

	FORMATO: ACTA	Versión: 5.0
	PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 15/02/2021
		Código: GDC-F-01

ACTA No. 02

DATOS GENERALES

FECHA:	23 de marzo de 2021		
HORA:	De 8:00am a 9:00am		
LUGAR:	Virtual		
ASISTENTES:	Alcaldía de Sincelejo	Jose Luis Altamiranda	Coordinador Equipo Consultor
		Aristides Ortiz	Secretario de Infraestructura de la ciudad de Sincelejo
		María Alejandra Cova Castilla	Directora de Estructuración de proyectos
	MVCT	Luis Hernan torres Suarez	Evaluador líder
		Juan Alejandro Garzón	Profesional encargado de la revisión de la topografía
		Isabel Lombana	Profesional encargado de la revisión del componente de geotecnia la geotecnia
		Juan carlos Restrepo	Profesional encargado de la revisión del componente estructural
		Jhon Marroquin	Profesional encargado de la revisión del componente financiero y presupuestal
	INVITADOS:	NA	

ORDEN DEL DIA:

Mesa de trabajo para presentar las observaciones a la información entregada “CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO LA ARENA EN EL MUNICIPIO DE SINCELEJO”

DESARROLLO:

Se da inicio a la presente mesa de trabajo con el objetivo de socializar las observaciones al proyecto en referencia de acuerdo con la información remitida por el formulador en este caso la alcaldía de Sincelejo.

A continuación, el ingeniero Luis Hernan Torres Suarez, evaluador líder por parte del MVCT, hace un resumen general del objetivo de la mesa y presenta al equipo participante por parte del ministerio los cuales darán a conocer las observaciones encontradas a la información remitida la cual deberá ser ajustada y justificada según lo establecido en la resolución 661 de 2019.

En su orden se dejarán las observaciones para cada uno de los componentes del proyecto desde lo técnico.

Hidráulico:

El proyecto presenta un diagnóstico enmarcado en una reglamentación desactualizada, la cual se deberá ajustar a la resolución 330 de 2017 y definir los caudales de diseño para el proyecto haciendo una evaluación de cada uno de los componentes existentes desde el punto de vista hidráulico y no descriptivo.

En relación con la fuente de abastecimiento según figura en los documentos entregados es un pozo profundo, pero no se presenta una prueba de bombeo a los registros históricos de operación para garantizar el caudal demandado para el proyecto.

El análisis de alternativas no solo debe componer alternativas en materiales de tuberías sino las posibles alternativas de construcción del sistema de acueducto para el corregimiento la arena de la ciudad de Sincelejo, resaltado mediante una matriz las variables y los parámetros tenidos en cuenta para la escogencia de la alternativa desde diferentes puntos de vista.

Los diseños hidráulicos prestados están incompletos y los modelos entregados no permiten su verificación, es necesario que se anexas las memorias de cálculo hidráulico para cada uno de los componentes del sistema y los modelos en un software de libre consulta para su validación.

Adicional a lo anterior y como recomendación de mesas anteriores se recuerda que se debe revisar el sistema de tratamiento propuesto el cual está definido como ósmosis inversa, pues lo que se estima es que lo propuesto genera altos costos de operación y puede generar futuros problemas en la sostenibilidad del proyecto, por lo anterior se recomienda realizar la caracterización de las aguas extraídas del pozo, con un estudio de tratabilidad y evaluar un sistema de tratamiento convencional que garantice en primer lugar la calidad de agua y en segundo lugar unos bajos costos en su tratamiento.

De igual forma los planos entregados están incompletos pues no se describe todos los componentes del proyecto, con un plano donde se observe la línea de gradiente y sus componentes detallados en planta y perfil, solo se anexa planos de redes los cuales deben mejorar su legibilidad, adicional a que deben estar debidamente firmados por el profesional responsable de diseño con matrícula profesional y del interventor del proyecto.

Topografía:

6. Estudio topográfico. El consultor reportó el documento "Adjunto_34_Documento_2020ER0088094", correspondiente al Informe del Estudio Topográfico, con la carpeta de anexos "Fotos topografía" (con 66 fotografías panorámicas del levantamiento topográfico), se entregó el archivo "PLANO_TOPOGRAFICO_ACUEDUCTO_LA_ARENA" en DWG; la fecha de desarrollo de actividades es diciembre de 2019, aunque en el último informe se expresa en Julio de 2019.

