**ACTA DE SUSPENSIÓN No. 4**

**CONTRATO DE CONSULTORIA No. 372-2023**

| | |
|---|---|
| **CONTRATO:** | **No. 372-2023** |
| **CONTRATANTE** | EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ D.C.<br>NIT.830.144.890-8 |
| **CONTRATISTA** | GEOCING S A S<br>NIT. 830.010.893-4<br>Representante Legal: JOSE MANUEL MORALES OÑATE<br>CC. 79.483.892 |
| **OBJETO:** | "CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS. INCLUYENDO EL DISEÑO DE OBRAS DE MITIGACIÓN Y LA GESTIÓN Y OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES POR PARTE DE LA AUTORIDAD COMPETENTE". |
| **VALOR INICIAL DEL CONTRATO** | DOCIENTOS SETENTA Y UN MILLONES CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VENTIÚN PESOS ($271.148.521) M/CTE. |
| **FECHA DE SUSCRIPCION DEL CONTRATO** | 21 de septiembre de 2023 |
| **FECHA DE INICIO:** | 25 de octubre de 2023. |
| **PLAZO DE EJECUCIÓN:** | Cinco (5) meses contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y de ejecución |
| **FECHA DE FINALIZACIÓN INICIAL** | 24 de marzo de 2024. |

| | |
|---|---|
| **MODIFICACIONES O SUSPENSIONES:** | **OTRO SI No.1:** Prorrogar el plazo del Contrato en un término de treinta (30) días calendario, contados a partir del vencimiento del plazo inicial es decir desde el 25 de marzo y hasta el 23 de abril de 2024. |
| | **SUSPENSIÓN No. 1**: Suspensión por termino de 30 días hábiles, contados a partir del 12 de abril de 2024 hasta el 27 de mayo de 2024 |
| | **SUSPENSIÓN No. 2**: Suspensión por termino de 20 días hábiles, contados a partir del 29 de mayo de 2024 hasta el 27 de junio de 2024 |
| | **SUSPENSIÓN No. 3:** Suspensión por termino de 40 días hábiles, contados a partir del 05 de julio de 2024 hasta el 02 de septiembre de 2024 |
| | **OTRO SI No.2:** Prorrogar el plazo del Contrato en un término de dos meses, desde el 07/09/2024 hasta el 06/11/2024 |
| **FECHA DE FINALIZACION ACTUAL:** | 06 de noviembre de 2024 |
| **LA PRESENTE SUSPENSIÓN:** | **SUSPENSION No. 4:** la suspensión No. 4 del contrato 372-2023, por el término de 30 días hábiles, contados a partir del 22 de octubre de 2024 hasta el 04 de diciembre de 2024, con reinicio automático el 05 de diciembre de 2024 |
| **PARTICIPANTES:** | **JAVIER ANTONIO VILLARREAL VILLAQUIRAN,** C.C. No. 79570923, Subgerente Gestión Corporativa, facultado mediante artículo primero numeral 1.5 de la Resolución No. 181 de 20 de junio de 2024 de LA EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, D.C.- RENOBO. |
| | **JOSE MANUEL MORALES OÑATE,** C.C. No. 79.483.892, actuando en calidad de representante legal de **GEOCING S.A.S**. |

Entre los suscritos a saber: **JAVIER ANTONIO VILLARREAL VILLAQUIRAN**, identificado con la C.C. No. 79570923, en su condición de Subgerente Gestión Corporativa, según Resolución de nombramiento No. 016 del 17 de enero de 2024, posesionado el mismo día, facultado mediante resolución No. 181 de 20 de junio de 2024, a **LA EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, D.C.- RENOBO**, y facultado para suscribir la presente modificación, quien para efectos de este documento se denominará en adelante la EMPRESA, de una parte; por una parte, y por la otra, **JOSE MANUEL MORALES OÑATE**, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.483.892 expedida en Bogotá D.C, actuando en calidad de representante legal de **GEOCING S.A.S**, con domicilio en la ciudad de BOGOTÁ, identificado con NIT. 830010893- 4,tal y como se acredita mediante documento de certificado de existencia y presentación legal expedido por la

Cámara de Comercio de Bogotá de fecha 27 de septiembre de 2024 , que hace parte integral del presente documento, quien para efectos del presente contrato se denominará el CONTRATISTA, quien con el otorgamiento de este documento declara bajo la gravedad del juramento no estar incurso en causal constitucional o legal alguna de inhabilidad e incompatibilidad, prohibiciones o conflicto de interés, juramento que se entiende prestado con el perfeccionamiento del presente documento; EMPRESA y CONTRATISTA, en forma conjunta se denominan, LAS PARTES; hemos convenido suscribir la presente suspensión No. 4 del CONTRATO, previo los siguientes:

**ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES:**

1. Que el 21 de septiembre de 2023, LA EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ D.C y GEOCING S.A.S, suscribieron el Contrato de Consultoría No. 372 de 2023 cuyo objeto es: *"Contratar la Consultoría para realizar los Estudios Detallados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por fenómenos de Remoción en Masa para la Construcción de las obras de Urbanismo correspondientes a las etapas 2 y 3 de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, ubicado en la Operación Estratégica Nuevo Usme - Eje de Integración Llanos, incluyendo el diseño de obras de mitigación y la gestión y obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes por parte de la autoridad competente".*

2. Que el plazo de ejecución se pactó en cinco (05) meses, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, circunstancia que ocurrió el 25 de octubre de 2023.

3. Que el valor del contrato se estableció en la suma de DOCIENTOS SETENTA Y UN MILLONES CIENTO CUARENTA Y OHO MIL QUINIENTOS VENTIÚN PESOS ($271.148.521) M/CTE, incluido IVA, costos, gastos, impuestos, tasas y demás contribuciones de orden nacional y local a que hubiere lugar en la ejecución completa y adecuada del objeto del proyecto.

4. Que durante la ejecución del contrato y teniendo en cuenta la solicitud realizada por la consultoría mediante comunicación GE-24-0099/503-0039 con radicado No. E2024001237 del 12 de febrero de 2024, la cual fue revisada y analizada por parte de la Empresa, el 15 de marzo de 2024 se suscribió el OTROSI-PRORROGA No.1 mediante el cual se prorrogó el plazo contractual por 30 días calendario, determinando como fecha de terminación el 23 de abril de 2024.

5. Que posteriormente, mediante comunicación GE-24-0294/503-0051 con radicado No. E2024002963 del 05 de abril de 2024, el consultor elevó una solicitud de suspensión del Contrato de Consultoría por un término de treinta (30) días hábiles, teniendo en cuenta los plazos que se puede tomar el Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático - IDIGER para dar concepto sobre los Estudios y Diseños de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la construcción de las obras de urbanismo correspondientes a las etapas 2 y 3 de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, ubicado en la Operación Estratégica Nuevo Usme - Eje de Integración Llanos, radicados en IDIGER mediante la comunicación No. GE-24-0290-503-0049 de fecha abril 03 de 2024 y recibida por ese Instituto mediante radicado No. 2024ER6726. Esta solicitud fue revisada y analizada por parte de la supervisión, por lo cual el contrato se suspendió por 30 días hábiles, contados a partir del 12 de abril de 2024, hasta el 27 de mayo de 2024.

6. Que el día 15 de mayo de 2024, el consultor recibió la comunicación 2024EE7984 / RO146114 mediante la cual el IDIGER informa: "…su requerimiento será contestado de fondo a más tardar el día veintiocho (28) de mayo de 2024).

7. Que el día 21 de mayo de 2024, la consultoría GEOCING S.A.S. y LA EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, D.C.- RENOBO consultaron el avance de la evaluación del estudio de Remoción en Masa en cumplimiento de la resolución No. 111 de 10 de mayo de 2022, ante la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático del IDIGER la cual, ratificó verbalmente que aún continúan en la evaluación del informe y que mediante comunicado oficial, el IDIGER emitirá su concepto sobre el informe radicado por el consultor.

8. Que, de acuerdo con lo anterior, el 28 de mayo de 2024 se reinició el Contrato de Consultoría No. 372-2023 estableciéndose como nueva fecha de terminación, el 8 de junio de 2024.

9. Que pese a lo expuesto anteriormente, el 28 de mayo de 2024 no se recibió respuesta formal por parte de IDIGER, y teniendo en cuenta los acercamientos y consultas verbales que había tenido la consultoría con el IDIGER, se proyectaba que la entidad emitiera observaciones al proyecto radicado en abril de 2024.

10. Que por lo anterior, el consultor mediante comunicación GE-24-0398/503-0056 con radicado No. E2024004848 del 29 de mayo de 2024, elevó la solicitud de suspensión del Contrato de Consultoría No. 372 de 2023 por un término de veinte (20) días hábiles contados a partir del 29 de mayo de 2024, teniendo en cuenta que, el IDIGER podría tomarse dos o tres semanas más en la revisión del Informe, que sería oportuno promover una socialización del proyecto con el IDIGER para proporcionar más información y aclaraciones sobre el mismo, y que, finalmente el consultor, una vez recibido el pronunciamiento del IDIGER requería un tiempo para hacer un primer análisis del mismo y determinar el tiempo que le tomaría realizar los ajustes y atender las observaciones que fueran emitidas por el Instituto, con el fin de contar con las condiciones para el reinicio del contrato. Por lo cual, y previa revisión por parte de la supervisión el contrato se suspendió por 20 días hábiles, contados a partir del 29 de mayo de 2024, hasta el 27 de junio de 2024.

12. Que el 04 de junio de 2024, el consultor recibió la comunicación 2024EE8859, mediante la cual el IDIGER remitió el Concepto Técnico CT-9179 correspondiente a la primera revisión realizada por ese Instituto, presentando observaciones sobre cada uno de los elementos técnicos de revisión para estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

13. Que los días 05 y 19 de junio de 2024, se realizaron mesas de trabajo entre el consultor, el IDIGER y LA EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ, D.C.- RENOBO, en las cuales se socializó el estado actual del proyecto con el Instituto y se revisaron las observaciones presentadas por el IDIGER, con el fin de tener claridad sobre cada una de ellas y así cubrir por parte del consultor, la totalidad de los requerimientos.

14. Que el 28 de junio de 2024 se reinició el contrato 372-2023, estableciendo, así como nueva fecha de terminación el 8 de julio de 2024.

15. Que el consultor procedió a realizar los ajustes del documento y dio respuesta a las observaciones presentadas por el IDIGER, radicando nuevamente el estudio mediante

comunicación GE-24-04444/503-0058, con radicado IDIGER 2024ER12582 del 02 de julio de 2024.

16. Que así mismo, mediante comunicación GE-24-0446/503-0059, con radicado No. E2024006046 del 03 de julio de 2024, el consultor elevó una solicitud de suspensión del Contrato de Consultoría No. 372-2023 por el término de cuarenta (40) días hábiles, a partir del 05 de julio de 2024, la cual fue revisada y analizada por parte de la supervisión, por lo cual el contrato se suspendió desde el 05 de julio de 2024 hasta el 02 de septiembre de 2024, o antes, en caso de superar las causas que motivan la presente solicitud, precisando que el plazo de ejecución podrá reiniciarse en cualquier momento.

17. Que el 17 de julio de 2024, se recibió la comunicación 2024EE11867, RO-147478, mediante la cual el IDIGER informa: "Cabe decir que, en efecto, según las normas precitadas estos requerimientos "deberán resolverse dentro de los treinta (30) días siguientes a su recepción" y "Cuando excepcionalmente no fuere posible resolver la petición en los plazos aquí señalados, la autoridad debe informar esta circunstancia al interesado, antes del vencimiento del término señalado…"

18. Que, el 15 de agosto de 2024, a través del oficio 2024EE13542, RO-148151, el IDIGER informó: "En consideración al volumen de conceptos técnicos que actualmente la Entidad se encuentra elaborando, se hace necesario informar que de acuerdo con el Parágrafo del Artículo 14 de la Ley 1755 del 30 de junio de 2015 por la cual se sustituyó el Código de Procedimiento Administrativo y de Lo Contencioso Administrativo, su requerimiento será contestado de fondo a más tardar el día treinta (30) de agosto de 2024."

19. Que el día 27 de agosto de 2024, la consultoría recibió correo por parte de IDIGER mediante el cual informa: "(…) respetuosamente informamos que el concepto técnico respectivo se estima entregar el viernes 30-agosto-2024. Cabe resaltar que de acuerdo con la revisión que se ha adelantado, el estudio aún NO CUBRE los términos de referencia (Resolución 111 de 2022)"; las observaciones sobre el estudio referido a cargo del IDIGER fueron expuestas mediante el concepto No. CT-9205, a través de la comunicación 2024EE14686 / RO-148222, recibidas por GEOCING S.A.S. hasta el día 02 de septiembre de 2024, en aras de ser atendidas por la Consultoría para efecto de proceder con nueva radicación y continuar el trámite de aprobación".

20. Que mediante Radicado: I2024001878 de fecha: 2024-09-03 la supervisión del contrato solicita modificación del Contrato 372-2032 a fin prorrogarlo, ampliando el plazo contractual en 2 meses, contados a partir del 07 de septiembre de 2024 al 06 de noviembre de 2024, previo estudio de la solicitud del contratista GEOCING S.A.S. mediante comunicación con consecutivo GE-24-0557/503-0062, con radicado RenoBo E2024008135 del 03 de septiembre de 2024.

21. Que con base en lo anterior el 04 de septiembre de 2024, se suscribió el OTROSI-PRORROGA No.2 mediante el cual, se prorroga el plazo de ejecución del contrato No. 372-2023 un término de 2 meses, contados a partir del 07 de septiembre de 2024 hasta el 6 de noviembre de 2024.

