

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

**ACTA MESA DE TRABAJO – COMPONENTE DE TOPOGRAFIA PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO PARA EL CASCO
URBANO DEL MUNICIPIO DE MOGOTES – SANTANDER**

DATOS GENERALES

| | |
|--------------------|--|
| FECHA: | Bogotá, 24 de marzo de 2023 |
| HORA: | De 7:00 am a 8:00 pm, 1 hora |
| LUGAR: | Reunión virtual. |
| ASISTENTES: | <p>Juan Carlos Restrepo Mejía – Apoyo Estructuras MVCT</p> <p>Lady Morantes, ESANT – PDA de Santander</p> <p>Diego Andrés Calderón, Director De Consultoría, Meraki Ingenieros SA, iq64diego@gmail.com, 3058146843</p> <p>Homer Buelvas, Especialista Estructural de la Consultoría.</p> |
| INVITADOS: | <p>secretariadeplaneacion@mogotes-santander.gov.co</p> <p>coordinador.gestion@esant.com.co</p> <p>ladyestructuras@gmail.com</p> <p>ingyconsultorias@gmail.com</p> <p>iq64diego@gmail.com</p> |

ORDEN DEL DIA:

1. Mesa de trabajo sobre el componente de topografía del proyecto “CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MOGOTES – SANTANDER” para revisar las observaciones que persisten luego del ajuste presentado y realizar las recomendaciones para su ajuste y complementación al equipo Formulator de la Entidad Responsable.

DESARROLLO:

Esta mesa de trabajo virtual se desarrolló el viernes 24 de marzo de 2023, iniciando a las 7:00 a.m., con la finalidad de revisar las observaciones que aun no han sido subsanadas en el componente de estructuras del proyecto “CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MOGOTES – SANTANDER” evidenciar el estado de la información presentada y dar las recomendaciones para su ajuste y complementación. Esta reunión contó con la asistencia del equipo formulador del PDA y la consultoría.

La reunión inicia con el saludo y agradecimiento a los asistentes, luego de lo cual, el Ingeniero Juan Carlos Restrepo Mejía como apoyo de la evaluación del componente de estructuras por parte del MVCT procede a exponer la información radicada al MVCT, el Ingeniero Diego Calderón indica que si le es posible remitir el enlace del drive que se actualizo en la mañana de hoy para que se tenga la última información dado que se dieron cuenta que habían unas carpetas ocultas, el Ingeniero Juan Carlos Restrepo

manifiesta que la información debe ser presentada de manera oficial al MVCT, procede a presentar la estructura de las carpetas recibidas, luego de lo cual presenta el Informe de diseño el cual se presenta en pantalla, evidenciando que indica que se emplea el código de puentes (observación ya realizada desde la mesa de octubre de 2022), observando que las plantillas de diseños se mantienen bajo este código el cual no corresponde con estructuras hidráulicas. El Ingeniero Homer Buelvas manifiesta que efectivamente esas observaciones fueron atendidas y que el ajuste se presenta en el enlace actualizado que manifestaban al inicio de la reunión, el Ingeniero Juan Carlos Restrepo manifiesta que terminara de presentar sus observaciones y posteriormente se revisara el tema de presentación de la observación, continuando con las observaciones que se observa no están ajustados, dejando la indicación que queda atento a que se presente la información actualizada de manera completa para evaluar.

El Ingeniero Diego Calderón presenta la información que el tiene en su drive, indicando que si han encontrado algunas dificultades para su actualización sobre todo en la inclusión de firmas, adicionalmente manifiesta que la interventoría presento ya observaciones sobre esta versión la cual ya cuenta con el visto bueno de la interventoría. El Ingeniero Juan Carlos Restrepo realiza algunas preguntas sobre la información presentada, dando las indicaciones sobre la aplicabilidad de la norma y dando las recomendaciones para su cumplimiento. La Ingeniera Lady Morantes manifiesta que está de acuerdo con las aseveraciones del ingeniero Juan Carlos Restrepo, en cuanto a la obtención de los parámetros y valores obtenidos que no se encuentran con claridad en el informe, el ingeniero Juan Carlos Restrepo recomienda sean presentados uno por uno cada parámetro en las memorias de manera clara y que se revisen las observaciones presentadas por el MVCT, se recomienda que se presente una memoria donde se indique como se subsana cada una de las observaciones presentadas por el MVCT indicando en que documento y como se realizó la subsanación. El Ingeniero Diego Calderón indica se revisará la información y el oficio de ajustes para su evaluación, comprometiéndose a entregar esto el día de hoy, adicionalmente se solicita que se presente el documento de observaciones dado que manifiestan no tenerlo, ante lo cual se deja en enlace en el chat de la reunión y se anexa a esta acta de reunión, el Consultor manifiesta que ya recibió el documento de observaciones. La Ingeniera Lady Morantes manifiesta que ella procederá a revisar la información y luego de esto será remitida al MVCT con la revisión de la ESANT. Con lo que se da por terminada la mesa de trabajo.