El estudio topográfico hace referencia a un Proyecto de construcción de las Redes de Conducción y Distribución al parecer de Alcantarillado, sin embargo, no hay un detalle de estructuras que lo componen, lo cual es indispensable para definir el alcance y cantidad de información solicitada en la información de Geodesia y Topografía. Se hace referencia que el proyecto se desarrollará en la parte rural del municipio de Sincelejo (Sucre) en el Corregimiento La Arena. El consultor debe tener en cuenta la Resolución 0661 de 2019 del MVCT y sus numerales 2.4.2.6 “Topografía” y 2.4.2.16 “Planos”, así como normas IGAC; el levantamiento topográfico debe asociar la Geodesia (Georreferenciación) y la Topografía al Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá.

a. Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación). Dentro del documento “Adjunto_34_Documento_2020ER0088094”, en cuanto al levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) en el numeral 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS se mencionan la densificación de 8 puntos Geodésicos densificados (GPS1, GPS2, GPS3, GPS4, GPS5, GPS6, GPS7 Y GPS8) se describen la revisión de equipos, la planificación de las actividades topográficas, la realización de actividades topográficas previas (oficina), la realización de actividades topográficas (trabajo de campo) y la finalización de las actividades de Topografía (trabajo y operaciones en oficina), en cuanto Equipos Receptores GNSS se reporta HI-Target V-30 GNSS (Base y Rover) y sus especificaciones técnicas en la tabla 1 “Especificaciones Técnicas HI TARGET V30 PRO” en las páginas 16 y 17, se realizó un Levantamiento GPS Diferencial con la utilización de un punto Monumentado (Mojón) IGAC con el ID = 70001003.

En el SubNumeral 7.2 ya no se mencionan los 8 puntos GPS, sino que se presenta el informe general del ajuste de la sesión GPS, describiendo el uso del punto 70001003 para la densificación de dos (2) puntos Geodésicos denominados como GPS1 y GPS2, describiendo la utilización del Modelo Geoidal EGM96, registro de datos de la estación base, los tiempos de observación y rastreo (de 2 horas aproximadamente debido a la distancia entre los puntos entre 12 y 13 Kms), cálculos y ajustes, cálculos de posproceso, esquema de determinación o vectores para los puntos; en cuanto a sus resultados entre las páginas 23 y 24 se muestra el SubNumeral 8.1 Resultados Obtenidos, se muestran los valores de los puntos ajustados aclarando que son Coordenadas Planas Gauss-Kruger muestran los puntos ajustados y las desviaciones estándar en milímetros para Coordenadas (Este, Norte) y Cota que debe ser “Ortométrica”.

Se vuelve a mencionar que se densificaron los otros 6 vértices cada 2.5 kilómetros y se les asignaron los códigos GPS3, GPS4, GPS5, GPS6, GPS7, GPS8, es decir, en total se acondicionaron 8 vértices a los cuales se les describe el tiempo de rastreo. Es decir, si en total son ocho (8) los puntos Geodésicos densificados, pues se debe reportar la información completa de determinación (proceso y posproceso).

De acuerdo a lo planteado, se puede definir que el contexto general del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) es adecuado, sin embargo para aprobar y validar los datos e información de resultados, el consultor debe realizar los siguientes ajustes:

- El Modelo Geoidal a utilizar es “Geocol2004” porque es el Modelo asignado para el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS, por lo tanto se deben de recalcular los valores de Cota en altura ortométrica. Descartar el uso del Modelo Geoidal EGM96.
- Reportar los documentos del Certificado de Coordenadas y Velocidades del IGAC para el punto 70001003 y de su descripción.
- En una carpeta en Anexos entregar los archivos crudos y RINEX de los puntos 70001003, GPS1, GPS2, GPS3, GPS4, GPS5, GPS6, GPS7, GPS8.

