

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

### ACTA No. 01

#### DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, 16 de Mayo de 2024
HORA:	De 2:00 pm a 3:30 Pm
LUGAR:	<b>Reunión Virtual – Microsoft Teams</b>
ASISTENTES:	<b>Maira Urrutia Rivas</b> – Contratista, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT <b>Diego Alejandro Sorza</b> – Contratista, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT <b>Jorge Andres Caro Cortes</b> – Contratista, Grupo de Evaluación de Proyectos MVCT <b>Jackeline Meneses Olarte</b> - <b>Sergio Alonso Fonseca Pérez</b> – Líder de Agua BID FTSP <b>Edgar Castro</b> – Gerente de Contelac <b>Juan Carlos Motta</b> - Coordinador Contelac <b>Stivensson Villanueva Salazar</b> – Especialista en Agua y Saneamiento básico FTSP <b>José Antonio Girón Montoya</b> – Especialista en Viabilidad FTSP.
INVITADOS:	Revisar Asistentes.

#### ORDEN DEL DIA:

Mesa de trabajo con el fin de establecer el alcance de Profundización en los componentes de Estructuras y Suelos del proyecto "OPTIMIZACIÓN HIDRÁULICA DEL SISTEMA MATRIZ DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE TRAMO LOMA ALTA A R9 DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA", y establecer metodología de trabajo para lograr realizar los ajustes en el menor tiempo posible.

#### DESARROLLO:

1. La ingeniera Maira Urrutia Rivas (Contratista – Grupo de Evaluación de Proyectos), da la bienvenida y procede a manifestarles a los participantes el objeto de la reunión, dentro del cual se resalta la importancia de poder avanzar en los ajustes del proyecto para cumplir con los compromisos adquiridos en reuniones anteriores.

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

2. El Fondo par el desarrollo del Plan Todos Somos Pazcífico, inicia la presentación de los alcances en el componente de geotecnia y estructuras destacando los siguientes aspectos:

Previo al inicio de las obras del proyecto "Construcción línea matriz tanque Loma Alta – Sector R9" se debe realizar la profundización en el diseño estructural realizados por la firma CONTELAC, con el fin de garantizar que los diseños de ingeniería que soportan el proyecto cumpla con las calidades técnicas que garanticen la funcionalidad y sostenibilidad de la obra durante su vida útil, así como también su ejecución se realice de acuerdo a los tiempos definidos en el respectivo cronograma de obra.

El consultor deberá partir de los diseños estructurales realizados por la firma CONTELAC, y deberá complementar los mismos, en los siguientes aspectos:

a). Ejecutar los diseños estructurales e hidráulicos correspondientes a las obras de mitigación para disminuir el riesgo por la amenaza de tipo socio – natural, como lo son los movimientos por remoción de masa. A continuación, se presenta en líneas generales una descripción de los puntos críticos identificados en el estudio de suelos:

Línea Tanque Loma Alta – Gamboa: En el K0+150 al K0+220 se identificó un tramo crítico por remoción de masa, correspondiente a un flujo lento de tierra desarrollado en el nivel de suelo residual de arcillolita con espesor del orden de 4.0m. De acuerdo con las visitas de campo este fenómeno tiene un área superficial de afectación de 240 m<sup>2</sup> (30m de ancho y 8m de largo).

Las obras de mitigación propuestas son:

la primera alternativa que se plantea es el manejo del agua superficial y subsuperficial, para el caso superficial se debe buscar un drenaje rápido del área para evitar la acumulación de agua en la parte alta de la ladera y zona plana posterior, para esto se deben disponer cunetas de coronación y dentro del área del movimiento a manera de corta corrientes conectados con un canal colector con disipadores de energía que descarguen el flujo en la parte baja de la ladera sobre el drenaje natural existente. Para el control del drenaje subsuperficial se plantea la construcción de un sistema de subdrenajes dispuestos en el sentido longitudinal de la ladera con el fin de interceptar los sistemas de grietas de tracción que se generan por efecto del desplazamiento del terreno y así garantizar un drenaje rápido y eficiente del agua de infiltración que llena las grietas de tracción y ayuda con la saturación del subsuelo, uno de los subdrenes puede instalarse en la base de la zanja de la tubería con profundidad no menor a 2 m y al menos se debe prever un subdrenaje adicional a cada lado de la conducción a una distancia del orden de 5 m y profundidad mínima de 2 m con el fin de mejorar la condición del drenaje del área del derecho de vía para mejorar su estabilidad