COMPROMISOS (Si aplica)

| # | Compromiso | Responsable | Fecha límite de cumplimiento |
|---|---|-------------|------------------------------|
| 1 | Presentar a la ESANT los ajustes del componente de estructuras en su última versión completos y aprobados por la interventoría. | Formulador | 24/03/2023 |
| 2 | Presentar al MVCT la versión completa con el visto bueno de la ESANT del componente de estructuras. | ESANT | 31/03/2023 |

| | | | |
|---|------------|--------------|---|
| PROYECTO (188) | | | |
| CONSTRUCCIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ACUEDUCTO PARA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MOGOTES, SANTANDER | | | |
| OBJETO DOCUMENTO | Rev | Fecha | Reviso |
| DISEÑO CASETA Y PLANTA DE AGUA POTABLE (PTAP), INCLUYE CAPTACION, DESARENADOR | 01 | 25-Oct-2022 | Juan Carlos Restrepo Mejía MSc Estructural |
| EVALUADOR LIDER: German Andrés Naranjo . | | | |

1. Generalidades

En términos generales se revisa la información de los diseños estructurales para revisión de caseta, planta - según Figura 1, estructura de captación y desarenador.

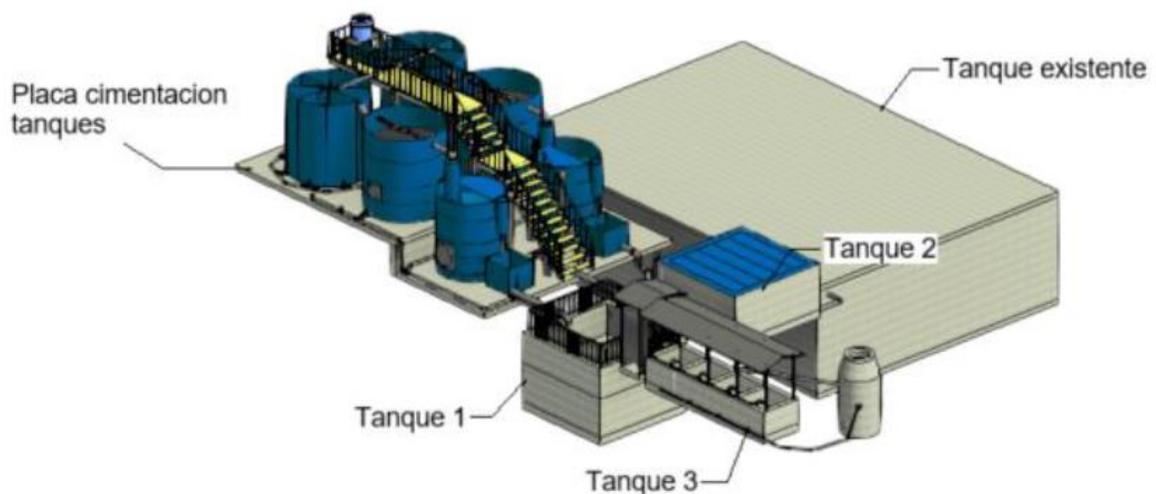


Figura 1 – Distribución de la PTAP – Fuente diseñador

2. Información Revisada

Se revisa la siguiente información en medio digital, la cual se relaciona a continuación, en lo que respecta a planos y memoria y anexos de diseño estructural.