- Presentar el Esquema de determinación o de vectores de los puntos GPS3, GPS4, GPS5, GPS6, GPS7, GPS8 junto con el punto "BASE" utilizado, hojas para observaciones de campo GNSS, Época de Referencia y Época de Rastreo.
- Se entregará el documento original generado por el Software utilizado (carpeta de anexos) en el posproceso definiendo las línea base, tiempos de rastreo, RMS de los vectores, Desviación Estándar en precisión Norte, Este y Cota en Coordenadas Planas Gauss Kruger de los Puntos GPS 1, GPS 2, GPS3, GPS4, GPS5, GPS6, GPS7, GPS8 sin superar el estándar para Puntos Geodésicos de Control Horizontal que sean de "Orden 2" y de Control Vertical Nivelados que sean de "Orden 2" según Resolución 1562 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- Se solicita que una vez ajustada la Georreferenciación se debe cargar al Plano Topográfico Georreferenciado toda la información geodésica en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.

Debido a que solo se menciona muy genéricamente que es un proyecto de construcción de las Redes de Conducción y Distribución, sin describir la estructuras se solicita al consultor revisar el total de estructuras y las longitudes de las líneas de aducción y conducción, así como de la Red de Distribución para densificar otros puntos Geodésicos que correspondan.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta la Resolución 1063 del 2016 numeral 2.4.3.6 "Topografía" y su segundo puntual (página 28) y de la Resolución 0661 de 2019 del MVCT en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su subnumeral dos (2), donde se menciona lo siguiente:

1. Que "En los sitios como captación, desarenador, tanques y estación de bombeo, y demás estructuras se dejarán como mínimo dos (2) mojones de concreto y placas de bronce orientándolos al norte digital y dándole coordenadas y cota real tomando como referencia la información del IGAC. Dichos mojones deben permitir la localización posterior de las estructuras". Es decir, si se reportan estructuras como PTAP, PTAR, Captación, Estación de Bombeo, entre otras se deberán densificar dos puntos Geodésicos.

2. Además se define que "En las líneas de conducción o de impulsión, o redes de alcantarillado se dejarán un número de suficientes mojones que permitan su replanteo, como mínimo cada 500m, y en cada una de las estructuras especiales".

Si se reporta por parte del proyecto Líneas de Aducción, Líneas de Conducción, Red de Distribución de Agua Potable, entre otras, y están representados por la poligonal y/o poligonales que la representen aplicarían para la densificación del número suficiente de mojones cada 500 metros. Es importante definir estas estructuras, su longitud y su recorrido para definir los puntos a densificar.

Todos los puntos Geodésicos reportados y a densificar tendrán la función de control horizontal y vertical para el levantamiento topográfico, cota y coordenadas, además de futuros replanteos.

Tomando en cuenta los dos numerales anteriores, se solicita al consultor tener en cuenta lo siguientes aspectos técnicos por si se requiere la densificación de otros puntos Geodésicos:

- Se deben utilizar los procedimientos del documento Oficial "ASPECTOS PRÁCTICOS DE LA ADOPCIÓN DEL MARCO GEOCÉNTRICO NACIONAL DE REFERENCIA MAGNA-SIRGAS COMO DATUM OFICIAL DE COLOMBIA (Anexos I, II, III y IV) https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/aspectos_practicos.pdf de la Resolución 068 de 2005 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para calcular los tiempos de rastreo y el procedimiento de levantamiento de campo, cálculo de la ÉPOCA,

entre otros aspectos técnicos, para realizar la materialización y determinación de puntos Geodésicos.

- Se debe utilizar el ITRF2014 época 2018.0 según Resolución No 715 del 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) usando única y exclusivamente equipos receptores GNSS Doble Frecuencia L1,L2 (No se aceptan datos de GPS Navegadores, GPS Móviles, ni GPS Monofrecuencia L1, ni estaciones totales) junto con su documento de especificaciones técnicas que incluya la precisión en horizontal y vertical en proceso y posproceso.

- Se debe presentar en el informe y anexos (en carpetas) lo siguiente: El método de levantamiento del proceso, se reportarán los datos crudos y archivos RINEX, las estadísticas de posprocesamiento de precisión en coordenadas geocéntricas, geográficas y planas cartesianas Gauss Kruger con cota ortométrica y verificar errores admisibles de la precisión horizontal y vertical que no superen el estándar para Puntos Geodésicos de Control Horizontal que sean de "Orden 2" y de Control Vertical Nivelados que sean de "Orden 2" según Resolución 1562 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

- En el informe y anexos (en carpetas) reportar el esquema de determinación, la línea base, hojas para observaciones de campo GNSS, modelo de velocidades, utilizando el Modelo Geoidal "Geocol 2004" para todos los puntos densificados, así como de los mojones y/o estación activa IGAC.