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

y proteger la tubería. El contratista deberá realizar los diseños hidráulicos de los sistemas de drenaje propuestos por el estudio de suelos y los diseños estructurales del canal con disipador.

b). Línea Gamboa – Sector R9: En este tramo se identificaron dos puntos críticos. El primer punto crítico se localiza en el K0+00 al K0+03. En este tramo se identificó flujo de tierra superficial con espesor no mayor de 1.5 que avanza en dirección longitudinal del eje de la tubería. en planta con su respectivo perfil. Tal fenómeno se presente en un ancho de 5 a 10m y una longitud aproximada de 30m.

c). El segundo punto crítico se ubica entre abscisado K 0+480 al k0+600, debido a sus condiciones morfológicas se desarrolla un flujo lento de tierras que presenta un ancho del orden de los 60 m y una longitud mayor a los 100 m, el espesor del material de 5 m de acuerdo con los resultados de la exploración geotécnica, la dirección de este proceso es transversal al eje de la tubería por lo que cualquier desplazamiento genera esfuerzos de cizalla y flexionantes a la conducción, que puede ponerla en condición crítica en caso de movimientos excesivos bien sea por acción de la gravedad o ante la presencia de sismos.

Para estos puntos se plantea instalar un sistema de subdrenaje compuesto por grava uniforme envuelta con geotextil por debajo de la conducción proyectada siguiendo el eje longitudinal del flujo y de la conducción, esta condición de drenaje permite interceptar el sistema de grietas transversales típicamente desarrollados en este tipo de flujo por la presencia de movimientos diferenciales del suelos, de esta forma se facilita el drenaje rápido de depósito y abatimiento del nivel freático a la base del movimiento. dado que el ancho del flujo no supera los 20 m y que el ancho del derecho de vía se considera que con un solo subdren longitudinal es necesario para el manejo del agua de infiltración, adicionalmente, se plantea un manejo del agua de escurrimiento superficial mediante la construcción de cunetas transversales al derecho de vía (corta corrientes) y cunetas de colectoras longitudinales con sus respectivos sistemas de disipación de energía. El contratista deberá realizar el diseño hidráulico de las cunetas con sus respectivos sistemas de disipación de energía y los diseños estructurales de estos elementos.

De igual forma se recomienda la inclusión de barreras de trinchos conformados con micropilotes de acero o concreto dispuestos transversalmente el derecho de vía y del flujo, localizados al lado y lado de la conducción, y enfrente de barreras de protección de la zanja para mejorar la contención del flujo. La longitud será de mínimo 6 m donde quedarán 3.5 m de tramo de contención y 2.5 m de tramo empotrado en el nivel de arcilla de color gris claro de consistencia dura, para garantizar el empotramiento se considera apropiado realizar los micropilotes pre-excavados y relleno con concreto Tremie o con lechada de cemento previa

**FORMATO:** ACTA  
**PROCESO:** GESTIÓN DOCUMENTAL  
**Versión:** 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

instalación del refuerzo. La consultoría deberá realizar los diseños estructurales de los micropilotes propuestos en el estudio de suelos.

e). Complementar el informe técnico o diseño estructural teniendo en cuenta lo establecido en la NSR-10 y la resolución 661 de 2019, así como también verificar que el diseño estructural cumpla con los parámetros establecidos en las normas citadas. El contratista deberá presentar una memoria de cálculo detallada y descriptiva de cálculo, así como también la interpretación de los resultados que genere las herramientas computacionales que utilice, dando cumplimiento a lo establecido en el anexo 1 "Guía de presentación de proyectos de Agua Potable y Saneamiento Básico, numeral 2.4.2.15 de la resolución 661 de 2019".

f). Verificar que de las estructuras propuestas en los diseños estructurales sean coherentes con las proyectadas en los diseños hidráulicos y aquellas propuestas en el estudio de geotecnia en cuanto a cantidad y dimensiones.