Tener en cuenta el diseño de los tanques denominados Tanque 1, Tanque 2, y Tanque 3, que han sido diseñados con normatividad diferente a la Norma Colombiana de Diseño Sismo Resistente NSR10.

| Nombre | Tamaño | Fecha de modificación |
|---|----------|-----------------------|
|  5.1-ANEXO1_MEMORIAS.pdf | 672 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  5.2.1-VIGAS-VERSION22.pdf | 298 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  5.2.2-COLUMNAS-COMPLEMENTO.pdf | 1.412 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  5.2.3-CIEMENTOS.pdf | 233 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  6.1. TANQUE1-MEMORIAS.pdf | 324 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  6.2. TANQUE2-MEMORIA.pdf | 369 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  6.3. TANQUE3-MEMORIA.pdf | 334 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  6.4. PLACA DE PISO.pdf | 320 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  6.5. DESARENADOR-MEMORIA MUR... | 338 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  6.6. BOCATOMA-MEMORIA.pdf | 346 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |

| Nombre | Tamaño | Fecha de modificación |
|---|--------|-----------------------|
|  01-PTAP- TANQUE2 Y 3.pdf | 645 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  01-PTAP-PLACA Y TANQUE1.pdf | 580 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  02-CASETA-Columnas.pdf | 490 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  02-CASETA-Cubierta.pdf | 528 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  03-DESARENADOR.pdf | 630 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |
|  04-CAPTACION.pdf | 782 KB | 20/10/2022 8:46 p. m. |

3. Memorias y planos de diseño estructural

A continuación, se relacionan las observaciones que deben tenerse en cuenta para cada una de las estructuras.

Llama la atención que el criterio de diseño empleado para analizar y diseñar todas las estructuras que componen el proyecto, está relacionado con el Código Colombiano de Puentes CCP14, donde se identifica que las combinaciones de carga y verificaciones utiliza este código. Por lo anterior, se requiere que el diseñador verifique a la luz de la normatividad vigente como la NSR10 y complementarias que apliquen en lo que respecta a los capítulos A, B y C y en particular el Capítulo C23, con el fin de que valide los resultados obtenidos en los diseños que ha presentado. No es claro el planteamiento de usar el CCP14, para diseñar los tanques de la PTAP, la Captación y el Desarenador. Verificar y complementar.

Como complemento a lo anterior, es necesario que se identifique para las combinaciones de carga diferentes a las de sismo la determinación y aplicación del coeficiente de durabilidad ambiental, SD, el cual hace énfasis en el capítulo C23 de la NSR10. Verificar.

No se identifica en la memoria de diseño estructural, cual es la envolvente de carga de los esfuerzos obtenidos y para cuales se han utilizado para el diseño de los elementos estructurales y para las verificaciones de cargas de trabajo para verificación de asentamientos y esfuerzos en las losas.

Se debe dar claridad, que la NSR10 para este tipo de estructuras de uso ambiental, requiere como mínimo una resistencia a la compresión del concreto de 28 MPa a los 28 días de edad, lo anterior en virtud que en los planos presentados no se indica con claridad la resistencia a la compresión de 28 MPa, en algunos casos se indica resistencia de 21 MPa, y en otros casos no se indica el valor de la resistencia. Se debe verificar y complementar. Cabe indicar que en las memorias anexas se muestra resistencias de 28 y 24 MPa. Verificar.

En los planos de diseño estructural se debe indicar cotas de cimentación para cada una de las estructuras.

Se recomienda verificar los modelos empleados para el diseño de las estructuras, toda vez que las geometrías de las estructuras difieren del criterio empleado en las ayudas de diseño estructural, tal es el caso de los tanques de la PTAP, Captación y Desarenador. Verificar las geometrías y sus implicaciones en los esfuerzos generados por estas geometrías, las cuales no se muestran en el modelo empleado.

No se muestra diseño de Caja Registro de Válvulas, Caja Registro de Compuertas, válvulas, etc.

No se evidencia en la memoria o en los anexos suministrados de diseño estructural, la determinación de los valores de fuerzas de suelo, fuerzas del agua por nivel freático, cargas de subpresión. Esta evaluación de cargas y su aplicación no se muestra en los archivos suministrados.

De otra parte, se debe demostrar el cumplimiento de la norma NSR10 en lo que respecta al cumplimiento del Capítulo C23 estructuras de manejo ambiental. No se evidencia la determinación y aplicación del coeficiente de Durabilidad Ambiental, S_d , en las combinaciones de carga diferentes a las que involucran sismo. Esto debe ser verificado, tal como ya se indicó arriba.

En general las memorias de diseños estructural deben ser complementadas y aclaradas.

Incluir la consideración de cámara vacía - cámara llena en el diseño de los muros internos o divisorios de los tanques que aplique. Verificar.