- Toda la información del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) deben ir cargados al Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.

b. Levantamiento topográfico. En el informe "Adjunto_34_Documento_2020ER0088094" en la página 25 en el numeral 9.0 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO, se describe en el SubNumeral 9.1 TRABAJO DE CAMPO LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO se describe que se desarrolló un ejercicio topográfico en un Predio, en ese caso también se tendría el levantamiento de una PTAP o de un Tanque o de que estructura?? en este caso se presentan 84 estaciones topográficas o puntos de cambio entre las páginas 25 y 28 del informe, los cuales son usados de Replanteo (Si en la Resolución 1063 hace referencia a Puntos Geodésicos ¿Por qué utilizan Puntos Topográficos?), por otra parte entre las páginas 34 y 66 se presentan un resumen de coordenadas, pero no se sabe a qué estructuras y elementos del proyecto corresponde; en síntesis se reportan coordenadas y cotas del levantamiento topográfico, pero no hay un sustento del "como" se obtuvieron.

Para el total de estructuras que corresponda (Redes de Conducción, Red de Distribución, entre otras) se deben tener en cuenta puntos Geodésicos de acuerdo Resolución en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su subnumeral uno (1) teniendo en cuenta el siguiente aspecto "Clase de Instrumentos utilizados, indicando grado de precisión, calibración, sistema empleado, chequeos, errores lineales, angulares y de nivelación, diferencias altimétricas y los amarres con B.M. o puntos conocidos" es decir, una vez se realicen los ajustes en la Georreferenciación y para la validación del levantamiento topográfico, independiente si se utilizaron equipos análogos y/o digitales, se debe entregar lo siguiente con los ajustes que correspondan:

- En cuanto al "Levantamiento Planimétrico" se debe presentar la o las carteras(s) topográfica(s) de las poligonales acondicionadas (abierta o cerrada) incluyendo puntos geodésicos solicitados en el Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) para su Control Horizontal y Deltas presentando los cierres Angulares y Lineales con Errores Admisibles.

- Para el “Levantamiento Altimétrico” se debe presentar la nivelación ya sea Geométrica y/o Trigonométrica ajustada con los valores de Cota de los nuevos puntos Geodésicos (como Control Vertical) con los errores en vertical ajustados y permisibles; si realizaron circuitos de nivelación, las carteras por cada Circuito; incluir los Puntos B.M. del Levantamiento de Geodesia (Georreferenciación) como amarre para ambos casos.
 - El levantamiento planimétrico y altimétrico y sus correspondientes secciones transversales se debe desarrollar en un corredor de 15 metros (en el caso de Líneas de Aducción, Líneas de Conducción) correr las curvas de nivel cada metro (1 m) incluyendo los puntos geodésicos, el levantamiento topográfico y levantamiento de detalles en el ancho del corredor mencionado según Resolución 0661 de 2019 del MVCT, en su numeral 2.4.2.6 Topografía y su subnumeral cuatro (4), “En los estudios de factibilidad será necesario realizar líneas clave de levantamientos planimétricos y altimétricos y sus correspondientes secciones transversales en un corredor de 15 m que lleven a una precisión más detallada de la situación topográfica, siguiendo en lo posible las recomendaciones del Reglamento del Sector de Agua y Saneamiento Básico (RAS) – Resolución 0330 de 2017 o aquellas que lo modifiquen, adiciones o deroguen”.
 - Para la Red de Distribución de Agua Potable, Red de Alcantarillado, entre otras y el polígono del área del proyecto, se menciona donde se presente el Censo de Población y de Predios que abarque el proyecto se deben densificar puntos que, junto con los Puntos Geodésicos, de los Deltas de las poligonales y detalles, se generaran curvas de Nivel cada metro (1 m).
 - Presentar en los anexos, certificados de calibración de los equipos utilizados (análogos o digitales), datos crudos y procesados de la estación y niveles si son equipos digitales, tarjeta profesional de las personas encargadas de levantamiento.
 - Toda la información del Levantamiento Topográfico solicitada, debe ir cargada en el Plano Topográfico en el Sistema de Referencia MAGNA-SIRGAS en Origen Bogotá.
- c. Planos. No se entregaron Planos en ningún formato. Una vez se realicen los ajustes de Geodesia (Georreferenciación) y Topografía, se deberá entregar en un solo archivo los siguientes planos: 1. Plano de localización general del proyecto, 2. Planos topográficos georeferenciados y 3. Planos de implantación sobre el plano topográfico correspondiente en planta y perfil, según la naturaleza del componente; estos inicialmente se facilitaran únicamente en formato CAD y asignado el Sistema de Referencia Magna-Sirgas Origen Bogotá para ser validados en Posición Geográfica y sus capas de información, los cuales al ser aprobados deben entregarse firmados por los responsables de la topografía, así como debidamente firmados y aprobados por la interventoría.
- d. Predial-Catastral. No se reportó información Predial-Catastral. Si aplica para el presente proyecto esta temática, se recomienda entregar los planos en formato CAD y tener asignado el Sistema de Referencia Magna-Sirgas, Origen Bogotá, además de líneas de colindancia, propietarios, matrícula inmobiliaria, y/o código catastral.