Para el componente de Geotecnia se establece realizar el estudio de amenazas, vulnerabilidad y Riesgos, para la línea de conducción Matriz Tramos Loma Alta – R9, y los diseños a nivel de ingeniería de detalle de mitigación de riesgos.

3. Con respecto a la exposición realizada por el FTSP, Para el componente de geotecnia se establece por parte del MVCT, que no se requiere en primera medida una fase de profundización y se solicita realizar una mesa de trabajo con el consultor, interventor y unidad ejecutora donde se puede realizar la exposición de manera detallada de las observaciones realizadas y establecer como se pueden subsanar las mismas.
4. Frente al componente de Estructuras el ingeniero Jorge procede a realizar la presentación de forma general de las observaciones en este componente destacando los siguientes aspectos:
  - Diseños no ajustados a la normatividad vigente:
  - Uso del espectro NSR-10 y no AIS 180-13
  - No uso del factor de durabilidad ambiental
  - No chequeo por control de agrietamiento
  - Faltan combinaciones de cargas (ver ACI 350-06)
  - Tanques diseñados como edificios convencionales
  - Las memorias de cálculo son muy básicas
  - Informes muy ejecutivos
  - Presentan únicamente los datos de salida que arroja el software
  - No hay verificación de los resultados del software.

**FORMATO: ACTA**  
**PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL**  
**Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01**

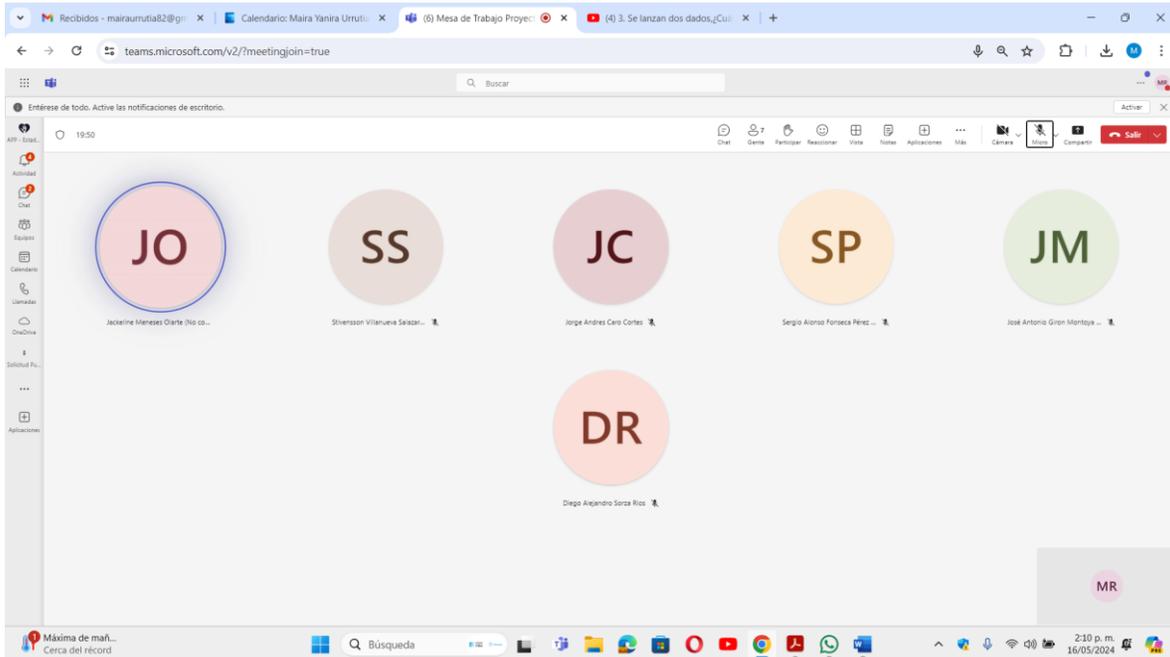
- Así las cosas, el FTSP, manifestó realizar el ajuste de los alcances en el componente de Estructuras de acuerdo a los comentarios y precisiones realizadas en el transcurso de la reunión y remitirlos posteriormente la MVCT para su análisis y visto bueno.

