veolia SA ESP, en el cual certifica el caudal de 8,6 l/s y presión de 15 m.c.a. para el funcionamiento del proyecto. (OK)

Por último, se solicita que sobre la memoria de diseño se debe complementar firma del diseñador, toda vez que se presenta con firma de interventor y supervisor:

En lo que tiene que ver con el informe la memoria de diseño, tenemos que estar, es una observación que se emitió desde el primer listado y pues no se ha subsanado a la fecha.

PLANOS:

No se evidencia con claridad los tramos de redes de distribución que se proyecta incluir con la reformulación tramitada. Se solicita ajustar la presentación y convenciones de los planos, siguiendo los lineamientos del numeral 5.2.3 del anexo 1 de la resolución 0661 de 2019:

“…5.2.3. Plano: La solicitud debe incluir, además, un (1) plano escala 1:1.000 (o superior), con la información y convenciones que se indican a continuación: i. En línea continua, las obras preexistentes de fases anteriores del mismo proyecto. Si aplica. ii. En línea discontinua, las obras correspondientes al proyecto viabilizado. iii. En línea discontinua punteada, las obras que serán evaluadas por el Ministerio en la presente reformulación...”.

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA:

Se presenta presupuestos y memoria de cantidades en formato Excel, la cual permite su revisión. Sobre dichos documentos se presentan las siguientes observaciones: 1. Validando las cantidades de tubería plasmadas en el presupuesto, contra lo arrojado por el modelo de EPASWMM, tenemos que en el presupuesto se plantea un total de 81.573,43 ml de tubería y en el modelo arroja una longitud total de 85.578,08 ml de tubería. Resaltando que en la tubería de diámetros 2” y 3”, es en las cuales se presenta mayor diferencia, como se puede apreciar en el siguiente cuadro comparativo:

6,1	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	Diametro (mm)	Unidad	PRESUPUESTO	MODELO	HOJA EXCEL
6,1,01	Suministro y transporte de tubería ø=10" RDE 26 unión mecánica		ml			
NP01	Suministro y transporte de tubería ø=8" RDE 21 unión mecánica	200	ml	25251.50	25234.77	25128.00
6,1,02	Suministro y transporte de tubería ø=4" RDE 21 unión mecánica		ml			
6,1,03	Suministro y transporte de tubería ø=6" RDE 26 unión mecánica	150	ml	4772.07	4772.25	
6,1,04	Suministro y transporte de tubería ø=4" RDE 26 unión mecánica	100	ml	8217.25	8198.25	
6,1,05	Suministro y transporte de tubería ø=3" RDE 26 unión mecánica	75	ml	14692.21	20082.82	
6,1,06	Suministro y transporte de tubería ø=2" RDE 26 unión mecánica	50	ml	28640.40	29289.99	
			TOTAL	**81573.43**	**87578.08**	**25128.00**

Calle 17 No. 9 – 36 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: XXXX
www.minvivienda.gov.co

El Ing. William Berrocal, asesor de la oficina de Planeación del PDA de Córdoba indica que realizó la verificación del componente hidráulico del proyecto, encontrando las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES INFORMACIÓN PRESENTADA REFORMULACIÓN ACUEDUCTO CEDRO COICDO.

1. Diseño de la línea de conducción:

No se presenta informe de rediseño de la línea de conducción, donde se puedan apreciar parámetros y consideraciones de diseño, cálculos y resultados.

No se presenta modelación de la línea de conducción, donde se pueda identificar la sobrepresión causada por el fenómeno de golpe de ariete, el cual acorde con el Articulo 15 de la Resolución 0799 de 2021 que a su vez modifica el Artículo 56 de la Resolución 0330 de 2017, debe sumarse a la presión dinámica y afectarse por un facto de seguridad de 1.3 para sistemas por bombeo para poder definir la resistencia de trabajo de la tubería.

Acorde con lo anterior, se solicita realizar modelación de la línea de conducción donde se pueda apreciar la estimación de pérdidas por ficción, accesorios, cabeza de velocidad, golpe de ariete y selección de las propiedades de la tubería como material y resistencia de la misma, con su correspondiente factor de seguridad (1.3 para sistemas por bombeo).

De igual manera, la modelación debe vincular la localización de ventosas, purgas, accesorios como codos y su ángulo de corrección, cruces especiales como box, puentes estaciones de mediciones de caudal, entre otros.