Geotecnia:

La carpeta "fotos estudio de suelo" y el archivo "Registro fotografico La Arena gral.docx" contiene fotos que no tienen informe, aclarar.

El archivo denominado “ESTUDIO DE SUELOS LA ARENA - TANQUE.xps” describe en su portada “ESTUDIO GEOTECNICO PRELIMINAR - Objeto del Estudio: Construcción de Sistema de Acueducto del corregimiento La Arena, municipio de Sincelejo, departamento

Sucre”, con fecha se noviembre de 2019, del que se presentan las siguientes observaciones:

1. Teniendo en cuenta que el proyecto presentado a consideración del Ministerio debe estar a nivel de ingeniería de detalle, el informe debe ser de carácter definitivo a la luz de la NSR-10 (a lo largo del informe se menciona en varias ocasiones que se trata de Estudio Geotécnico Preliminar). Corregir, complementar, detallar.

2. Teniendo en cuenta el numeral 2.4.2.1 (Estudios y diseños) de la resolución 0661 de 2019, “El proyecto debe incluir todos los estudios y diseños, actualizados al año de presentación del proyecto”. Actualizar fecha de informe.

3. Deben quedar claramente definidas todas las unidades de construcción que hacen parte del proyecto, se mencionan: un tanque elevado y un tanque semienterrado; de cada uno de ellos se deben especificar dimensiones, sistema estructural, forma, materiales, localización, cotas de desplante y cotas del terreno, ilustrar (dicha información debe corresponder con diseños estructurales e hidráulicos); así mismo para todos los componentes nuevos del proyecto, por ejemplo, casetas.

En el documento no se mencionan las redes que incluye el proyecto, de ellas deben detallarse: diámetros de tubería, longitudes en las que aplica cada uno, profundidades de instalación, caracterización de zonas por donde será instalado (andén, zona verde, vía pavimentada, etc). Se recomienda revisar el Título G del RAS2000 para a exploración necesaria (buenas prácticas de ingeniería).

Como en el informe presentado a consideración del Viceministerio de Aguas y Saneamiento Básico no están claramente definidas las estructuras que corresponden al estudio de suelos ni las profundidades de apoyo, no es posible saber si está ajustado a la NSR-10 y a la RAS en cuanto a la cantidad y profundidad de los sondeos.

4. Se presenta localización de los sondeos en imagen de Google Earth, sin embargo, debe presentarse también la localización de todos los sondeos realizados en plano en formato CAD y pdf donde se ilustren todas las estructuras proyectadas, las estructuras existentes, con cotas de desplante, con curvas de nivel, debe tener descrita la escala y estar con dimensiones.

5. Detallar metodología para evaluar colapsabilidad de los suelos. Teniendo en cuenta que se detectan suelos colapsables, detallar recomendaciones (por ejemplo, tipo de entibado recomendado), debe haber coherencia con componente presupuestal.

6. En el numeral 3.2 (Evaluación de la estabilidad y excavación) se debe describir dónde aplica, incluir estratigrafía considerada (cohesión, fricción interna del suelo, peso unitario) y magnitud de excavación analizada.