**COMPROMISOS**

No.	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Realizar reunión del componente de geotecnia	Consultoría, FTSP, Interventoría, MVCT	17 de mayo de 2024
2	Entrega los alcances del componente de estructuras	Consultoría, FTSP, Interventoría.	22 de mayo de 2024

**ANEXOS**

**Anexo 1. Asistentes**



**FORMATO: ACTA**  
**PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL**  
**Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01**

The screenshot shows a Microsoft Teams meeting in progress. The main window displays a document with the following text:

política especificando los puntos de sondeo, el tipo y cantidad de ensayos de laboratorio a realizar, el presupuesto detallado de cada una de las actividades a realizar en campo, los cuales deberán contar con la aprobación de la interventoría y del Fondo Único Simpos Técnicos.

**Segunda Fase:** La segunda fase corresponde a las labores de campo delimitadas previamente por la consultoría en la primera fase de especificación y que servirán de insumo para el desarrollo de los diseños a nivel de seguimiento de las obras de mitigación.

Teniendo en cuenta que el estudio del AVRI es interdisciplinario se requiere de un equipo conformado como mínimo por las siguientes especialidades:

- Especialista en Gestión del Riesgo
- Especialista en Hidrología
- Especialista en Hidráulica
- Especialista en Geotecnia
- Especialista en Geología
- Especialista en Mecánica de Suelos
- Especialista en Estructuras

Adicionalmente deberá contar con una comisión topográfica.

**ALCANCE: Tema 2 "Ajustar el estudio de geotecnia de forma que cumpla con los criterios técnicos que garantizan la estabilidad y funcionalidad de la línea de conducción tanque Lumbas - R"**

Consideraciones

Una vez surtido el proceso de revisión por parte de los especialistas del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, se realizarán observaciones al componente de geotecnia los cuales deberán ser atendidos con el fin de poder cumplir con la calidad de estos estudios requieren para garantizar la estabilidad de las obras durante su construcción y funcionamiento.

El consultor deberá partir de los estudios de suelos realizados por la firma CONTELAC, y deberá complementar estos, en los siguientes aspectos:

Revisar el cálculo de los parámetros geotécnicos que se requieren para la elaboración de los diseños estructurales para las cámaras protectoras para las viviendas ventiladas, viviendas para discapacitados, cámaras de derivación y las estructuras que se hayan contemplado en el proyecto.

que se requieren para garantizar la estabilidad de las obras. Este análisis de alternativas deberá basarse en criterios técnicos y económicos. El análisis debe extenderse a excavaciones mayores a 1.5 m y menores de 1.5 m.

Presentar un informe donde se especifique si se deben realizar sondeos adicionales y tipo de ensayos a ejecutar, y que se requieran para complementar los análisis en la obtención de los parámetros geotécnicos.

**PROFUNDIZACIÓN COMPONENTE ESTRUCTURAL**

**ALCANCE:** Ajustar los diseños estructurales elaborados por la firma CONTELAC, de forma que cumpla con la NSR-10 y la resolución 961 de 2019.

El consultor deberá partir de los diseños estructurales realizados por la firma CONTELAC, y deberá complementar los mismos, en los siguientes aspectos:

Complementar el informe técnico de diseño teniendo en cuenta lo establecido en la NSR-10 y la resolución 961 de 2019, así como también verificar que el diseño estructural cumpla con los parámetros establecidos en la norma citada.