22. Que la supervisión del contrato mediante comunicación interna con radicación No. I2024002177 del 21 de octubre de 2024, solicita suspensión del contrato 372 -2023 en el cual expone la solicitud de la siguiente manera:

"(…)

## *7. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN SOLICITADA*

*El contratista GEOCING S.A.S. mediante comunicación con consecutivo GE-24-0678/503-0069, con radicado RenoBo E2024009630 del 18 de octubre de 2024, solicitó a la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano – RenoBo, la suspensión del contrato 372 de 2023, por los motivos enunciados a continuación:*

### *7.1. SOLICITUD DEL CONTRATISTA:*

*"Geocing SAS realizó la radicación de los Estudios y Diseños de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la construcción de las obras de urbanismo correspondientes a las etapas 2 y 3 de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, ajustados según observaciones del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático IDIGER – Concepto Técnico CT-9205, mediante la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 de fecha octubre 08 de 2024 y recibida por el IDIGER mediante radicado No. 2024ER19633 (ver anexo adjunto). Por lo tanto y teniendo en cuenta los plazos que puede tomar el IDIGER para dar su respuesta y que, valga la pena aclarar, son tiempos muertos dentro de nuestro contrato, y con el fin de tener el espacio suficiente dentro del plazo contractual para poder aclarar los posibles requerimientos de dicha entidad, consideramos pertinente solicitar respetuosamente a la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ – RenoBo la suspensión del Contrato No. 372-2023 a partir del 22 de octubre de 2024 por un término de 30 días hábiles, tiempo en el cual el IDIGER deberá realizar la verificación de los estudios entregados, en cumplimiento a lo estipulado en la Resolución No. 111 de 2022. Vale la pena aclarar que, este tiempo podrá variar dependiendo de la rapidez en la respuesta de la entidad, toda vez que según los acercamientos verbales que ha tenido esta consultoría con el IDIGER, ha manifestado que a pesar de estar el proyecto en prioridad del IDIGER, la entidad no cuenta a la fecha con el personal suficiente para realizar la revisión de las solicitudes.*

*Es importante resaltar que la modificación solicitada no altera el objeto contratado, ni generará costos adicionales, y/o reclamaciones ante la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano – RenoBo, ni pagos a cargo de RenoBo a favor de Geocing S.A.S.*

*Por otra parte, nos comprometemos a avisar a la compañía aseguradora y modificar la garantía de cumplimiento de conformidad con el contenido de la modificación solicitada, una vez quede en firme"*

### *7.2. **"CONCEPTO DE LA SUPERVISIÓN DEL CONTRATO**:*

*Teniendo en cuenta la cláusula VIGÉSIMA. - SUSPENSIÓN DEL CONTRATO, la cual establece que: "Las Partes de común acuerdo podrán suspender la ejecución del Contrato por causas de fuerza mayor y caso fortuito debidamente comprobados, caso en el cual procederán a la suscripción de un acta en la que conste la misma. La suspensión no dará derecho a exigir indemnización alguna a favor de ninguna de las Partes.", la supervisión del contrato considera viable, oportuno y conveniente la justificación presentada por GEOCING S.A.S, como quiera que se evidencia la necesaria dependencia de la actuación del IDIGER para pronunciarse frente a la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 de fecha octubre 08 de 2024 y recibida por el IDIGER mediante radicado No. 2024ER19633 para viabilizar sin contratiempos de la ejecución contractual.*

*En tal sentido, y teniendo en cuenta la experiencia predecesora , relacionada con el plazo que se tomó ese instituto en las revisiones previas para la emisión de concepto sobre los productos radicados por el consultor GEOCING S.A.S. y además, que producto del proceso de revisión por parte del IDIGER, dicha entidad puede formular nuevas observaciones al proyecto, es importante que el contrato cuente con su plazo vigente y permita atender en debida forma dicho escenario,*

*para la obtención del producto definitivo. Por lo anterior, se estima viable habilitar las condiciones de articulación con los órganos contractuales de RENOBO para apalancar la suspensión del contrato de consultoría No. 372-2023 por 30 días hábiles, desde el 22 de octubre de 2024 hasta el 04 de diciembre de 2024, fecha en la que se estima se podría contar con la respuesta de fondo por parte del IDIGER a la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 con radicado No. 2024ER19633 de dicha entidad.*

*Desde el componente jurídico se evidencia que revisado el MANUAL DE CONTRATACIÓN Y GESTIÓN DE NEGOCIOS-RENOBO se identificó que conforme lo establecido en el numeral 2.9 de dicho instrumento; existe una causa real y cierta sustentada, probada y acorde con los fines y los intereses de la Empresa y del objeto contratado. Por lo expuesto, desde la supervisión se velará por que el contratista consultor adelante las gestiones de ampliación o modificación de las garantías exigidas en el contrato.*

*En concordancia con el principio de planeación, es importante destacar que el equipo de apoyo a la supervisión ha identificado que en la actualidad es prudente la suspensión reconociendo la pertinencia y oportunidad frente al agotamiento de la etapa 3: Gestión de Autorizaciones y Licencias. Etapa en Ejecución: Productos radicados por el consultor y en revisión por parte del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Camio Climático – IDIGER. El cumplimiento de dicha etapa será elemento viabilizador para avanzar en la Etapa 4: Liquidación.*

*En consecuencia, la toma de decisiones y la solicitud de suspensión que nos ocupa fundamenta en la necesidad perentoria de mitigar la demora en los tiempos de respuesta de las entidades ajenas al presente contrato y que son requeridas para la culminación integral del mismo, recordando que la resolución del trámite en curso contenido en comunicación No. GE-24-0557/503-0065 con radicado interno IDIGER No. 2024ER19633, obedece a una gestión administrativa autónoma de otra entidad del Distrito, ante la que no tiene injerencia el contratista consultor, la interventoría o la empresa.*

*Así, la Dirección Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos encuentra justificación para atender la solicitud del contratista, considerando viable la suscripción de la suspensión del Contrato 372-2023, considerando que la modificación propuesta no altera el objeto contratado, ni genera costos adicionales ni reclamaciones para el CONTRATANTE, ni pagos a cargo de éste a favor del CONTRATISTA, razón por la cual recomienda dar trámite a la solicitud de suspensión del contrato No. 372 de 2023, en los siguientes términos:*

*Suspender el contrato No. 372 de 2023, por un término de treinta (30) días hábiles, contados a partir del 22 de octubre de 2024 y hasta el 04 de diciembre de 2024, con fecha de reinicio automático el día 05 de diciembre de 2024.*

*NOTA. En caso de que llegue el término mencionado sin superar las causas que motivaron la ampliación de la suspensión, las partes podrán prorrogar la suspensión de común acuerdo, para lo cual deberá ser formalizada por escrito.*

*La presente suspensión del Contrato No. 372 de 2023, no genera costos adicionales ni reclamaciones para el CONTRATANTE, ni pagos a cargo de éste a favor del CONTRATISTA.*

| ***MODIFICACIÓN SOLICITADA*** | | |
|---|---|---|
| *Suspensión del contrato desde el 22/10/2024 hasta el 04/12/2024.* | *30 días hábiles* | *Fecha de Terminación de la suspensión: 04/12/2024.* |

| | | |
|---|---|---|
| | | *Reinicio del contrato: 05/12/2024*<br>*Nueva Finalización del contrato: 20/12/2024* |

23. Que la supervisión del contrato en la mencionada comunicación interna con radicación No. I2024002177 del 21 de octubre de 2024, realizó el análisis de riesgos, garantías y cumplimiento del contrato.

24. Que conforme con la solicitud del contratista GEOCING S.A.S. mediante comunicación con consecutivo GE-24-0678/503-0069, con radicado RenoBo E2024009630 del 18 de octubre de 2024, y al concepto de la supervisión del contrato, la Directora Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos de la Empresa, mediante comunicación interna No. I2024002177 del 21 de octubre de 2024, solicita la prórroga de la suspensión No. 4 del contrato 372-2023.

Que conforme con lo anterior, las PARTES han acordado la presente suspensión No. 4 del del contrato 372-2023, de conformidad con las siguientes:

## CLÁUSULAS

**CLÁUSULA PRIMERA. - SUSPENSIÓN:** Suspender la ejecución del contrato 372-2023, por el término de treinta (30) días hábiles, desde el 22 de octubre de 2024 hasta el 4 de diciembre de 2024, con fecha de reinicio automático el 5 de diciembre de 2024, o antes en caso de superar las causas que motivan la presente suspensión, precisando que el plazo de ejecución podrá reiniciarse en cualquier momento.

**PARÁGRAFO:** El plazo de ejecución del contrato 372-2023 reiniciará de manera automática y en el evento de que las causas de la suspensión no hayan sido superadas, el término de suspensión podrá prorrogarse de común acuerdo entre las PARTES, lo cual deberá ser formalizado por escrito.

**CLÁUSULA SEGUNDA:** La presente suspensión no genera costos adicionales para el CONTRATANTE, ni pagos a cargo de este a favor del CONTRATISTA.

**CLÁUSULA TERCERA. - RENUNCIA A RECLAMACIONES:** Las PARTES manifiestan expresamente que, con la suscripción de la presente acta, renuncian a cualquier reclamación o atribución de responsabilidad alguna, en relación con la presente suspensión No.4 del contrato 372-2023. Se deja constancia que, con la presente acta no se afectan los intereses de la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ D.C., ni del CONTRATISTA y que no se genera erogación adicional alguna para las PARTES.

**CLÁUSULA CUARTA. - GARANTÍAS**: De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo quinto de la Cláusula novena del contrato 372-2023, el CONTRATISTA deberá ampliar la vigencia de las garantías expedidas con ocasión a la suscripción de la presente acta.

**PARÁGRAFO:** El contratista se compromete a informar al respecto a la aseguradora, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción de la presente acta. Igualmente se compromete a

modificar la vigencia de los amparos de la Garantía Única constituida, contemplando la nueva fecha de terminación del contrato y a radicar dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la reanudación del plazo de ejecución del contrato, en la Empresa para su respectiva aprobación.

**CLÁUSULA QUINTA. - REQUISITOS PARA SU PERFECCIONAMIENTO**: La suspensión se perfecciona con la firma de este documento en el Secop II.

| | | |
|---|---|---|
| Proyectó: | Martha Lucia Beltrán | Contratista Dirección de Contratación |
| Revisó en plataforma Secop ii | Jesica Aristizabal Meza | Directora de Contratación |
| Revisó en plataforma Secop ii | Cristina Laviera Martínez | Supervisora, Directora Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos |
| Aprobó en plataforma Secop ii | JAVIER ANTONIO VILLARREAL VILLAQUIRAN / Subgerente/ Ordenador del gasto por delegación | Subgerencia de Gestión Corporativa. Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá. |
| Aprobó en plataforma Secop ii | JOSE MANUEL MORALES OÑATE, representante legal de | **GEOCING S.A.S**, |

RENOBO EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ

Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

## COMUNICACIÓN INTERNA

RENOBO Fecha: 2024-10-21 14:18:13
Radicado: I2024002177
Dependencia: DIRECCIÓN TECNICA DE ASESORÍA Y DISEÑOS TÉCNICOS Fol: 10
Remitente: ODALIS CRISTINA LAVIERA MARTINEZ
Destino: JESICA BIBIANA ARISTIZABAL MEZA
Total Anexos:

Para: **Jesica Bibiana Aristizábal Meza**
Dirección de Contratación

De: **Odalis Cristina Laviera Martínez**
Directora Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos

Asunto: Solicitud de suspensión No. 4 del Contrato de Consultoría No. 372 de 2023. Proyecto UG2 Tres Quebradas

Respetada Jesica:

Por medio de la presente se solicita el trámite correspondiente a la Suspensión No. 4 del Contrato de Consultoría No. 372 de 2023 para el Proyecto de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas. Lo anterior conforme las siguientes consideraciones:

### 1. TIPO DE SOLICITUD

| X | SOLICITUD | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| **X** | Suspensión | Suspensión N°4 por el término de 30 días hábiles, contados a partir del 22 de octubre de 2024 hasta el 04 de diciembre de 2024, con reinicio el 05 de diciembre de 2024. |

### 2. INFORMACIÓN DEL CONTRATO Y/O CONVENIO OBJETO DE SUSPENSIÓN

| X | TIPO |
|---|---|
| X | Contrato |
| | Convenio |
| | Contrato Fiduciario Matriz |
| | Contrato Fiduciario Derivado |
| | Otro |

| Número | Fecha de suscripción | Fecha de acta de inicio | Plazo de ejecución inicial |
|---|---|---|---|
| 372 - 2023 | 21/09/2023 | 25/10/2023 | 5 meses<br>Fecha de terminación actual: 06/11/2024 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **Contratista:**<br><br>**Contratante:** | **GEOCING S A S**<br><br>**EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ D.C-RENOBO** | |
| **Supervisor/ Interventor** | **CRISTINA LAVIERA MARTÍNEZ – DIRECTORA TÉCNICA DE ASESORÍAS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE RENOBO** | |
| **Objeto** | CONTRATAR LA CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS. INCLUYENDO EL DISEÑO DE OBRAS DE MITIGACIÓN Y LA GESTIÓN Y OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES POR PARTE DE LA AUTORIDAD COMPETENTE. | |
| **Asignación Presupuestal** | | Inversión |
| | | Operación Comercial |
| | | Funcionamiento |
| | X | Recursos del Patrimonio Autónomo |
| | | Sin erogación alguna |
| **Valor inicial del contrato/convenio** | DOSCIENTOS SETENTA Y UN MILLONES CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VENTIÚN PESOS ($271.148.521) M/CTE | |

## 3. MODIFICACIONES Y SUSPENSIONES ANTERIORES:

| MODIFICACIÓN / SUSPENSIÓN No. | FECHA SUSCRIPCIÓN | FECHA INICIO | FECHA FINAL | NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO | VALOR APROBADO PARA ADICIONAR O REDUCIR | VALOR ACTUAL DEL CONTRATO | RESUMEN MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OTROSÍ No. 1 | 15/03/2024 | 25/03/2024 | 23/04/2024 | 23/04/2024 | $0 | $271.148.521 | Prorrogar el plazo del Contrato en un término de treinta (30) días calendario, contados a partir del vencimiento del plazo inicial y hasta el 23 de abril de 2024. |
| SUSPENSIÓN | 12/04/2024 | 12/04/202 | 27/05/202 | 08/05/2024 | $0 | $271.148.521 | Suspensión por |

| MODIFICACIÓN / SUSPENSIÓN No. | FECHA SUSCRIPCIÓN | FECHA INICIO | FECHA FINAL | NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO | VALOR APROBADO PARA ADICIONAR O REDUCIR | VALOR ACTUAL DEL CONTRATO | RESUMEN MODIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. 1 | | 4 | 4 | | | | termino de 30 días hábiles, contados a partir del 12 de abril de 2024 hasta el 27 de mayo de 2024 |
| SUSPENSIÓN No. 2 | 29/05/2024 | 29/05/2024 | 27/06/2024 | 08/07/2024 | $0 | $271.148.521 | Suspensión por termino de 20 días hábiles, contados a partir del 29 de mayo de 2024 hasta el 27 de junio de 2024 |
| SUSPENSIÓN No. 3 | 05.07.2024 | 05.07.2024 | 02/09/2024 | 06/09/2024 | $0 | $271.148.521 | Suspensión por termino de 40 días hábiles, contados a partir del 05 de julio de 2024 hasta el 02 de septiembre de 2024 |
| OTROSÍ No. 2 | 04/09/2024 | 07/09/2024 | 06/11/2024 | 06/11/2024 | $0 | $271.148.521 | Prorrogar el plazo del Contrato en un término de dos meses, desde el 07/09/2024 hasta el 06/11/2024. |

## 4. COMITÉS

La presente suspensión fue presentada en los siguientes Comités:

| TIPO DE COMITÉ | ACTA DE COMITÉ No. | FECHA |
|---|---|---|
| N/A | N/A | N/A |

## 5. ESTADO DE AVANCE TÉCNICO Y FINANCIERO DEL CONTRATO/CONVENIO

El porcentaje actual de **avance técnico** del contrato No. 372-2023 es del 97.9%, calculado conforme al cronograma de avance (Project) y la curva S aprobada, según las siguientes etapas establecidas en la forma de pago para el contrato de consultoría:

Etapa 1: Recopilación, Revisión y Análisis de Información Secundaria. Etapa

BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL URBANO DE BOGOTÁ D.C. Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

Terminada: Elaborada por el consultor y recibida por la Supervisión.

Etapa 2: Elaboración y aprobación de los siguientes componentes:

• Levantamiento Topográfico
• Información Geológica
• Geomorfología
• Hidrogeología
• Hidrología
• Caracterización Hidráulica
• Redes Existentes
• Vertimientos
• Sismología
• Cobertura y uso del suelo
• Investigación geotécnica, zonificación geotécnica y determinación del modelo geológico – geotécnico
• Análisis De Estabilidad y Planteamiento
• Mitigabilidad
• Definición de alternativas y de la alternativa más favorable para ejecutar obras de mitigación y diseño detallado para la reducción del riesgo
• Diseños en detalle de la alternativa más favorable
• Especificaciones, Presupuestos y Programación De Obra

Etapa Terminada: Productos elaborados por el consultor y recibidos por la supervisión

Etapa 3: Gestión de Autorizaciones y Licencias. Etapa en Ejecución: Productos radicados por el consultor y en revisión por parte del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático – IDIGER.

Etapa 4: Liquidación: Gestiones preparatorias a activarse con el cierre de la etapa 3.