Presentar recomendaciones detalladas para las excavaciones del tanque semienterrado y de las tuberías (taludes temporales, entibados, etc), debe haber coherencia con componente presupuestal.

7. Describir metodología para definir tipo de perfil de suelo. Revisar Tabla A.2.4-1 (Clasificación de los perfiles de suelo) de la NSR-10.

8. Corregir grupo de uso y coeficiente de importancia, esto teniendo en cuenta que el Grupo IV — Edificaciones indispensables — Son aquellas edificaciones de atención a la comunidad que deben funcionar durante y después de un sismo, y cuya operación no puede ser trasladada rápidamente a un lugar alternativo.

9. En el numeral 1.6 (Cargas) se menciona “A la fecha se desconoce la magnitud de las cargas definitivas del proyecto” y en el 3.4 (Asentamientos) se menciona “A la fecha no fueron suministradas tipo y magnitud de las cargas...” y “Asentamientos diferenciales: No valorados a la fecha por desconocimiento de cargas y geometría estructural”. Se

reitera la importancia que la información presentada a consideración del Ministerio es de carácter definitiva (no preliminar). Deben presentarse asentamientos diferenciales y totales con cargas suministradas por el ingeniero estructural responsable del proyecto.

10. En el numeral 5 (Marco teórico) se presentan fórmulas para análisis de capacidad de carga para cimentaciones superficiales y profundas, y fórmulas para cálculo de asentamientos de cimentaciones profundas, pero no es claro cuáles fueron usadas en los análisis, además, deben presentarse fórmulas y/o correlaciones usadas para definir los parámetros geotécnicos tenidos en cuenta en los análisis (cohesión, fricción interna del suelo, módulo de elasticidad, etc).

Deben presentarse parámetros geotécnicos (cohesión, fricción interna del suelo, peso unitario, módulo de elasticidad, etc) usados para cada estructura que conforma el proyecto, acordes con geometría y profundidades de desplante presentadas en planos y diseños hidráulicos y estructurales.

11. Presentar recomendaciones de cimentación para las tuberías, ilustrar.

12. Los anexos de los ensayos de laboratorio deberán indicar el nombre del laboratorio donde se realizaron los mismos y deberá contener firma del laboratorista. En cada soporte deberá quedar definida la profundidad de las muestras sometidas a ensayos.

NOTAS:

- Una vez se presente informe de carácter definitivo con la descripción de cada de las estructuras, se presentarán observaciones del tipo de cimentación.

- Cabe recordar que de acuerdo con el artículo 227 de la Resolución 0330 de 2017 “Los estudios geotécnicos son de obligatorio cumplimiento en todas aquellas obras o trabajos de excavación destinados a la instalación de ductos o redes, construcciones de tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo, plantas de tratamiento y -en general- estructuras propias del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, con el objeto de poder realizar un diseño de costo mínimo, conforme a la evaluación técnica y económica del proyecto”, por lo tanto, si el proyecto incluye estructuras lineales, debe presentarse todo lo correspondiente.

- El informe debe estar firmado por el geotecnista responsable de los diseños, además por la interventoría, que debe ser realizada por ingeniero(a) civil especialista en geotecnia (ver Artículo 39 de la Resolución 0330 de 2017 para idoneidad de los profesionales de la interventoría).

Estructural:

1. GENERALIDADES

Se revisa la información suministrada correspondiente a los diseños estructurales para la construcción y actualización de las siguientes estructuras: Tanque elevado y tanque semienterrado para el acueducto de La Arena-Sincelejo.

2. DOCUMENTACION REVISADA

2.1. MEMORIAS DE DISEÑO ESTRUCTURAL TANQUE ELEVADO

No se evidencia la determinación y aplicación del coeficiente de durabilidad ambiental S_d , para la estructura estanca, tal como lo indica la NSR+10 en su capítulo 23. Verificar.

Se ha indicado el uso de una capacidad portante del suelo de 25 t/m², este valor no se ha verificado su procedencia y su cálculo, de igual manera este mismo valor se aplica para

ambos tanques diseñados. No se muestra las verificaciones por asentamiento diferencial. Complementar.