No se evidencia las cargas inducidas por los tanques de la planta PTAP y estas a su losa de cimentación. Estos tanques son circulares prefabricados, donde no es claro las cargas aplicadas, ni las consideraciones de combinaciones de carga para tener en cuenta al tener unos tanques vacíos y otros llenos durante mantenimiento. Verificar.

No se muestra el diseño de anclajes de tanques a losas, estos deben estar acorde a la NSR10.

Se debe prestar especial énfasis, y documentar en los planos de diseño estructural, todo lo relacionado con las recomendaciones del estudio de suelos, y lo pertinente a las excavaciones y sus recomendaciones para efectuar la obra en particular la PTAP. Verificar.

En el caso particular de la captación, se debe verificar el diseño de los muros de acompañamiento, los cuales, no se muestran en el diseño, además en los planos se muestran que están apoyados en un relleno, pero se considera necesario que debe tener zapatas, anclajes de cimentación. Verificar y aclarar.

Se debe presentar el diseño estructural y planos de diseño de las escales y pasarela metálica, que se han previsto para acceso a los tanques de la PTAP.

Las memorias y planos de diseño estructural, deben estar firmados por el diseñador e interventor responsable de esta especialidad, con número de matrícula profesional.

En relación a la caseta de operación no se tienen observaciones particulares.

En todos los casos se debe dar claridad a lo determinado en el estudio de suelos, la verificación de cargas y capacidad portante aportada y su cumplimiento.

En el diseño del tanque 3 se debe mostrar el diseño de la cubierta y sus elementos.

En las imágenes 3D se muestra adosado en la PTAP al tanque existente una estructura circular tipo pozo, del cual no se muestra diseño estructural ni planos de construcción, tal como se muestra en la siguiente figura. Verificar.

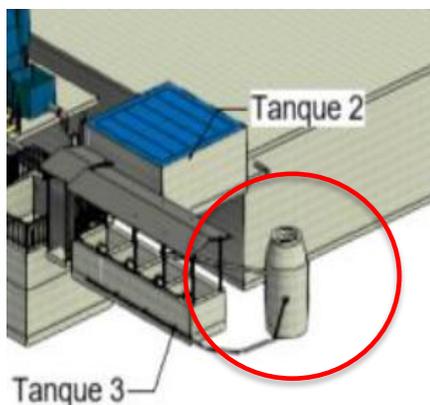


Figura 2 – Estructura que no está referenciada en memorias ni planos de la PTAP.

4. COMENTARIOS FINALES

Las presentes observaciones, no reemplaza el rol del interventor del proyecto y en particular del componente estructural, el cual debe validar el diseño en general en lo que respecta a memorias y planos.

Las memorias de cálculo estructural y los planos deben ser ajustados según los Capítulos A, B y C de la Norma Sismo Resistente NSR-10, y con especial énfasis del Capítulo C.23-Tanques y estructuras de ingeniería ambientales de concreto.

Teniendo en cuenta lo establecido en la NSR-10 Título A numeral A.1.5.3.1 - Memorias estructurales: " (...) Los datos de salida pueden utilizarse para ilustrar los resultados y pueden incluirse en su totalidad en un anexo a las memorias de cálculo, pero no pueden constituirse en sí mismos como memorias de cálculo, requiriéndose de una memoria explicativa de su utilización en el diseño."

Las memorias de cálculo son los procedimientos descritos de forma detallada de cómo se realizaron los diseños estructurales, motivo por el cual se requiere presentar unas memorias de cálculo ajustadas.

Incluir en los planos estructurales, el nombre con su respectivo número de matrícula profesional de la persona encargada de realizar la interventoría a los diseños. Debe venir además los planos firmados por los profesionales responsables.

Las verificaciones de las observaciones a las memorias de diseño estructural y planos estructurales, deben ser trasladadas a las respectivas cantidades de obra y presupuesto del proyecto.

Se identifica que hay una serie de estructuras que se muestran en planos, de las cuales no se evidencia las respectivas memorias de diseño estructural. Verificar.

La información presentada, memorias y planos, deben ser ajustadas, por lo anterior no es **suficiente para emitir un concepto favorable del componente de diseño estructural para las estructuras presentadas**. La información suministrada debe ser complementada en lo que respecta a las memorias y planos, teniendo en cuenta los lineamientos de la NSR-10 y documentos complementarios.