**Avance Financiero:** De conformidad con la Cláusula Quinta - Forma de pago del contrato 372-2023, se han realizado los siguientes pagos:

| DESCRIPCIÓN | ETAPA | % AVANCE | VALOR FACTURADO |
|---|---|---|---|
| Recopilación, Revisión y Análisis de Información Secundaria. | Etapa 1. | 20,00% | $ 54.229.704 |
| Recibo a satisfacción componentes de diseño | Etapa 2 | 60,00% | $ 162.689.113 |
| **VALOR TOTAL GIRADO** | | **80,00%** | **$ 216.918.817** |
| **VALOR TOTAL POR FACTURAR** | | **20,00%** | **$ 54.229.704** |

BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL
URBANO DE BOGOTÁ D.C.
Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

## 6. MODIFICACIÓN A ADELANTAR

| Cláusulas que se modifican: | Propuesta de nueva redacción: |
|---|---|
| N/A | N/A |

## 7. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN SOLICITADA

El contratista GEOCING S.A.S. mediante comunicación con consecutivo GE-24-0678/503-0069, con radicado RenoBo E2024009630 del 18 de octubre de 2024, solicitó a la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano – RenoBo, la suspensión del contrato 372 de 2023, por los motivos enunciados a continuación:

### 7.1 SOLICITUD DEL CONTRATISTA:

*"Geocing SAS realizó la radicación de los Estudios y Diseños de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la construcción de las obras de urbanismo correspondientes a las etapas 2 y 3 de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, ajustados según observaciones del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático IDIGER – Concepto Técnico CT-9205, mediante la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 de fecha octubre 08 de 2024 y recibida por el IDIGER mediante radicado No. 2024ER19633 (ver anexo adjunto). Por lo tanto y teniendo en cuenta los plazos que puede tomar el IDIGER para dar su respuesta y que, valga la pena aclarar, son tiempos muertos dentro de nuestro contrato, y con el fin de tener el espacio suficiente dentro del plazo contractual para poder aclarar los posibles requerimientos de dicha entidad, consideramos pertinente solicitar respetuosamente a la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ – RenoBo la suspensión del Contrato No. 372-2023 a partir del 22 de octubre de 2024 por un término de 30 días hábiles, tiempo en el cual el IDIGER deberá realizar la verificación de los estudios entregados, en cumplimiento a lo estipulado en la Resolución No. 111 de 2022. Vale la pena aclarar que, este tiempo podrá variar dependiendo de la rapidez en la respuesta de la entidad, toda vez que según los acercamientos verbales que ha tenido esta consultoría con el IDIGER, ha manifestado que a pesar de estar el proyecto en prioridad del IDIGER, la entidad no cuenta a la fecha con el personal suficiente para realizar la revisión de las solicitudes.*

*Es importante resaltar que la modificación solicitada no altera el objeto contratado, ni generará costos adicionales, y/o reclamaciones ante la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano – RenoBo, ni pagos a cargo de RenoBo a favor de Geocing S.A.S.*

*Por otra parte, nos comprometemos a avisar a la compañía aseguradora y modificar la garantía de cumplimiento de conformidad con el contenido de la modificación solicitada, una vez quede en firme"*

SECRETARÍA DISTRITAL DE HÁBITAT
BOGOTÁ
Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

**7.2 CONCEPTO DE LA SUPERVISIÓN DEL CONTRATO:**

Teniendo en cuenta la cláusula VIGÉSIMA. - SUSPENSIÓN DEL CONTRATO, la cual establece que: *"Las Partes de común acuerdo podrán suspender la ejecución del Contrato por causas de fuerza mayor y caso fortuito debidamente comprobados, caso en el cual procederán a la suscripción de un acta en la que conste la misma. La suspensión no dará derecho a exigir indemnización alguna a favor de ninguna de las Partes."*, la supervisión del contrato considera viable, oportuno y conveniente la justificación presentada por **GEOCING S.A.S**, como quiera que se evidencia la necesaria dependencia de la actuación del IDIGER para pronunciarse frente a la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 de fecha octubre 08 de 2024 y recibida por el IDIGER mediante radicado No. 2024ER19633 para viabilizar sin contratiempos de la ejecución contractual.

En tal sentido, y teniendo en cuenta la experiencia predecesora , relacionada con el plazo que se tomó ese instituto en las revisiones previas para la emisión de concepto sobre los productos radicados por el consultor GEOCING S.A.S. y además, que producto del proceso de revisión por parte del IDIGER, dicha entidad puede formular nuevas observaciones al proyecto, es importante que el contrato cuente con su plazo vigente y permita atender en debida forma dicho escenario, para la obtención del producto definitivo. Por lo anterior, se estima viable habilitar las condiciones de articulación con los órganos contractuales de RENOBO para apalancar la suspensión del contrato de consultoría No. 372-2023 por 30 días hábiles, desde el 22 de octubre de 2024 hasta el 04 de diciembre de 2024, fecha en la que se estima se podría contar con la respuesta de fondo por parte del IDIGER a la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 con radicado No. 2024ER19633 de dicha entidad.

Desde el componente jurídico se evidencia que revisado el MANUAL DE CONTRATACIÓN Y GESTIÓN DE NEGOCIOS-RENOBO se identificó que conforme lo establecido en el numeral 2.9 de dicho instrumento; existe una causa real y cierta sustentada, probada y acorde con los fines y los intereses de la Empresa y del objeto contratado. Por lo expuesto, desde la supervisión se velará por que el contratista consultor adelante las gestiones de ampliación o modificación de las garantías exigidas en el contrato.

En concordancia con el principio de planeación, es importante destacar que el equipo de apoyo a la supervisión ha identificado que en la actualidad es prudente la suspensión reconociendo la pertinencia y oportunidad frente al agotamiento de la etapa 3: Gestión de Autorizaciones y Licencias. Etapa en Ejecución: Productos radicados por el consultor y en revisión por parte del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Camio Climático – IDIGER. El cumplimiento de dicha etapa será elemento viabilizador para avanzar en la Etapa 4: Liquidación.

En consecuencia, la toma de decisiones y la solicitud de suspensión que nos ocupa

fundamenta en la necesidad perentoria de mitigar la demora en los tiempos de respuesta de las entidades ajenas al presente contrato y que son requeridas para la culminación integral del mismo, recordando que la resolución del trámite en curso contenido en comunicación No. GE-24-0557/503-0065 con radicado interno IDIGER No. 2024ER19633, obedece a una gestión administrativa autónoma de otra entidad del Distrito, ante la que no tiene injerencia el contratista consultor, la interventoría o la empresa.

Así, la Dirección Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos encuentra justificación para atender la solicitud del contratista, considerando viable la suscripción de la suspensión del Contrato 372-2023, considerando que la modificación propuesta no altera el objeto contratado, ni genera costos adicionales ni reclamaciones para el CONTRATANTE, ni pagos a cargo de éste a favor del CONTRATISTA, razón por la cual recomienda dar trámite a la solicitud de suspensión del contrato No. 372 de 2023, en los siguientes términos:

Suspender el contrato No. 372 de 2023, por un término de treinta (30) días hábiles, contados a partir del 22 de octubre de 2024 y hasta el 04 de diciembre de 2024, con fecha de reinicio automático el día 05 de diciembre de 2024.

NOTA. En caso de que llegue el término mencionado sin superar las causas que motivaron la ampliación de la suspensión, las partes podrán prorrogar la suspensión de común acuerdo, para lo cual deberá ser formalizada por escrito.

La presente suspensión del Contrato No. 372 de 2023, no genera costos adicionales ni reclamaciones para el CONTRATANTE, ni pagos a cargo de éste a favor del CONTRATISTA.

| **MODIFICACIÓN SOLICITADA** | | |
|---|---|---|
| Suspensión del contrato desde el 22/10/2024 hasta el 04/12/2024. | 30 días hábiles | Fecha de Terminación de la suspensión: 04/12/2024.<br>Reinicio del contrato: 05/12/2024<br>Nueva Finalización del contrato: 20/12/2024 |

**7.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE RIESGOS:**

La consultoría, mediante comunicación GE-24-0678/503-0069, con radicado RenoBo E2024009630 del 18 de octubre de 2024, presenta el siguiente análisis de la matriz de riesgos del contrato 372 de 2023:

Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

*"Los tiempos que toman las diferentes entidades y empresas de servicios públicos para llevar a cabo las revisiones y aprobaciones de los productos de consultoría, al encontrarse fuera del control de las partes, se identificó como un riesgo permanente durante la etapa de ejecución del contrato, así:*

*Riesgo No. 25:* ***Descripción del Riesgo****: "Posibilidad de afectación del cronograma de ejecución de los contratos o proyectos por demoras en revisiones, conceptos, trámites, análisis, viabilidades, estudios, autorizaciones, licencias y demás, por parte de entidades públicas o privadas externas, excediendo tiempos señalados en las normas".*

***Causa:*** *"Demoras en las revisiones, conceptos, trámites, análisis, viabilidades, estudios, autorizaciones, licencias y demás, por parte de entidades públicas o privadas externas, excediendo tiempos señalados en las normas, que inciden en la ejecución del contrato o del proyecto".*

***Consecuencia de la ocurrencia:*** *"Mayores plazos o sobre costos en la ejecución del contrato por demoras de entidades externas. Atraso en la ejecución del contrato por suspensión del mismo. Eventuales afectaciones económicas por mayores permanencias o prórrogas a la ejecución de los contratos."*

***Tratamiento:*** *"Planear la contratación con estimación de plazos suficientes acorde a las normas para surtirse las revisiones, conceptos, trámites, análisis, viabilidades, estudios, autorizaciones, licencias y demás, por parte de entidades externas. Incluir en los cronogramas de los procesos de contratación y del contrato periodos para ajuste del contratista de los documentos acorde a eventuales observaciones presentadas. Realizar seguimiento en las entidades públicas o privadas externas respectivas, al avance del trámite requerido y en caso que se estime pertinente deberá radicar los derechos de petición y demás comunicaciones que den cuenta de ello".*

***Asignación:*** *"Privado/ Empresa/ Supervisor o Interventor"*

*Teniendo en cuenta la previsión en la Matriz de Riesgos y su asignación a las todas las Partes, es decir, al Consultor Privado, a la empresa y a la Supervisión**,** corresponde a las partes involucradas tomar las medidas necesarias para asegurar la adecuada y completa finalización del objeto contractual, que para el presente caso, implica prorrogar el plazo de ejecución del Contrato de Consultoría No. 372-2023 en los términos solicitados y continuar con el seguimiento al trámite y los tiempos de respuesta del IDIGER hasta obtener su nuevo pronunciamiento."*

## 7.4 ANÁLISIS DE LAS GARANTÍAS DEL CONTRATO

Las garantías según Otrosi No. 2 al contrato 002-2023 de 2023 están soportadas en las siguientes pólizas expedidas por la compañía SEGUROS DEL ESTADO S.A., encontrándose todos sus amparos vigentes en los siguientes términos:

Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

| # PÓLIZA SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR Seguros del Estado S.A. | RIESGOS A AMPARAR DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO | VIGENCIA | | Valor |
|---|---|---|---|---|
| | | Desde | Hasta | |
| No. 14-45-101101992 Anexo 8 | Cumplimiento de Contrato | 25/10/2023 | 06/05/2026 | $ 54.229.704,20 |
| No. 14-45-101101992 Anexo 8 | Calidad del Servicio | 25/10/2023 | 07/04/2027 | $ 54.229.704,20 |
| No. 14-45-101101992 Anexo 8 | Pago de salarios y prestaciones sociales | 25/10/2023 | 07/04/2027 | $13.557.426,05 |

## 7.5 SOLICITUD

En virtud de lo anterior y teniendo en cuenta la solicitud del contratista a través del comunicado GE-24-0678/503-0069, con radicado RenoBo E2024009630 del 18 de octubre de 2024 y del concepto dado por parte de la supervisión del contrato, se solicita viabilizar la suspensión No. 4 del contrato 372-2023, por el término de 30 días hábiles, contados a partir del 22 de octubre de 2024 hasta el 04 de diciembre de 2024, con reinicio automático el 05 de diciembre de 2024, con el propósito de recibir el concepto del IDIGER a los productos radicados el 08 de octubre de 2024.

Así mismo, el contratista deberá avisar a la compañía aseguradora y modificar la garantía de cumplimiento de conformidad con el contenido de la modificación solicitada, una vez quede en firme.

## 8. DOCUMENTOS QUE HACEN PARTE DE LA MODIFICACIÓN

1. Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio
2. Certificado de cumplimiento en el pago de aportes a seguridad social y parafiscales
3. Cédula de Ciudadanía y Certificado REDAM de Representante Legal
4. GE-24-0678/503-0069, con radicado RenoBo E2024009630 del 18 de octubre de 2024
5. Comunicado GE-24-0557-503-0065 con radicado IDIGER 2024ER19633 del 08 de octubre de 2024

Los documentos mencionados anteriormente se remiten para el efecto, a través del enlace que se refieren a continuación:

BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL
SECRETARÍA DE GOBIERNO Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ D.C.
Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

Solicitud Suspensión No. 4 Contrato 372-2023:
https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Gnlm6YxS48yBQa_sdZTcbk-r4lWf5I4Z

Agradezco de antemano la atención prestada.

Atentamente,

**Odalis Cristina Laviera Martínez**
Directora Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos

Elaboró: Mónica Patricia Pico Vargas – Contratista DTADT
Revisó: Ana María Tamayo Catica – Contratista SGEP
Paola Flórez Galeano – Contratista DTADT
Aprobó: Odalis Cristina Laviera Martínez - Directora Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos

# REGISTRO DE FIRMAS DIGITALES

Fecha: 2024-10-21T14:18:06-05:00
ODALIS CRISTINA LAVIERA MARTINEZ
1018471366
DIRECTOR TÉCNICO DE ASESORIA Y DISEÑOS TÉCNI
DIRECCIÓN TECNICA DE ASESORÍA Y DISEÑOS TÉCNI
EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO

BOGOTÁ
DISTRITO CAPITAL
SECRETARÍA DE GOBIERNO Y DESARROLLO
URBANO DE BOGOTÁ D.C.
Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá

EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ D.C.
RENOBO RAD:E2024009630
Fecha: 2024-10-18 14:21:52
Remitente: GEOCING SAS
Fol: 88 Anexos: 0

GEOCING S.A.S
Geociencias e Ingeniería

Bogotá D.C., 18 de octubre de 2024.

**GE-24-0678/503-0069**
**ENVIADO CORREO ELECTRÓNICO**

Arquitecta:
**CRISTINA LAVIERA MARTÍNEZ**
Directora Técnica de Asesoría y Diseños Técnicos
**EMPRESA DE RENOVACIÓN URBANA – RENOBO**
Autopista Norte No.97-70 - Edificio Porto 100 Piso 7
Bogotá D.C.

**REF.:** Contrato de Consultoría No. 372 de 2023. "CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS."

**Asunto:** Solicitud Suspensión al Contrato de Consultoría No. 372 de 2023 por un término de treinta (30) días hábiles a partir del 22 de octubre de 2024.

Estimada Arquitecta Laviera:

Por medio de la presente, yo **José Manuel Morales Oñate** Representante Legal de Geocing S.A.S. sociedad identificada con NIT 830.010.893-4, me permito respetuosamente a ustedes solicitar la SUSPENSIÓN al Contrato de Consultoría No. 372-2023 por un término de treinta (30) días hábiles, a partir del día 22 de octubre de 2024 teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

## 1. ESTADO DE AVANCE TÉCNICO Y FINANCIERO DEL CONTRATO 372 DE 2023

El porcentaje actual de **avance técnico** del contrato No. 372-2023 es del 97.9%, calculado conforme al cronograma de avance (Project) y la curva S aprobada, según las siguientes etapas establecidas en la forma de pago para el contrato de consultoría:

Etapa 1: Recopilación, Revisión y Análisis de Información Secundaria. Etapa Terminada: Elaborada por el consultor y recibida por la Supervisión.

Etapa 2: Elaboración y aprobación de los siguientes componentes:

- Levantamiento Topográfico
- Información Geológica

• Geomorfología
• Hidrogeología
• Hidrología
• Caracterización Hidráulica
• Redes Existentes
• Vertimientos
• Sismología
• Cobertura y uso del suelo
• Investigación geotécnica, zonificación geotécnica y determinación del modelo geológico – geotécnico
• Análisis De Estabilidad y Planteamiento
• Mitigabilidad
• Definición de alternativas y de la alternativa más favorable para ejecutar obras de mitigación y diseño detallado para la reducción del riesgo
• Diseños en detalle de la alternativa más favorable
• Especificaciones, Presupuestos y Programación De Obra

Etapa Terminada: Productos elaborados por el consultor y recibidos por la supervisión

Etapa 3: Gestión de Autorizaciones y Licencias. Etapa en Ejecución: Productos radicados por el consultor y en revisión por parte del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Camio Climático – IDIGER.