Se debe indicar, para la determinación de las derivas de piso, con cuales combinaciones de carga se están verificando. Además, se debe tener en cuenta la determinación del factor de capacidad de disipación de energía R . Donde la determinación de derivas en las cargas de sismo no debe estar afectadas por este factor. Se recomienda indicar cuales combinaciones son empleadas para verificación de deformación y cuales para diseño de los elementos. Verificar y complementar.

Se debe verificar el coeficiente de importancia sísmica I , se está empleando un valor de 1.1 y para este tipo de estructuras se recomienda utilizar un valor de $I=1.50$. Verificar.

Se debe indicar para cada modelamiento estructural el software empleado, los datos de entrada y salida de estos. Los anterior aplica para pórticos, losas, tanque, zapata, etc.

Para el diseño de la cimentación se recomienda presentar un esquema con las distancias entre ejes de columnas para zapatas, este valor no se muestra en los esquemas.

En la página 22 se indica un esquema de cargas sobre vigas, pero se debe complementar porque no es claro a que vigas hace relación. Se debe mejorar la parte esquemática y dimensional de esta estructura. En la página 25 se relaciona otro diseño, de cargas sobre las vigas por losas, pero no es claro a que parte de la estructura se hace relación.

No se muestra un detalle dimensional al interior de la memoria del tanque de las alturas que se tienen del tanque elevado por niveles. Complementar.

No se muestra la configuración geométrica ni estructural de tanque. Complementar.

Se debe presentar verificación al volcamiento de la estructura con efecto de sismo y agua. Complementar.

No se presenta el cálculo y su aplicación en las memorias de diseño estructural de las fueras convectivas e inductivas por efecto del sismo en el agua y estas a su vez en el diseño del tanque y de la estructura en general. No se muestran cálculos ni combinaciones de carga, para estas condiciones.

No es claro el diseño de la viga de cimentación del tanque, se deben seguir además las recomendaciones de la NSR10 para este tipo de elemento estructural. Verificar.

2.2. MEMORIAS DE DISEÑO ESTRUCTURAL TANQUE SEMIENTERRADO

En esta estructura se ha considerado un nivel de importancia $I=$ de 1.50 y Coeficiente de durabilidad ambiental de 1.3. Sobre este último valor se recomienda mostrar la determinación de este factor.

Las memorias presentadas para este tanque son complejas de entender, toda vez que no se tienen claro las convenciones utilizadas en las fórmulas. Verificar con un ayuda de memorias de del diseño presentado. No es claro.

Aclarar e indicar las fuerzas inductivas y convectivas encontradas para esta estructura.

Las memorias presentadas para el tanque semienterrado, se recomienda verificarlas e indicar lo que se encontró. No es clara la modelación, no se muestran esquemas del tanque, no se muestra datos en un esquema con valores de alturas, espesores, largos de elementos. Verificar.

Este tanque tiene la descripción de ser un tanque enterrado, pero en las memorias de diseño estructural no se indica que altura del tanque estará enterrado y cual en superficie. Complementar.

No es claro cuales combinaciones de carga se están empleando para el diseño del tanque, no se muestra de forma clara. Verificar. No se evidencias los factores de mayoración de cargas.

Verificar porque en el diseño de losa de tapa no utiliza valores de carga viva. Verificar.

2.3. PLANOS ESTRUCTURALES

Para las dos estructuras arriba observadas, no se presentaron planos estructurales razón por la cual esta verificación no se logró realizar.

3. COMENTARIOS FINALES

Se indica que, si el proyecto requiere de la construcción de otras estructuras, estas deben ser presentadas para verificación de cumplimiento de normatividad, en lo que respecta a memoria de diseño estructural y planos, por lo anterior, solo se hace revisión de las memorias de diseño estructural de un tanque elevado y un tanque semienterrado.

No se presentaron planos de diseño estructural.

Por lo anterior, la información suministrada no es suficiente para emitir un concepto favorable para el componente estructural del proyecto. Teniendo en cuenta lo anterior, la información debe ser presentada y complementada en los respectivos documentos con sus controles de cambio donde se identifique cuáles han sido las complementaciones y/o modificaciones realizadas. Se debe presentar toda la información relacionada con el proyecto, que es susceptible de revisión.