- Se presenta modelación de diseño en epanet:
  - La modelación se presenta en régimen permanente, por lo que se solicita ajustar la modelación a período extendido.
  - Para la estimación de las pérdidas por fricción se emplea un diámetro interno de 200 mm, no coincidiendo con el diámetro interno de la tubería propuesta que seria 8” PVC RDE 21, la cual acorde con el catálogo de Pavco presenta un diámetro interno promedio de 198.21 mm, por lo que se solicita ajustar.
  - En la modelación presentada no, no se relaciona el coeficiente de pérdidas menores o localizada para su estimación, donde se deben incluir codos para correcciones angulares del trazado de la tubería, accesorios de los cruces especiales, tees para instalación de ventosas y purgas, entre otros.

Una vez realizado el modelo hidráulico de la línea de conducción, acorde con Articulo 15 de la Resolución 0799 de 2021, se solicita verificar la resistencia de los diferentes accesorios a instalar acorde con la presión de trabajo de la línea incluido el golpe de ariete.

2. Planos:
   - En el punto 6 del numeral 2.4.2.6 (topografía) de la resolución 061 de 2019 se establece que “La plancha de detalle de la línea de conducción deberán estar a una escala adecuada…., preferiblemente con una escalas horizontal 1 : 1000 y vertical 1 : 100…, incluyendo pasos de quebradas, caminos, cercas, líneas de transmisión, vías, construcciones, etc.

Calle 17 No. 9 – 36 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: XXXX
www.minvivienda.gov.co

Conforme con lo anterior, se solicita ajustar la escala de presentación de los planos planta perfil a las recomendaciones establecida en el numeral 2.4.2.6 punto 6 de la Resolución 0661 de 2019.

De igual manera, se solicita identificar las diferentes interferencias como box, puentes, entre otros, plasmar las obras necesarias para superarlos, con su correspondiente ingeniería de detalle y vincularlas tanto a los planos en planta como en perfiles.

En los planos planta perfil se solicita vincular el diámetro de la tubería, material y resistencia de la misma por tramos a instalar.

Dentro del plano 12/12, se relacionan detalles constructivos de ventosas, pero no se identifica su diámetro de instalación.

3. Balance de obra (Reflejo de consideraciones hidráulicas).

El caudal a bombear relacionado en el balance de obra es de 17 L/s (Ítem 15.2), mientas que el caudal bombeado en la modelación hidráulica en Epanet es de 18.20 L/s, por lo que se solicita revisar y ajustar.

En el balance entregado, se proyecta el suministro de 25251.50 m de tubería de 8” PVC RDE 21 como longitud total de la línea de conducción, sin embargo, la selección de la resistencia de la tubería dependerá del comportamiento hidráulico a lo largo de esta, disminuyendo su resistencia a medida que se aleja del equipo de bombeo.

A partir de lo anterior, se recomienda ajustar la longitud de la tubería a suministrar acorde con el modelo hidráulico (incluyendo sobrepresión causada por fenómeno de golpe de ariete).

En el ítem 7.44 del balance de obra, se relaciona la instalación de 25 ventosas de 3”, que podrían ser empleadas en tuberías de 8” y 10” que no sufrieron alteración en la proyección realizada, por lo que se solicita aclarar si son para conducciones en redes de distribución o si son para la línea de impulsión a tanque elevado.

En los ítems 8.1 (Construcción de cruce subfluvial caño) y 8.2 (Construcción de cruce subfluvial canal o box) se proyectan las actividades y materiales para los diferentes cruces especiales, sin embargo, no se observa la proyección de ventosas aguas abajo y aguas arriba de estos, con el objeto de prevenir la acumulación de aire y garantizar la correcta operación la línea de conducción.

Se solicita seguir el conducto regular para el manejo de la información, en cuanto a que la información del proyecto que se remita al ministerio debe ser a través de Aguas de Córdoba S.A E.S.P. y no directamente por la interventoría.

Se informa que se remitieron por correo las observaciones del componente de geotecnia para que sea revisadas y atendidas

Calle 17 No. 9 – 36 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: XXXX
www.minvivienda.gov.co

COMPROMISOS:

No.	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	El PDA Córdoba se reunirá con el consultor y la interventoría para informarle las observaciones del componente hidráulico para que sean atendidas con carácter urgente	PDA Córdoba	31/01/2024

ASISTENCIA:

Elaboró: Gabriel Ruiz Z – Apoyo a Supervisión MVCT - DIDE
Fecha: 31/01/2024

Calle 17 No. 9 – 36 Bogotá, Colombia
Conmutador (571) 332 34 34 • Ext: XXXX
www.minvivienda.gov.co