Etapa 4: Liquidación: Gestiones preparatorias a activarse con el cierre de la etapa 3.

**Avance Financiero:** De conformidad con la Cláusula Quinta - Forma de pago del contrato 372-2023, se han realizado los siguientes pagos:

| DESCRIPCIÓN | ETAPA | % AVANCE | VALOR FACTURADO |
|---|---|---|---|
| Recopilación, Revisión y Análisis de Información Secundaria. | Etapa 1. | 20,00% | $ 54.229.704 |
| Recibo a satisfacción componentes de diseño | Etapa 2 | 60,00% | $ 162.689.113 |
| **VALOR TOTAL GIRADO** | | **80,00%** | **$ 216.918.817** |
| **VALOR TOTAL POR FACTURAR** | | **20,00%** | **$ 54.229.704** |

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN SOLICITADA:

Geocing S.A.S. realizó la radicación de los Estudios y Diseños de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa para la construcción de las obras de urbanismo correspondientes a las etapas 2 y 3 de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, ajustados según

observaciones del Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático IDIGER – Concepto Técnico CT-9205, mediante la comunicación No. GE-24-0557/503-0065 de fecha octubre 08 de 2024 y recibida por el IDIGER mediante radicado No. 2024ER19633 (ver anexo adjunto). Por lo tanto y teniendo en cuenta los plazos que puede tomar el IDIGER para dar su respuesta y que, valga la pena aclarar, son tiempos muertos dentro de nuestro contrato, y con el fin de tener el espacio suficiente dentro del plazo contractual para poder aclarar los posibles requerimientos de dicha entidad, consideramos pertinente solicitar respetuosamente a la EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ – RenoBo la suspensión del Contrato No. 372-2023 a partir del 22 de octubre de 2024 por un término de 30 días hábiles, tiempo en el cual el IDIGER deberá realizar la verificación de los estudios entregados, en cumplimiento a lo estipulado en la Resolución No. 111 de 2022. Vale la pena aclarar que, este tiempo podrá variar dependiendo de la rapidez en la respuesta de la entidad, toda vez que según los acercamientos verbales que ha tenido esta consultoría con el IDIGER, ha manifestado que a pesar de estar el proyecto en prioridad del IDIGER, la entidad no cuenta a la fecha con el personal suficiente para realizar la revisión de las solicitudes.

Es importante resaltar que la modificación solicitada no altera el objeto contratado, ni generará costos adicionales, y/o reclamaciones ante la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano – RenoBo, ni pagos a cargo de RenoBo a favor de Geocing S.A.S.

Por otra parte, nos comprometemos a avisar a la compañía aseguradora y modificar la garantía de cumplimiento de conformidad con el contenido de la modificación solicitada, una vez quede en firme.

## 3. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE RIESGOS:

Los tiempos que toman las diferentes entidades y empresas de servicios públicos para llevar a cabo las revisiones y aprobaciones de los productos de consultoría, al encontrarse fuera del control de las partes, se identificó como un riesgo permanente durante la etapa de ejecución del contrato, así:

Riesgo No. 25: **Descripción del Riesgo**: “Posibilidad de afectación del cronograma de ejecución de los contratos o proyectos por demoras en revisiones, conceptos, trámites, análisis, viabilidades, estudios, autorizaciones, licencias y demás, por parte de entidades públicas o privadas externas, excediendo tiempos señalados en las normas”.

**Causa**: “Demoras en las revisiones, conceptos, trámites, análisis, viabilidades, estudios, autorizaciones, licencias y demás, por parte de entidades públicas o privadas externas, excediendo tiempos señalados en las normas, que inciden en la ejecución del contrato o del proyecto”.

**Consecuencia de la ocurrencia**: “Mayores plazos o sobre costos en la ejecución del contrato por demoras de entidades externas. Atraso en la ejecución del contrato por suspensión del mismo. Eventuales afectaciones económicas por mayores permanencias o prórrogas a la ejecución de los contratos.”

**Tratamiento:** "Planear la contratación con estimación de plazos suficientes acorde a las normas para surtirse las revisiones, conceptos, trámites, análisis, viabilidades, estudios, autorizaciones, licencias y demás, por parte de entidades externas. Incluir en los cronogramas de los procesos de contratación y del contrato periodos para ajuste del contratista de los documentos acorde a eventuales observaciones presentadas. Realizar seguimiento en las entidades públicas o privadas externas respectivas, al avance del trámite requerido y en caso que se estime pertinente deberá radicar los derechos de petición y demás comunicaciones que den cuenta de ello".

**Asignación:** "Privado/ Empresa/ Supervisor o Interventor"

Teniendo en cuenta la previsión en la Matriz de Riesgos y su asignación a las todas las Partes, es decir, al Consultor Privado, a la empresa y a la Supervisión, corresponde a las partes involucradas tomar las medidas necesarias para asegurar la adecuada y completa finalización del objeto contractual, que para el presente caso, implica prorrogar el plazo de ejecución del Contrato de Consultoría No. 372-2023 en los términos solicitados y continuar con el seguimiento al trámite y los tiempos de respuesta del IDIGER hasta obtener su nuevo pronunciamiento.

Sin otro motivo en particular, me suscribo de ustedes agradeciendo su atención quedando atento a su pronta respuesta y así mismo a responder cualquier inquietud, sugerencia y/o recomendación que al respecto se presente.

Cordialmente,



**JOSE MANUEL MORALES OÑATE**
**REP. LEGAL DE CONSULTORÍA**
**GEOCING S.A.S.**

Se adjunta: Documento de soporte radicación IDIGER.

C.C. Supervisión al contrato Empresa de Renovación Urbana - RENOBO.

Elaboró: COS
Revisó: JMM
Aprobó: JMM

BOGOTÁ D.C.

**Radicación entradas <radicacionentradas@idiger.gov.co>**

# Respuesta RO-148222. Entrega Informe Estudios de Remoción en Masa en cumplimiento con la Resolución No. 111 de 10 de mayo de 2022 del proyecto en referencia, Concepto técnico IDIGER CT-9205.

1 mensaje

**Geocing** <geocingusme@gmail.com> 8 de octubre de 2024, 16:16
Para: radicacionentradas@idiger.gov.co
Cc: ingenieria@geocing.com, flaviosoler2015@gmail.com, Jose Manuel Morales <jmorales@geocing.com>

Señores
**Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER.**
Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático
Diagonal 47 No. 77A -09 Int. 11

**REF.:** Contrato de Consultoría No. 372 de 2023. "CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS."

Cordial Saludo,

Por medio del presente, enviamos comunicado GE-24-0557/503-0065 el cual contiene el informe de acuerdo con los términos de referencia para los estudios detallados de amenaza y riesgo para proyectos urbanísticos en Bogotá Resolución 111 del 10 de mayo de 2022, realizados por la consultoría Geocing S.A.S. en el marco del Contrato No. 372 – 2023 y dando alcance a las observaciones realizadas por el IDIGER mediante concepto técnico CT-9205 de fecha 3 de septiembre de 2024, para su revisión y aprobación.

Sin otro particular, nos suscribimos a ustedes y quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

GEOCING S.A.S
Geociencias e Ingeniería

**GE-24-0557-503-0065 entrega obs Cto372-2023 (1).pdf**
6928K

**08-10-2024 04:36:31 INSTITUTO DISTRITAL DE GESTION DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICC**
2024ER19633 O 1 Fol:2 Anex:1
Origen : GEOCING SAS GEOCIENCIAS/JOSE MANUEL MORALES OÑATE
Destino: SUBD. DE ANALISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE C./JESUS GABRIEL DELGADO SEQUE
Asunto: CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 372 DE 2023.
Observ.:

**Para consultar el estado de su tramite ingresa:** www.idiger.gov.co/correspondencia

Bogotá D.C., 08 de Octubre de 2024.

**GE-24-0557/503-0065**
ENVIADO CORREO ELECTRONICO

Señores
**Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER.**
Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático
Diagonal 47 No. 77A -09 Int. 11

**REF.:** Contrato de Consultoría No. 372 de 2023. "CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS."

**Asunto:** Respuestas RO-148222 Entrega Informe Estudios de Remoción en Masa en cumplimiento con la Resolución No. 111 de 10 de mayo de 2022 del proyecto en referencia, Concepto técnico IDIGER CT-9205.

Respetados señores.

Cordial Saludo,

Por medio de la presente, enviamos el informe de acuerdo con los términos de referencia para los estudios detallados de amenaza y riesgo para proyectos urbanísticos en Bogotá Resolución 111 del 10 de mayo de 2022, realizados por la consultoría Geocing S.A.S. en el marco del Contrato No. 372 – 2023 y dando alcance a las observaciones realizadas por el IDIGER mediante concepto técnico CT-9205 de fecha 3 de septiembre de 2024, para su revisión y aprobación.

Por medio de la presente se da respuesta al oficio de la referencia de la siguiente manera:

OBS

Formatos CR-FT-03 y CR-FT41 IDIGER debidamente diligenciados y firmados. que están diligenciados completen 1.1. Información Preliminar. Se entiende debidamente cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario

Sin otro motivo en particular, me suscribo de ustedes agradeciendo su atención quedando atento a su pronta respuesta y así mismo a responder cualquier inquietud, sugerencia y/o recomendación que al respecto se presente.

En el Anexo 10 se incluyeron los formatos, pero se presentan algunas inconsistencias en los campos 53 (Revisar y reportar la zona sísmica que corresponda de acuerdo con lo que se defina en el numeral de Evaluación de la Amenaza Sísmica para los Análisis de Estabilidad) y 54 (No se presentan áreas en categoría media y alta y según el POT gran parte del polígono se encuentra en estas categorías de amenaza, revisar y ajustar).

Rta:
Se ajusta el campo 53 aclarando que la zona sísmica corresponde a Deposito de ladera, para el campo 54 se aclara que actualmente existen dos amenazas las cuales son media y alta así:

| 51. Altitudes del predio (m.s.n.m.) | | | | 52. Pendiente media del terreno (%) | 53. Zona sísmica |
|---|---|---|---|---|---|
| Entre cota | 2780 | y cota | 2870 | 25 | DEPOSITOS DE LADERA |

| 54. Área del predio según mapa normativo vigente de amenaza (m2) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑ Categoría Alta | 66,809.90 | m2 | ☑ Categoría Media | 45,532.16 | m2 | ☐ Categoría Baja | m2 |

Además, no se presenta información en los campos 67, 69, 70 y 71 del formato CR-FT-03

Rta se aclara de la siguiente manera:

| 62. Prof Máx Excavación (m) | 63. Altura Max. de Rellenos (m) | 64. Área de Influencia (m2) | 65. Área Catastral Lote (m2) | 66. Área Cesión (m2) |
|---|---|---|---|---|
| 5.00 | 5.00 | 136,500.00 | 112,342.00 | 26,712.00 |

| 67. Área Construcción (m2) | 68. No. Etapas Previstas | 69. Plazo de ejecución (meses) | 70. Porcentaje aproximado del valor de las medidas de reducción con relación al valor total del proyecto | 3000.00% |
|---|---|---|---|---|
| 25,765.00 | 2 | 24 | | |

**71. Descripción general resumida de la implantación arquitectónica y del urbanismo propuesto**

La Subgerencia de Gestión Urbana elaboró la propuesta arquitectónica para estimar un número aproximado de viviendas para la Unidad de Gestión 2 y la ubicación tentativa de los metros cuadrados para los usos complementarios permitidos de acuerdo con lo establecido en el Decreto 438 de 2009 y en la Resolución 18-3-1127 de 2018 modificada por la Resolución 11001-3-21-0696 del 02 de diciembre de 2021; buscando optimizar el área útil y visualizar de manera preliminar los lineamientos urbanos y paisajísticos que se buscan implementar en esta propuesta y así aportar a la localidad un proyecto con alta calidad ambiental

Página 2

Por otra parte, los números de páginas repodadas en el formato CR-FT-41 no corresponden con el número de página del informe en donde se encuentra cada capítulo.

Rta Se revisa y se realizan los ajustes pertinentes

OBS

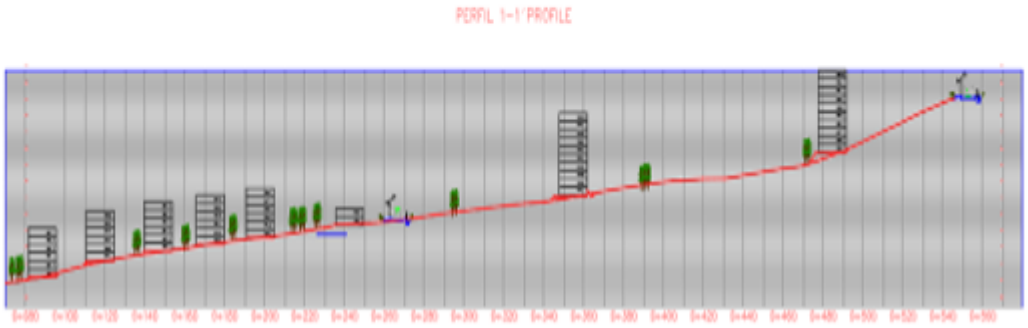
1.1. Información Preliminar.

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1: De acuerdo con la Resolución IDIGER 111 del 2022, se deben presentar las características del proyecto, cortes y rellenos de acuerdo con la implantación definida para este.

Rta:

Se hace la aclaración de que se añade al informe un Ítem de nombre determinación de volúmenes de excavación y rellenos, donde se presenta las características del proyecto, cortes y rellenos como se evidencia a continuación. Los perfiles se evidencian en el Anexo 12. Planos en 1. PLANOS TOPOGRAFÍA en el plano Acad Usme Perfiles.

> Se aclara que de acuerdo a la información proporcionada tendremos que para las manzanas 22 tendremos un relleno de 27.70, y tendremos un corte de 5499.88 metros cúbicos sobre el terreno que se ve en la Ilustración 17 y la Ilustración 18, lo cual permitirá darle estabilidad a la zona de estudio donde se llevaran a cabo estas obras.




Se realizo la descripción manzana por manzana en el proyecto, dejando al final una tabla resumen con la información solicitada.

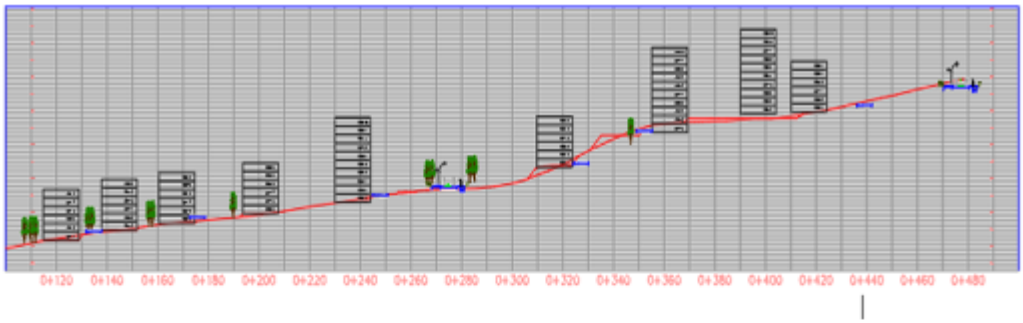


**Ilustración 18 Perfil 2**

**Fuente: Propia**

Se aclara que de acuerdo a la información proporcionada tendremos que para las manzanas 23 y 24 tendremos un relleno de 4099.20, y tendremos un corte de 18111.39 metros cúbicos sobre el terreno, se visualiza en la Ilustración 19, lo cual permitirá darle estabilidad a la zona de estudio donde se llevaran a cabo estas obras.