Ajustar los diseños estructurales con el fin de armonizar los parámetros de diseño estructural con los parámetros geotécnicos definidos en el estudio de suelos.

Verificar que de las estructuras propuestas en los diseños estructurales sean coherentes con las proyectadas en los diseños hidráulicos y aquellas propuestas en el estudio de geotecnia se cuente a cantidad y dimensión.

Verificar la coherencia entre los planos estructurales y las memorias de cálculo.

The screenshot shows a Microsoft Teams meeting in progress. The main window displays a presentation slide with the following content:

**COLOMBIA VIDA**

**Contenido de las Memorias de Cálculo**

Memorias firmadas

11 tipos de cajas

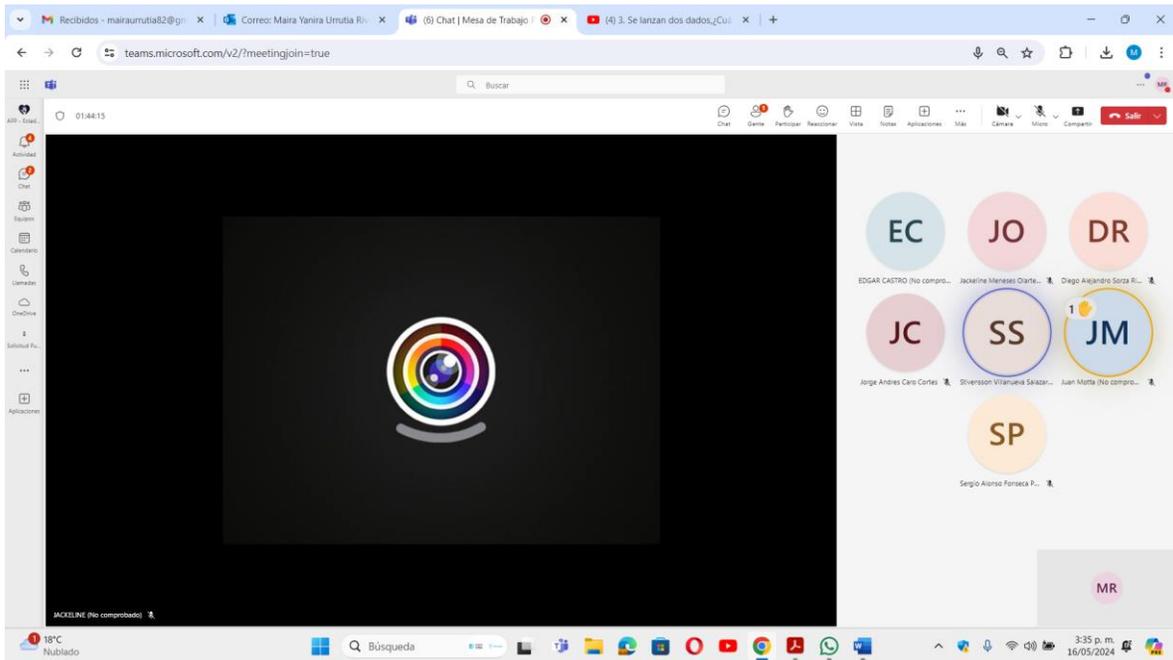
Análisis de carga (no muy detallado)

Combinaciones de carga (las menciona, no las define)

Datos espectro de diseño NSR-10 (Se requiere espectro AIS 180-13)

The slide also features a table with columns for 'Tipo de Cajas', 'Cantidad', and 'Observaciones'. The table contains several rows of data, including 'Caja 1', 'Caja 2', 'Caja 3', 'Caja 4', 'Caja 5', 'Caja 6', 'Caja 7', 'Caja 8', 'Caja 9', 'Caja 10', and 'Caja 11'. The 'Observaciones' column contains various notes related to the design and calculation requirements.

**FORMATO: ACTA**  
**PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL**  
**Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01**



Elaboró: Maira Urrutia Rivas – Contratista Grupo de Evaluación de Proyectos Fecha: 16/05/2024