Se concluye que la información presentada, memorias y planos, no son suficientes para emitir un concepto favorable del componente de diseño estructural para las estructuras presentadas.

El presente documento solo aplica para las estructuras aquí referenciadas, en virtud de lo anterior no se emite concepto técnico para otras estructuras del proyecto.

Presupuestal y financiero:

Según la información remitida se recuerda que cada uno de los análisis unitarios estimados para el proyecto deben estar soportados con cotizaciones vigentes para el caso de materiales, insumos y equipos a nombre del proyecto.

De igual forma se solicita soportar los impuestos establecidos en la ciudad para este tipo de proyecto con el fin de validar los análisis de los costos indirectos.

Una vez se tenga toda esta información se programará una mesa de trabajo para ajustar y dar los lineamientos del presupuesto final.

Para finalizar se recuerda que la información enviada está muy incompleta aun y que deberá ser ajustar y organizada al alcance y lo establecido en la resolución 661 de 2021 pues no se encuentra información del componente eléctrico, el tema predial no se evidencia resuelto, no se anexan los permisos ambientales de la fuente de abastecimiento y no se identifica quien será el responsable de la operación del sistema para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

COMPROMISOS (Si aplica)

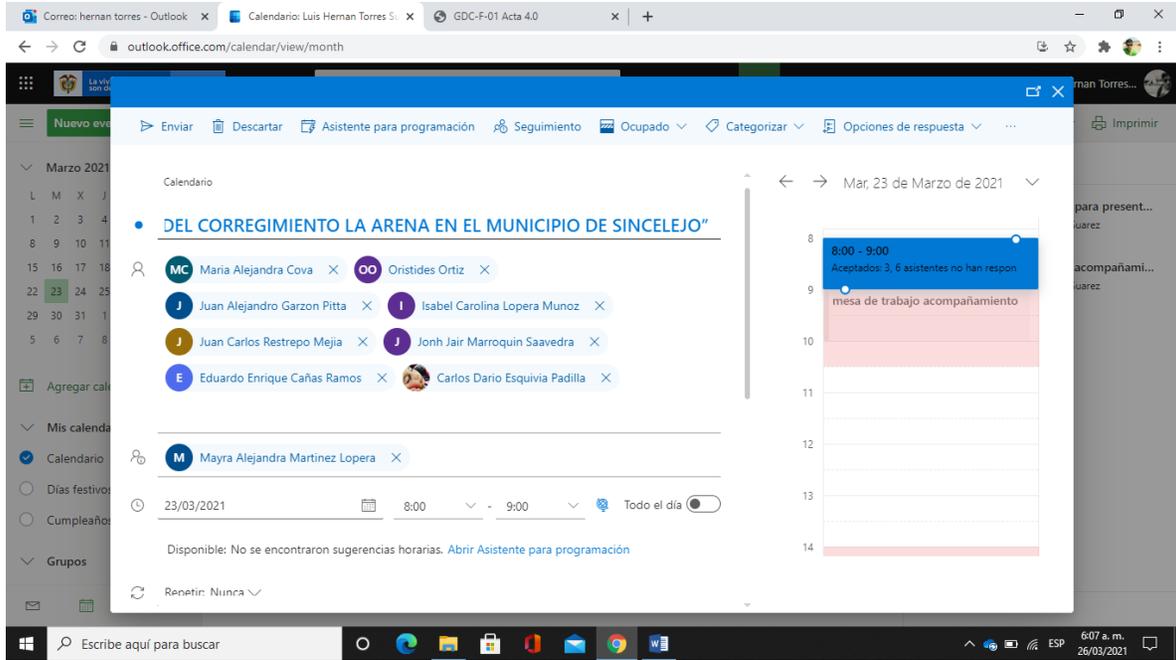
El formulador se compromete a revisar y ajustar las observaciones contenidas en la presente acta y ajustarlas.

El MVCT se compromete a enviar la presente acta antes del 26/03/2021.

El formulador se compromete que al finalizar el mes de abril o primera semana de mayo entregar el proyecto debidamente ajustados a las observaciones.

#	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Entrega de proyecto ajustado	Municipio de Sincelejo	07/05/2021

FIRMAS:



Elaboró: Luis Hernan Torres - profesional especializado
 Fecha: 23-03-21