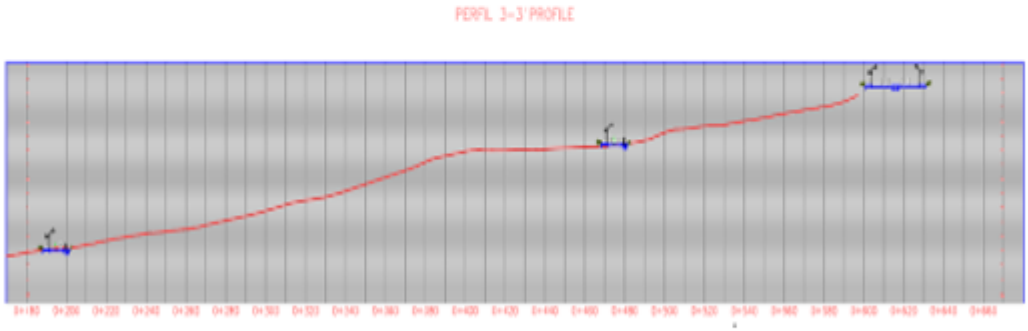


**Ilustración 19 Perfil 3**

**Fuente: Propia**

Se aclara que de acuerdo a la información proporcionada tendremos que para las manzanas 54 tendremos un relleno de 1245.54, y tendremos un corte de 2434.97 metros cúbicos sobre el terreno, que se muestran en la Ilustración 20 y la Ilustración 21, lo cual permitirá darle estabilidad a la zona de estudio donde se llevaran a cabo estas obras.

**Tabla 2 Resumen Corte y Relleno**

| Sección | Relleno | Corte |
|---|---|---|
| MZ-22 | 27.7 | 5499.88 |
| MZ-23 | 2049.6 | 9055.695 |
| MZ-24 | 2049.6 | 9055.695 |
| MZ-54 | 1245.54 | 2434.97 |
| VIA | 5995 | 2795.6 |
| Otras Alternativas | 3911.59 | 683961.74 |
| Total | 15279.03 | 712803.58 |

OBS

- Ubicación geográfica del proyecto La ilustración 1, se nombra como "Localización del Área de estudio", por lo que se debe revisar si realmente corresponde al área de estudio o al área de implantación del proyecto, lo anterior teniendo en cuenta lo presentado en el numeral "6.8 Definición Del Área De Estudio". Adicionalmente de acuerdo con lo mencionado en la Resolución 111 de 2022 dentro del numeral de información preliminar, se debe incluir la "Ubicación geográfica del proyecto (planta y perfil donde se destaquen las condiciones de cortes, rellenos y abscisados". En ese sentido, se solicita que por favor los límites del área descritos en el documento se vean de manera clara en la imagen de localización, ya que en lo presentado solo se está colocando el polígono.

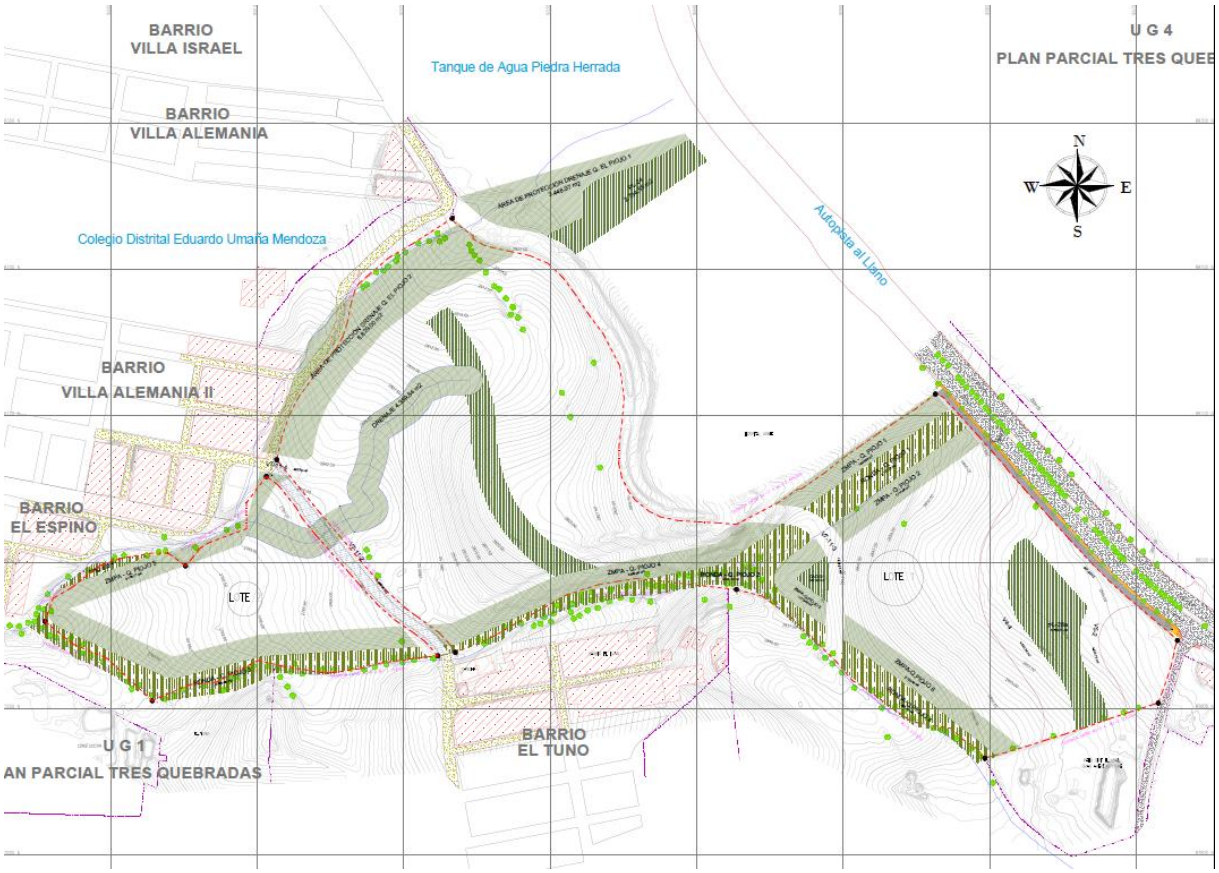
Rta:

Se aclara que se presenta el área de implantación del proyecto, que se evidencia con una línea punteada color rojo y se especifica el amojonamiento del polígono y plano de detalle que se presenta en el anexo 1.3.5 localización que se presenta a continuación:

**Tabla 1 Coordenadas Área de Implantacion proyecto**

| LOTE 1 | | | |
|---|---|---|---|
| MJ | NORTE | ESTE | DISTANCIA |
| 1 | 87946.639 | 96728.227 | 44.76m |
| 2 | 87903.915 | 96715.124 | 124.34m |
| 3 | 87866.136 | 96596.7 | 213.87m |
| 4 | 87981.437 | 96427.076 | 198.16m |
| 5 | 87938.501 | 96235.19 | 180.31m |
| 10 | 88070.105 | 96113.234 | 212.93m |
| 11 | 88235.02 | 96233.046 | 494.90m |
| 12 | 88116.323 | 96565.333 | 235.61m |
| 1 | 87946.639 | 96728.227 | |
| AREA LOTE 1 m2: 92929.95 m2 9.29 Hects. | | | |

| LOTE 2 | | | |
|---|---|---|---|
| MJ | NORTE | ESTE | DISTANCIA |
| 6 | 87936.123 | 96223.211 | 193.48m |
| 7 | 87905.493 | 96028.152 | 91.90m |
| 8 | 87959.723 | 95954.894 | 121.71m |
| 9 | 87997.575 | 96050.884 | 90.45m |
| 9A | 88058.656 | 96106.246 | 157.52m |
| 6 | 87936.123 | 96223.211 | |
| AREA LOTE 2 m2: 19412.11 m2 1.94 Hects. | | | |




OBS

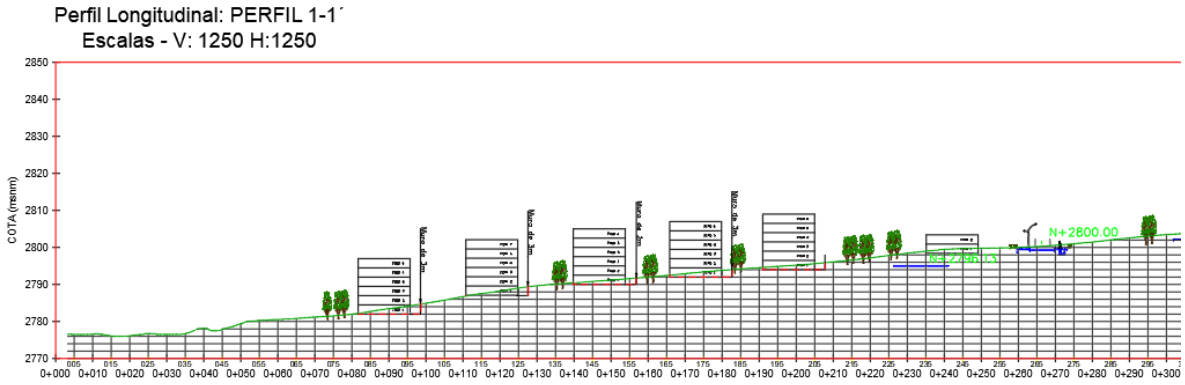
- Ahora bien, dentro del documento se presentan imágenes de ubicación en planta y perfil de la implantación del proyecto, pero no se indican los cortes o rellenos a realizar, ni el abscisado.

Rta:

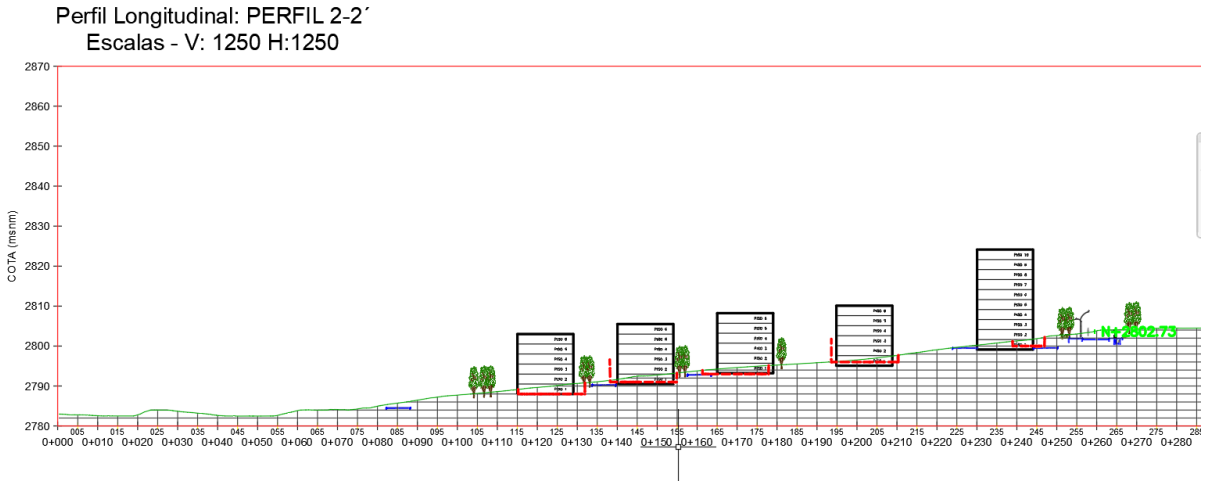
Se presenta abscisado de los perfiles en las ilustraciones de la observación anterior y ubicación de los mismos.
En el numeral 5.3 Descripción del proyecto a desarrollar en donde se presenta la planta y perfiles junto con los cortes y rellenos a realizar, en el siguiente plano se evidencia la ubicación y el abscisado.
Además, se puede observar en la siguiente observación la descripción de los perfiles, dando la información de los perfiles a detalle manzana a manzana.




Ilustración 9 Implantación del proyecto urbanístico




tendremos que para las manzanas 22 tendremos un Perfil 1 que tiene una longitud total de 520 metros que se puede observar en la abscisas de la Ilustración 10 y la Ilustración 11 muestra las curvas de nivel del área de terreno, lo cual permitirá ver a detalle los perfiles y el área de estudio.




Tendremos que para las manzanas 23 y manzana 24 tendremos un Perfil 2 que tiene una longitud total de 470 metros que se puede observar en la abscisas de la Ilustración 12 y la Ilustración 13 muestra las curvas de nivel del área de terreno, lo cual permitirá ver a detalle los perfiles en la Ilustración 14 se evidencia la manzana 24 en el área de estudio.

OBS

- Descripción del entorno De acuerdo con la Resolución IDIGER 111 del 2022 en la descripción del entorno se debe resaltar la “infraestructura existente y proyectada. elementos expuestos, entre otras características". Se considera oportuno tener en cuenta el Anexo 1.6 donde se identifican las estructuras de contención, obras de drenaje (alcantarillas) y otros elementos presentes en el área.

Rta:

Se añade al ítem 5.2 una descripción detallada de la infraestructura existente y proyectada del área de estudio, estas descripciones se verán con mayor detalle cómo se evidencia a continuación la información que se añade.

**5.2 Descripción del entorno**

Dentro del entorno del proyecto se presentan la siguiente infra estructura:

Para la manzana 22 se tiene que hacia el norte y el sur el predio limita con la ronde de la quebrada el Piojo el cual no presenta intervención y se encuentra en un cauce natural, en la parte nororiental la manzana 22 limita con la vía de la diagonal 115 sur identificada con CIV 5008046 la tipología de la vía es V9- que hace parte del circuito de movilidad del sector, junto con vías V-3 que hacen parte de las calles internas donde se movilizaran los vehículos entre la zona de estudio, la estructura se presenta en pavimento flexible en mal estado y sin obras longitudinales ni confinamientos laterales como se presenta en la Ilustración 2.



**Ilustración 2 Vista estructura vía diagonal 115 sur**

**Fuente: Propia**

Para la manzana 23-24 y 54 presentan la Ilustración 3 que tiene influencia de la construcción del nuevo hospital de Usme en el cual se contempla una vía de interconexión entre el barrio el tunjo y el barrio Antonio José de Sucre en la parte sur limita con la diagonal 115 sur, al nororiente limita con la ronda de la quebrada el piojo y el colegio Eduardo Umaña Mendoza el cual está al otro flanco de la ronda de la quebrada el Piojo. La manzana 54 limita directamente con la Avenida Villavicencio y el patio del SITP el Uval Gran Américas Usme y la ronda de la quebrada el Piojo.



**Ilustración 3 Vía de conexión**

**Fuente: Propia**

De otra parte, se realizó investigación en la empresa de acueducto para verificar si se presenta infraestructura que se pudiera afectar, encontrándose no hay afectación de redes como se presenta en la Ilustración 4. Estas redes estarán ubicadas entre el barrio villa Alemania II, atravesando entre el mojón 10 y 5.

De otra parte, se realizó investigación en la empresa de acueducto para verificar si se presenta infraestructura que se pudiera afectar, encontrándose no hay afectación de redes como se presenta en la Ilustración 4. Estas redes estarán ubicadas entre el barrio villa Alemania II, atravesando entre el mojón 10 y 5.

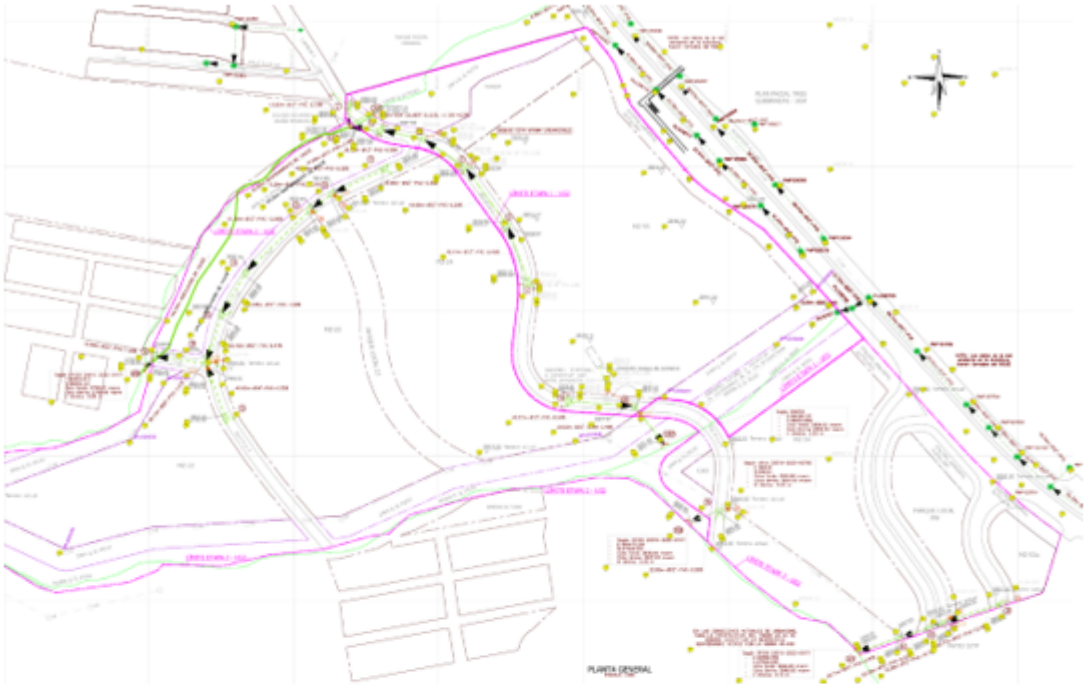


**Ilustración 4 En color Magenta el polígono de estudio**

**Fuente: Empresa de Acueducto de Bogotá**

Se evidencia una precariedad notable en las redes de servicios esenciales. La ausencia de suministro de gas natural, la carencia de un adecuado sistema de alcantarillado evidenciando únicamente una red ubicada entre el Mojón 4 y 5 que recorre la zampa de todo este tramo se puede ver en la Ilustración 5, a su vez se observa la falta de acceso a agua potable son problemas evidentes. Además, las redes eléctricas muestran insuficiencias significativas para cubrir las necesidades del sector.

Por otra parte, el estado de las vías es notablemente deficiente. Una parte mínima de los tramos, específicamente aquellos ubicados en las áreas sur, suroccidental y noroccidental, están pavimentados, pero presentan numerosas fallas de diversa índole. El resto de la red vial está conformado por caminos de afirmado, sin embargo, estas vías se encuentran en condiciones pésimas según los testimonios



**Ilustración 5 Sistema de Alcantarillado**

Fuente: Propia

Se identificaron estructuras como drenajes como en la Ilustración 6 que se ubicaran por el mojón 9 en sentido del barrio el Espino y muros de contención como en la Ilustración 7 en la zona superior del proyecto, de forma más detallada los muros de contención se encuentran en el sector del hospital sentido este pegados a la autopista al llano, cerca al Mojón 12. En primer lugar, el drenaje mencionado, que se puede visualizar en una de las fotografías previas, presenta una obstrucción de la tubería generado por material como lodo y barro.



**Ilustración 6 Sistema Flujo de agua**

En el caso del muro se visualiza en la Ilustración 7, está en buen estado, se encuentran en el sector del hospital sentido este pegados a la autopista al llano, cerca al Mojón 12, Por otro lado, está en proceso de construcción el hospital de Usme ubicado entre el Mojón 11 y el mojón 12, delimita con la autopista el llano y el tanque de agua piedra Herrada como se observa en la Ilustración 8.



**Ilustración 7 Muro de contención**

OBS

- Descripción del proyecto a desarrollar Según la Resolución IDIGER 111 del 2022, la descripción del proyecto a desarrollar deberá "contener cotas de implantación, número y tipo de edificaciones, número de pisos y sótanos. Tipo de cimentación, profundidad máxima de excavación, altura máxima de rellenos, altura máxima del talud, numero de etapas del proyecto (en caso de existir), tipos y categoría de vías existentes o proyectadas y duración de las etapas y/o del total de la construcción".

Rta:

Se atiende a la observación en el ítem 5.3 descripción del proyecto a desarrollar añadiendo la información solicitada en cuanto a cotas de implantación, número y tipo de edificaciones, número de pisos y sótanos. Tipo de cimentación, profundidad máxima de excavación, altura máxima de rellenos, altura máxima del talud, numero de etapas del proyecto (en caso de existir), tipos y categoría de vías existentes o proyectadas y duración de las etapas y/o del total de la construcción, se añade a su vez información de las etapas del proyecto haciendo una descripción manzana a manzana complementando la información solicitada.

### 5.3 Descripción del proyecto a desarrollar

La Subgerencia de Gestión Urbana elaboró la propuesta arquitectónica para estimar un número aproximado de viviendas para la Unidad de Gestión 2 y la ubicación tentativa de los metros cuadrados para los usos complementarios permitidos de acuerdo con lo establecido en el Decreto 438 de 2009 y en la Resolución 18-3-1127 de 2018 modificada por la Resolución 11001-3-21-0696 del 02 de diciembre de 2021; buscando optimizar el área útil y visualizar de manera preliminar los lineamientos urbanos y paisajísticos que se buscan implementar en esta propuesta y así aportar a la localidad un proyecto con alta calidad ambiental y paisajística que se destaque de los desarrollos inmobiliarios de la zona.

Las implantaciones arquitectónicas se realizaron teniendo en cuenta aspectos como la topografía, para lo cual se estimaron medios pisos en ciertos puntos en donde no es posible plantear rellenos o cortes de terreno para nivelar las edificaciones. De igual manera se plantearon edificios de estacionamiento con el fin de privilegiar las zonas verdes y el componente ambiental al interior de los proyectos.

Se adjunta a su vez la Ilustración 9 donde se puede observar el área de implantación del proyecto dentro de la zona de estudio, junto con los cortes y rellenos proyectados a ejecutarse en el presente proyecto.

mismo Decreto. Se optó por la mezcla de productos imobiliarios VIS y VIP en las manzanas útiles 22, 23 y 24 de tal manera que se conformaran bordes y frentes de vía con la vivienda de mayor altura; es decir la vivienda VIS de 10 pisos y al interior de los proyectos la vivenda VIP de 6 pisos.

2. Las áreas de los productos inmobiliarios, se tomaron según los mínimos establecidos en el artículo 68 del Decreto 438 de 2009 asi: 47.00 m2 de área construida para la vivienda VIP y 54.00 m2 de área construida para vivienda VIS.
3. Se plantean edificaciones de 10 pisos para la vivienda VIS y 6 pisos para la vivienda VIP, según lo establecido en el artículo 67 del Decreto 438 de 2009; sin embargo teniendo en cuenta la topografía hay algunos sectores en donde se plantearon medios pisos, para optimizar los cortes de terreno; lo cual incrementaría el número de viviendas en alguna de las manzanas; sin embargo el potencial máximo de construcción para las manzanas 22, 23 y 24 es de 1.25 de IC sobre el Área Neta Urbanizable.
4. Para privilegiar las áreas verdes y libres al interior de las manzanas y teniendo en cuenta la topografía, se plantearon estacionamientos en edificios de hasta 3 pisos, garantizado que la fachada en primer piso contenga usos de comercio o zonas comunes, con el fin de prever fachadas activas en primeros pisos y calles vitales.
5. La manzana 54 tiene un IC de 1.00 de acuerdo al artículo 72 del Decreto 438 de 2009. Al encontrarse en Zona multiple y frente a la Autopista al Llano cuenta con mayor posibilidad de mezcla de usos y como uso complementario permite el 20% del área Útil para vivienda. Teniendo en cuenta la norma permitida se proponen usos complementarios al hospital en una edificación de 8 pisos en estructura convencional; adicionalmente se disponen 800 m2 para la ubicación de área de manzana del cuidado en una edificación de 2 pisos de estructura convencional. Parar el área de vivienda VIS se implantaron torres de 10 pisos, con sus estacionamientos en superficie. Finalmente se propone un sótano para ubicar los estacionamientos requeridos para el edificio de servicios y los necesarios para el correcto funcionamiento de la manzana del cuidado.
6. Los perfiles del proyecto se encuentran en el item 5.4 determinacion de volumenes de excavación, en la seccion de topografia en el archivo de perfiles.
7. Se aclara la informacion de acuerdo a que habran un total de 171 viviendas VIS propuestas en el area de estudio y 276 viviendas VIP propuestas para el proyecto informacion que se puede evidenciar en la Tabla 3.
8. Se presenta en el proyecto a desarrollar dos tipos de cimentacion, vamos a tener cimentacion superficial donde tendremos una placa flotante y una cimentacion de profunda con pilotes con un esparcimiento de 15 metros.

9. Tendremos una Altura de Talud maxima de 10 metros de acuerdo a las altenativas planteadas, esto para las manzanas 22, 23, 24 y 54 revisando desde la alternativa mas critica que sera la alternativa 1.
10. El proyecto se desarrollara en dos etapas donde en la primera etapa se desarrolla todo el estudio del proyecto urbanistico y en la etapa 2 se desarrollan las manzanas 22, 23, 24 y 54 puesto que la manzana 55 es donde esta ubicado el hospital y esta no se desarrollara.
11. Los cortes y rellenos proyectados para el proyecto corresponden a la siguiente descripción: Donde tendremos un Corte de 712803.58 m3, Se encontrará un relleno de 15279.03 m3
12. Se aclara que la ubicación del sótano será en la mazana 55, en donde se referencia la información de área comercial.

De acuerdo a las pautas anteriores, se presenta en la Ilustración 9 a la Ilustración 15 la implantacion del proyecto arquitectonico donde se puede observar los perfiles de la implntacion con sus respectivos abscisados.




**Ilustración 9 Implantación del proyecto urbanístico**

OBS

- En el numeral 5.3 del informe final remitido se menciona tipo de vivienda VIS y VIP, pero no se presenta número de viviendas. Por otra parte, con el fin de contextualizar mejor el tipo de vivienda, sería de gran ayuda incluir en la ilustración 4 un cuadro de convenciones de acuerdo con la tipología de vivienda proyectada. Adicionalmente

también colocar el numero de la manzana ya que en la descripción las características se están presentando por manzana. Se menciona un sótano en el edificio de servicios, pero no se logra identificar en la ilustración 4 donde se ubica el edificio que tendrá sótano.

Rta:

Se hace la aclaración de que la información solicitada se encuentra en la tabla 3 Plan Parcial Tres quebradas cuadro resumen implantación urbanística, a su vez se añadieron ilustraciones y la información solicitada en el ítem 5.3, descripción del proyecto a desarrollar como se evidencia en la imagen, a su vez en la segunda observación se puede visualizar la descripción y características manzana a manzana del proyecto.

7. Se aclara la informacion de acuerdo a que habran un total de 171 viviendas VIS propuestas en el area de estudio y 276 viviendas VIP propuestas para el proyecto informacion que se puede evidenciar en la Tabla 3.
8. Se presenta en el proyecto a desarrollar dos tipos de cimentacion, vamos a tener cimentacion superficial donde tendremos una placa flotante y una cimentacion de profunda con pilotes con un esparcimiento de 15 metros.
9. Tendremos una Altura de Talud maxima de 10 metros de acuerdo a las altenativas planteadas, esto para las manzanas 22, 23, 24 y 54 revisando desde la alternativa mas cristica que sera la alternativa 1.
10. El proyecto se desarrollara en dos etapas donde en la primera etapa se desarrolla todo el estudio del proyecto urbanistico y en la etapa 2 se desarrollan las manzanas 22, 23, 24 y 54 puesto que la manzana 55 es donde esta ubicado el hospital y esta no se desarrollara.
11. Los cortes y rellenos proyectados para el proyecto corresponden a la siguiente descripción: Donde tendremos un Corte de 712803.58 m3, Se encontrará un relleno de 15279.03 m3

| | | |
|---|---|---|
| Viviendas VIS Propuestas | 171 | UN |
| Viviendas VIP Propuestas | 276 | UN |

12. Se aclara que la ubicación del sótano será en la mazana 55, en donde se referencia la información de área comercial.



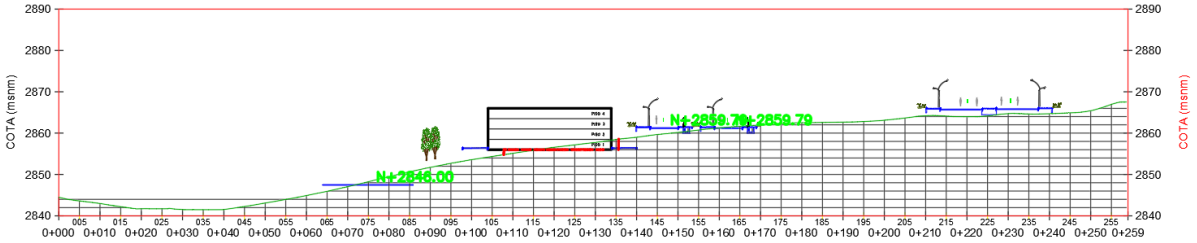
OBS

- En los perfiles presentados no ven de manera clara las cotas. Adicionalmente no se menciona el tipo de cimentación, profundidades máximas de excavación, altura máxima de rellenos o número de etapas del proyecto. La imagen presentada a continuación corresponde al perfil presentado en el informe final remitido.

Rta:

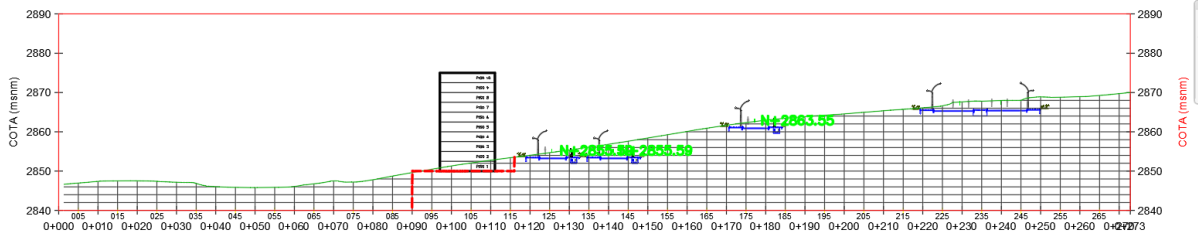
El numeral 5.3 Descripción del proyecto a desarrollar se encontrará la información solicitada, como se ha mencionado en las observaciones anteriores, el plano con cotas, en el ítem 5.3 se aclara el tipo de cimentación tiene que será y perfil a perfil la cantidad de excavación, rellenos y corte, con información adicional en las imágenes de los perfiles, en la observación número dos se realizó el análisis de perfil ajustando la información solicitada, para verificar los perfiles se pueden observar las cotas y la información relacionada en la observación dos.

Perfil Longitudinal: PERFIL 4-4´
Escalas - V: 1250 H:1250




Tendremos que para las manzana 55 tendremos un Perfil 4 y 5 que tiene una longitud total de 259 metros el perfil 4 y 274 metros del perfil 5, que se puede observar en la Ilustración 16 se ven las abscisas y las curvas de nivel del área de terreno se ven en la Ilustración 17, lo cual permitirá ver a detalle los perfiles y el área de estudio.

Perfil Longitudinal: PERFIL 5-5´
Escalas - V: 1250 H:1250




8. Se presenta en el proyecto a desarrollar dos tipos de cimentacion, vamos a tener cimentacion superficial donde tendremos una placa flotante y una cimentacion de profunda con pilotes con un esparcimiento de 15 metros.

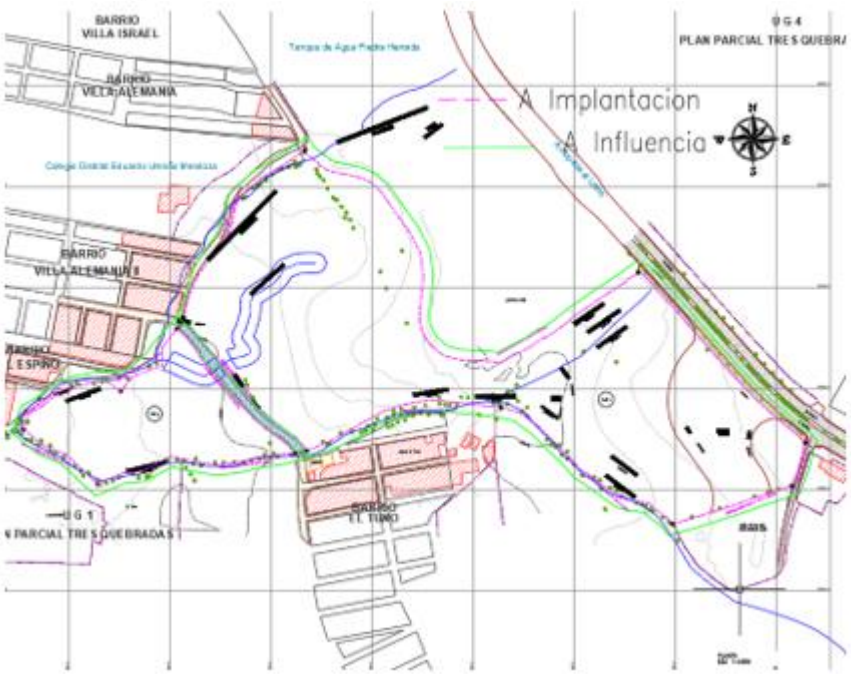
1.2. Definición del área de estudio.

OBS

- Se presenta información recopilada de diferentes entidades y consultas sobre la infraestructura existente y proyectada mencionando que aún no se tiene el diseño urbanístico definido. Se expone la “lustración 12. Determinación del área de influencia indirecta" (22.15 Ha), pero en dicha imagen no se presenta el polígono del área final definida, solo se exhibe una ortofoto por Io que se recomienda incluirla. A continuación, se presenta la ortofoto expuesta en el informe.

Rta:

En esta respuesta se evidenciará el área de implantación del proyecto, el método por el cual se calcula y se genera el área de influencia directa del proyecto que se ve en color verde de línea continua y el área de implantación del proyecto que se ve en el mapa con línea punteada color magenta, para mayor detalle se puede revisar la siguiente observación donde se describirá el proceso y metodología para determinar el área de influencia del proyecto.




En el ítem 6.7 se aclara que el método por el cual se decide tomar el área de implantación del proyecto es de acuerdo a el código de laderas de Bucaramanga, donde de acuerdo al código se debe garantizar una distancia de 1.5 por la Altura máxima de talud, de acuerdo a nuestra zona de estudio la zona más critica presenta 10 metros, por ende se debe garantizar de acuerdo al área que las estructuras de influencia estén a 1.5H del talud, esto con el fin de garantizar la seguridad de estas estructuras, se deja constancia del método utilizado a continuación junto con el mapa que nos permite identificar que no se está perjudicando ninguna estructura existente.

En el Anexo 1.2. Correspondencia, Com. Respuesta, IDIGER, Información IDIGER, se evidencia el plano de antecedentes donde la entidad IDIGER nos comparte información de los CT emitidos hasta la fecha de los sectores aledaños a la zona de estudio y en dicho plano se aprecia el nombre del CT respectivo a la zona inmediata al predio, en cada uno de estos Conceptos Técnicos se encuentra información de sus drenajes, desarrollos urbanísticos e infraestructura existente, para la zona de estudio que nos compete.

La decisión acerca del área de influencia y el área de implantación del ´proyecto se toman de acuerdo a la altura máxima de los taludes que se generaran con la implantación del proyecto urbanístico los cuales van desde 1.0 metros hasta los 10.0 metros, de esta manera se determina que el área de influencia debe garantizar la seguridad del proyecto y las estructuras cercanas, como ya se dijo previamente y se realiza la delimitación de acuerdo a esta premisa, partiendo del área de implantación del proyecto urbanístico, lo cual nos permitirá obtener el área total de influencia para conocer las zonas donde se generaría impacto el desarrollo del proyecto, por lo anterior se tendrá en cuenta lo estipulado en el código de laderas de la ciudad de Bucaramanga frente a los Aislamientos mínimos para la corona de los taludes con pendiente a 45°.

De esta manera como se observa en la Ilustración 23 tendremos un talud de altura máxima de 10 metros que cuenta con pendiente a 45°

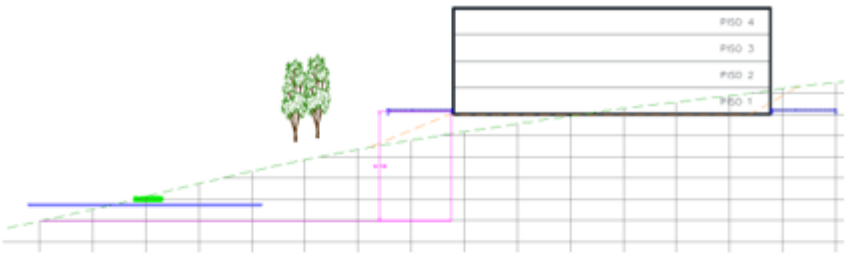



**Ilustración 23. Elevación del talud**

**Fuente: Propia**

Lo cual nos indica que de acuerdo a la Ilustración 26 se tiene que:

$$Aislamiento\ Minimo = 1.5H$$

Por ende, se debe garantizar que:

$$Aislamiento\ Minimo = 1.5 * 10$$

$$Aislamiento\ Minimo = 15$$

Basados en el Código de Laderas de Bucaramanga – Colombia (CDMB) se considera importante recomendar que se maneje un aislamiento tanto en la corona como en el pie del talud, ya que esta zona generalmente corresponde a la franja mínima de terreno medida horizontalmente desde el pie o corona del talud hasta el sitio donde no se permiten construcciones. En todos los casos el aislamiento mínimo de la corona y el pie del talud debe ser superior a 5 metros.

Este aislamiento evita la construcción en áreas de amenaza alta ante eventos de origen geológico, geotécnico, sísmico o hidráulico y sirve como la zona de amortiguación para realizar las adecuaciones ambientales que sean necesarias (zonas de arborización y protección urbana, etc.). Ver Ilustración 24 e Ilustración 25.

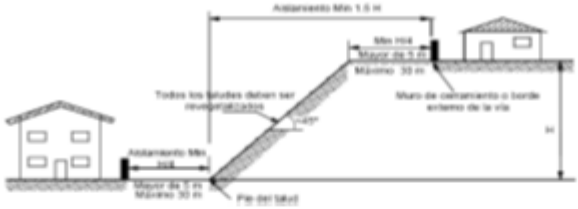


Ilustración 24. Aislamientos mínimos para la corona de los taludes con pendiente superior a 45 de acuerdo al Código de Bucaramanga – Colombia.

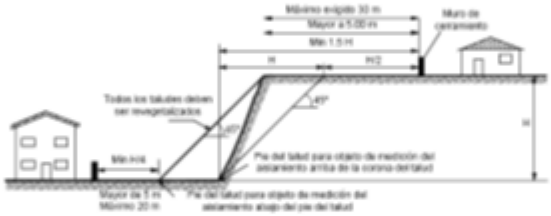


Ilustración 25. Aislamientos mínimos para el pie de taludes con pendiente superior a 45 de acuerdo al Código de Bucaramanga – Colombia.

Con lo anteriormente descrito garantizaríamos que el aislamiento mínimo que hay entre la zona de implantación del proyecto y el área de influencia este del orden de los de 15 metros para garantizar la seguridad de los elementos que puedan verse afectados, por lo cual se realizó un debido análisis sobre el perímetro de la zona de implantación con el fin de definir adecuadamente la zona de estudio teniendo en cuenta el talud más crítico se presenta en la Ilustración 26 un ejemplo de los análisis efectuados.

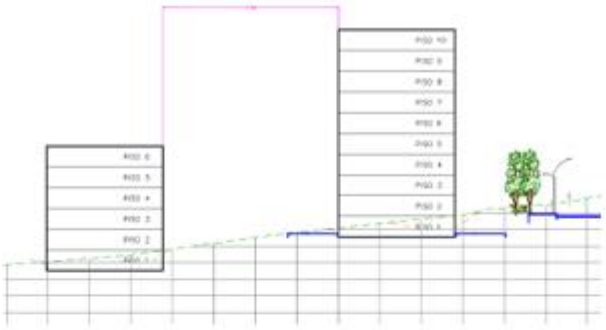


**Ilustración 26. Aislamiento mínimo**

**Fuente: Propia**

En la Ilustración 27 se puede observar el polígono delimitado en color Magenta de línea punteada del área de implantación del proyecto urbanístico para los lotes 1 y 2 que corresponden a un área de 11.36 Ha.




**Ilustración 27. Delimitación implantación del proyecto del Plan Parcial Tres Quebradas etapa 1 y 2.**

Una vez analizada esta información se determinó que la distancia en la cual se verían afectadas estructuras aledañas del área de implantación del proyecto es de 15 metros a partir de la línea de implantación del proyecto como se presenta en la Ilustración 28 (línea color magenta implantación proyecto y línea color verde área de influencia del proyecto), el espacio que se genera entre estas dos líneas es tenido en cuenta para la verificación de la estabilidad de la implantación del proyecto.

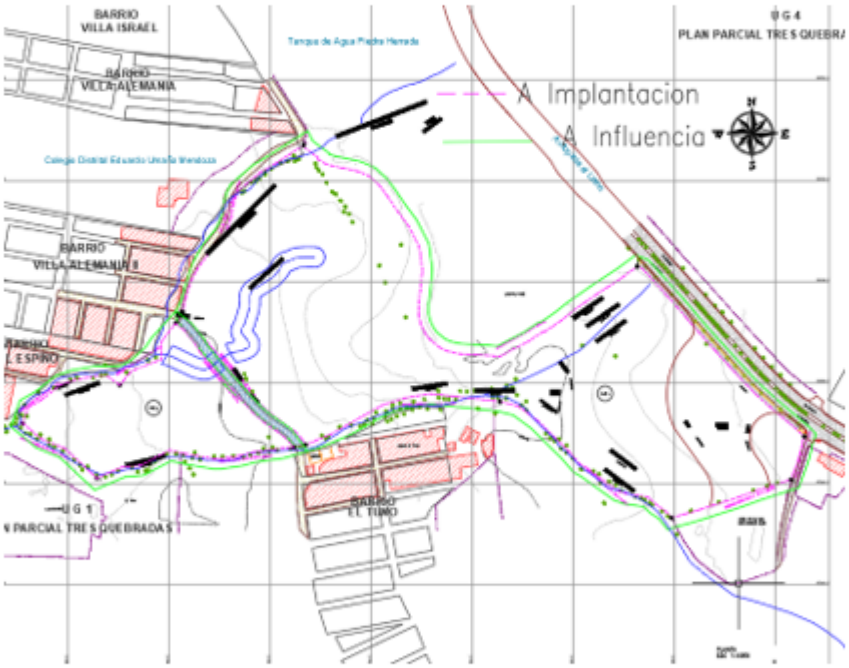



Ilustración 28. Determinación del área de influencia indirecta

Inicialmente se define el área de implantación del proyecto urbanístico que comprende los lotes 1 y 2 de la unidad de Gestión del plan parcial Tres Quebradas con el fin de establecer el perímetro a intervenir en las diferentes actividades que se ejecutarán para desarrollar el proyecto y cuya área es de 11.36 hectáreas, sin embargo y debido al entorno en que se desarrolla el proyecto y las zonas posibles afectadas por el desarrollo se amplía esta área a en 13.65 Ha, quedando como área de influencia indirecta.

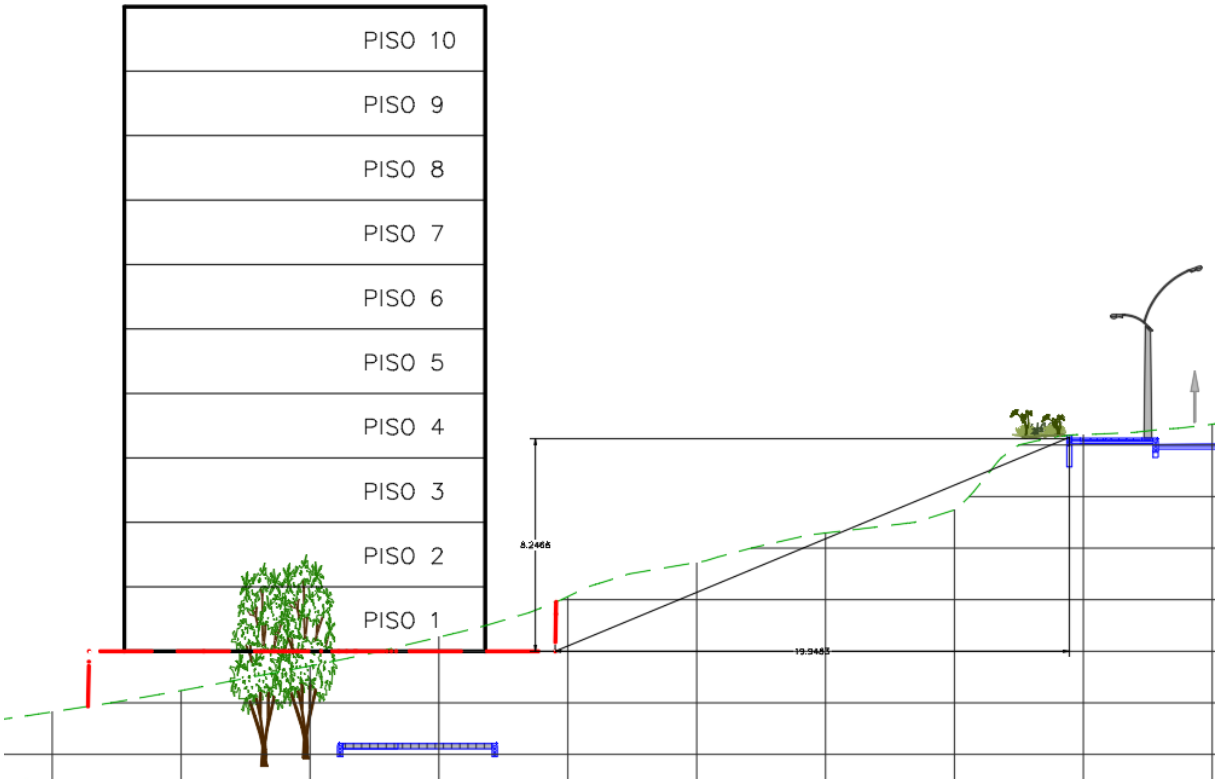
OBS

- Previo a la presentación de la definición del polígono del área de estudio se recomienda especificar en el documento los criterios que se tuvieron en cuenta para su definición tomando como base el análisis de información realizado. Es necesario aclarar: bajo qué criterio se establece el límite del área en el costado del Hospital, porque se toma una parte de esa área y no toda, que posibles afectaciones consideraron se pueden presentar en este costado, que infraestructura encontraron en el costado de la vía de la autopista al llano que haya ayudado a la delimitación del área en este costado o si de pronto de acuerdo con la implantación del proyecto se

consideró que se pueda presentar alguna afectación en esta área por algún corte o relleno proyectado, porque en el costado noroccidental y en el costado sur no se incluyen las manzanas completas sino solo algunas casas (por favor explicar).

Rta:

En cuanto al área límite del hospital se determina que hay una estructura existente de muro de contención, lo cual garantiza la seguridad de esta área, sumándole que de acuerdo al área de implantación del proyecto, una vez se utiliza el código de laderas de Bucaramanga el área de influencia directa del proyecto no alcanza a tener impacto sobre el hospital, ya que el área de excavación en este punto del proyecto es de 2.5 metros por ende se debe garantizar 4 metros de área de influencia lo cual se ilustra a continuación y deja constancia de que el hospital no se ve afectado, teniendo en cuenta como se dijo previamente las estructuras presentes ayudan a la protección y preservación de los elementos externos a nuestro estudio, también aclaramos que no se incluyen las manzanas completas por esta misma información al determinar el área de influencia que en el plano está en línea continua color verde, no se ven afectadas por el proyecto por esta razón no se colocan completas sino parcialmente, considerando que no se presenta ninguna afectación a estas estructuras o casas, de acuerdo al cogido de laderas explicado anteriormente se garantiza que el hospital no se ve afectado, a continuación se deja la explicación y se evidencia la distancia final en este sector que garantiza la seguridad del hospital y las construcciones existentes.




Lo cual nos indica que de acuerdo a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se tiene que:

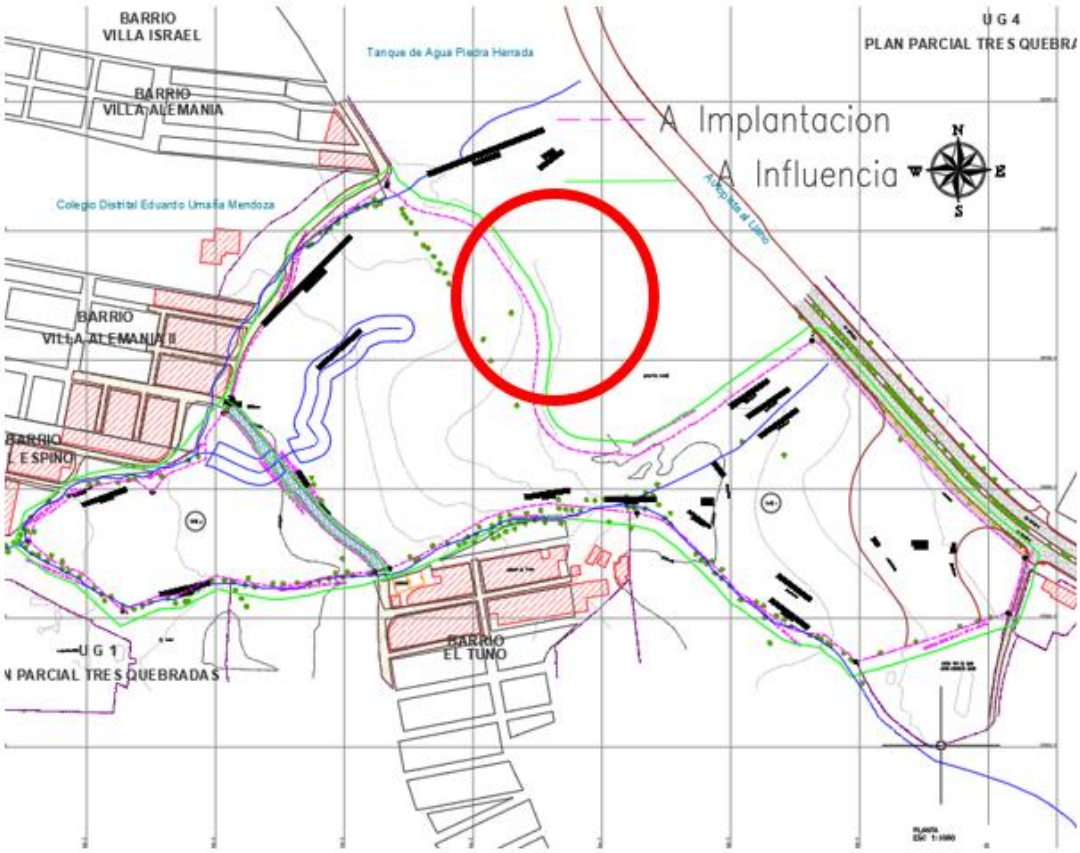
$$Aislamiento\ Minimo = 1.5H$$

Por ende, se debe garantizar que:

$$Aislamiento\ Minimo = 1.5 * 8.24$$

$$Aislamiento\ Minimo = 12.36$$

De esta forma al garantizar que la excavación que se debe realizar no es de una magnitud muy grande el área de influencia del proyecto en esta zona no perjudicara el hospital y se conserva una distancia que garantiza la estabilidad de la zona de estudio y las construcciones existentes.




OBS

- De acuerdo con la Resolución 111 del 2022 “Una vez realizada la definición del área de estudio se incluirá un capítulo específico al interior del estudio y se presentará el plano correspondiente sobre bases topográficas a escala 1:1000 o de mayor detalle, donde se delimite claramente el área de desarrollo urbanístico o de parcelación, como también, el área de estudio". Se presenta plano GE0503-PL-TP-001-01 donde se georreferenciar las dos áreas de los lotes, pero no se especifica que correspondan al área de desarrollo urbanístico. Adicionalmente no se presenta el polígono del área de estudio definida por Io que se debe asumir que corresponde con el área en la cual se presenta el levantamiento topográfico (se solicita por favor incluir delimitación).

Rta:

Se presenta el plano topográfico en donde se identifica en color rojo la zona de implantación del proyecto y en color verde la zona de influencia directa y posibles afectaciones debido a esta implantación, es de aclarar que el levantamiento topográfico abarca mayor área, lo cual se hace por parte de esta consultoría de forma conservadora, levantando un área de 27 hectáreas que es mayor a las 13.6 hectáreas de área de influencia directa de acuerdo a los cálculos anteriormente presentados

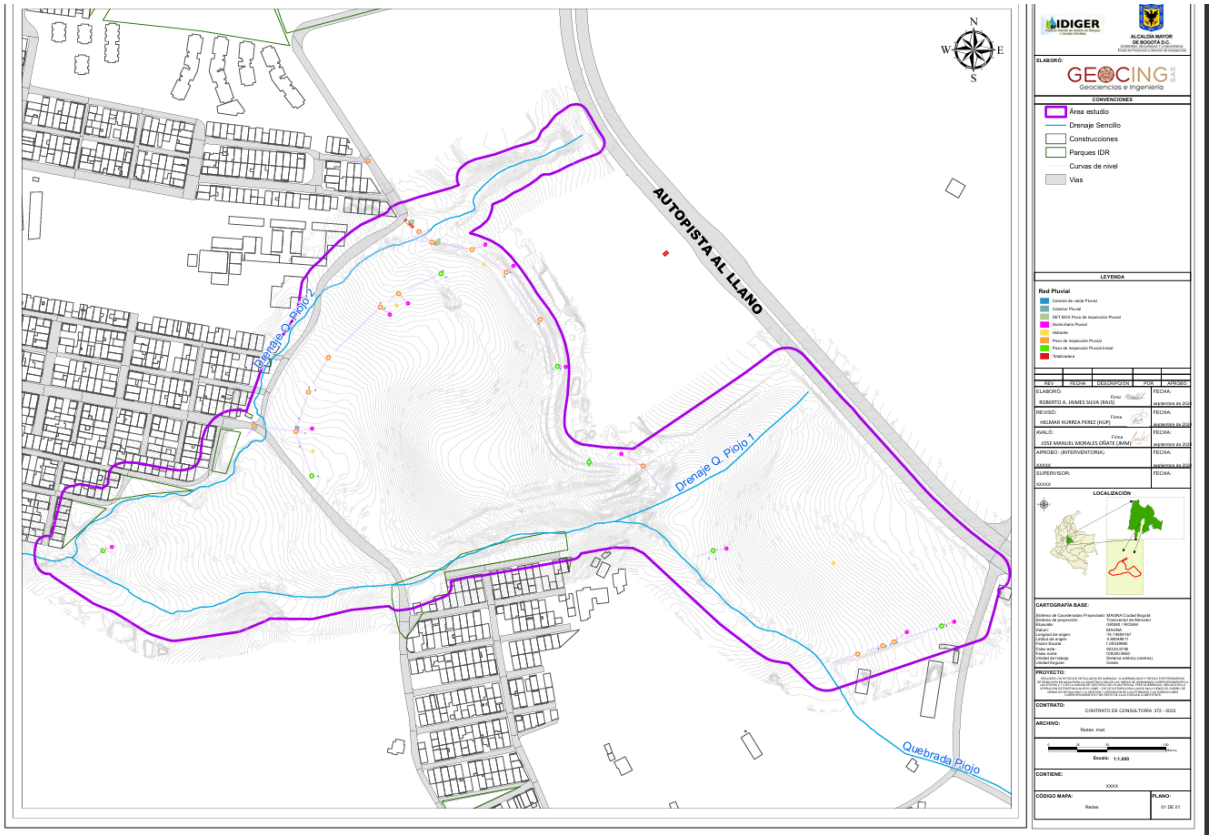



OBS

- En el Anexo 1.6, específicamente en el informe fotográfico, se identifica infraestructura en zonas aledañas al sitio de desarrollo del proyecto, por tanto, se solicita tener en cuenta lo determinado en Resolución 111 del 2022 referente a que en la definición del área de estudio se debe incluir toda la infraestructura existente y proyectada que puede verse afectada por la implantación del proyecto.

Rta:

En el ítem 5.2 descripción del entorno informe final V3 se añade una descripción de acuerdo a la información contenida en el informe fotográfico, donde se expone la infraestructura existente, junto con la información solicitada, se añaden las imágenes de las infraestructuras existentes, las estructuras que se verán afectadas son las redes de acueducto y de alcantarillado junto con los elementos expuestos son las vías que atraviesan el proyecto Línea área estudio, vía entre la carrera 4 c este y la quebrada el piojo, la carrera 4c este la calle 116ª sur, y transversal 4 a este y la calle 115 sur entre el nuevo hospital de Usme y la carrera 5 este y las redes de acueducto y alcantarillado.




## 2. ESTUDIOS BÁSICOS

OBS

Se reitera la observación realizada en la revisión 1, en cuanto a que se deben verificar las diferentes unidades de geología para ingeniería, su relación con la geología regional, así como la relación con los modelos geológico-geotécnicos presentados.

Rta:

Se agrega el capítulo 8.4.3 Unidades de geología para ingeniería, UGI y se adiciona en el mismo la Tabla 17 donde se presenta una correlación entre las unidades geológicas locales y las UGI para tener una mejor descripción de la información y tener en cuenta su información en los modelos geológico- geotécnicos.

**8.4.3 Unidades de Geología para Ingeniería, UGI**

Para el desarrollo de este capítulo, se llevó a cabo el levantamiento cartográfico de las UGI, de rocas y suelos, presentes en la zona de estudio, las cuales fueron procesadas, analizadas y presentadas a una escala de utilidad para los análisis geotécnicos (escala 1: 1000) y su caracterización correspondiente.

Un mapa de geología para ingeniería, es un mapa geológico que muestra información sobre la distribución y propiedades físicas y mecánicas de las rocas y los suelos, el agua subterránea, las características del relieve y los procesos geodinámicas actuales, que son considerados los componentes básicos del ambiente geológico, de suma importancia en estudios de geología aplicada a la ingeniería. Los mapas de geología para ingeniería se pueden elaborar a partir de UGI, que son el insumo más importante desde el punto de vista de homogeneización de las características ingenieriles de los materiales del área de estudio. Las UGI permiten diferenciar tres aspectos fundamentales para obtener los modelos que permitan realizar los análisis de estabilidad: 1) diferenciar los materiales aflorantes entre suelos y rocas, 2) definir los espesores de suelo o las características estructurales del macizo rocoso, y 3) caracterizar los materiales de acuerdo con sus propiedades mecánicas como se referencia en la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa (SGC, 2016).

En la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa (SGC, 2016), se propone clasificar los materiales de acuerdo a su origen, donde se modificó a partir de las unidades geológicas superficiales propuestas por Hermelín (Hermelín, 1985) y Salazar (U.P.T.C., 1995). Esta propuesta se emplea en el presente informe para nombrar las UGI.

Tabla 18. Correlación de las UGI con las unidades geológicas en la zona de estudio

| Unidad Geológica | Descripción | UGI | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Nombre | Símbolo | Unidad Modelos Geológico-Geotécnico |
| Relleno Antrópico Indiferenciado, Q2rai | Materiales emplazados para nivelar el terreno con el objetivo de construir unidades de vivienda. Corresponde a una mezcla de escombros de construcción, fragmentos de rocas, limos, plásticos, en una matriz limo - arenosa; contiene cantidades variables de materia orgánica. Con base en la **Ilustración 63**, la matriz se clasifica como S3, suelo firme donde se necesita una pequeña presión para hincar el dedo. | Suelo antrópico, firme, de relleno indiferenciado | Sa-S3-Q2rai | Relleno |
| Relleno de Escombros, Q2re | Rellenos de residuos sólidos como: escombros de construcción, palos, plásticos, trapos, vidrios, materia orgánica, suelos, fragmentos de rocas, dispuestos de forma no técnica. Con base en la **Ilustración 63**, la matriz se clasifica como S3, suelo firme donde se necesita una pequeña presión para hincar el dedo. | Suelo antrópico, firme, de relleno de escombros | Sa-S3-Q2re | |
| Relleno Temporal Antrópico de Tierras, Q2rtat | Material inconsolidado, acumulado de carácter temporal, de lodos, arenas, con gravas y algunos bloques heterométricos de arenitas. Con base en la **Ilustración 63**, se clasifica como S2, suelo blando, donde el dedo o penetra fácilmente varios centímetros (**Ilustración 67**, ver Anexo 3. Fotos de Campo). | Suelo antrópico, blando, de relleno temporal de tierras | Sa-S2-Q2rtat | |
| Relleno Antrópico Técnico, Q2rat | Material emplazado como base y subbase de las diferentes vías cercanas y dentro de la zona de estudio. Corresponde a una mezcla heterogénea de gravas de arenas y lodos, en una matriz limo – arenosa; este material es compactado al momento de ser emplazado, y por el paso constante de vehículos sobe el mismo. Con base en la **Ilustración 63**. se clasifica como S5, suelo muy rígido, donde con cierta presión puede marcarse con la uña. | Suelo antrópico, muy rígido, de relleno técnico | Sa-S2-Q2rat | |

| Unidad Geológica | Descripción | UGI | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Nombre | Símbolo | Unidad Modelos Geológico-Geotécnico |
| Depósito Aluvial, Q2da | Corresponde a la intercalación e interdigitación de lentes de arenas y limos, producto de la dinámica fluvial de las aguas que discurren por escorrentía y quebradas del sector | Suelo transportado fluvial, blando, aluvial | Stf-S2-Q2da | Deposito Coluvión |
| Depósito Fluvioglacial, Q1dfg | Deposito semiconsolidado de matriz variable entre limo – arenosa, arenosa y arcillosa, con predominio de la primera, de color café oscuro (**Ilustración 64**, ver Anexo 3. Fotos de Campo.) y clasificada con base en la **Ilustración 63** como S5, suelo muy rígido, donde con cierta presión puede marcarse con la uña, y forma taludes a 90°. Con base en los resultados de laboratorio, el Limite Líquido (L.L.) varía entre 74% y 27%, el Límite Plástico (L.P.) varía entre 14% y 30%, y el Índice de Plasticidad (I.P.) varía entre el 13% y 45%.<br><br>Contiene inmersos bloques heterométricos, alargados, subredondeados a redondeados de areniscas cuarzosas (**Ilustración 66**, ver Anexo 3. Fotos de Campo.), con diámetros principales hasta de 3 m como se observa sobre la superficie del terreno. Su espesor variable: S05 reporto 0.5 m y S03 reporto 8,5 m de este material. Los valores de SPT sumando las 2 últimas secciones por metro de ensayo, también variables: 5 en S03 a los 3 m de profundidad y 33 en S07 a los 4 m de profundidad. Sobre esta unidad se observan suelos de buena consistencia y espesor variable hasta de 1.5 m (S02). | Suelo transportado fluvioglacial, muy rígido | Stfg-S5 | |
| Formación Marichuela, N1N2m | Corresponde a un conglomerado resultante de la consolidación de depósitos coluviales y fluviotorrenciales en diferentes pulsos. Con base en las perforaciones se identifica un material heterogéneo, matriz soportada; la matriz limosa, con variaciones a arcillosa (S09, entre 16 y 25 m) y arenosa en el mismo sondeo entre 28 y 30 m; con base en la **Ilustración 63**, | Roca blanda de la Formación Marichuela | R2-N1N2m | Depósito de la formación Marichuela |

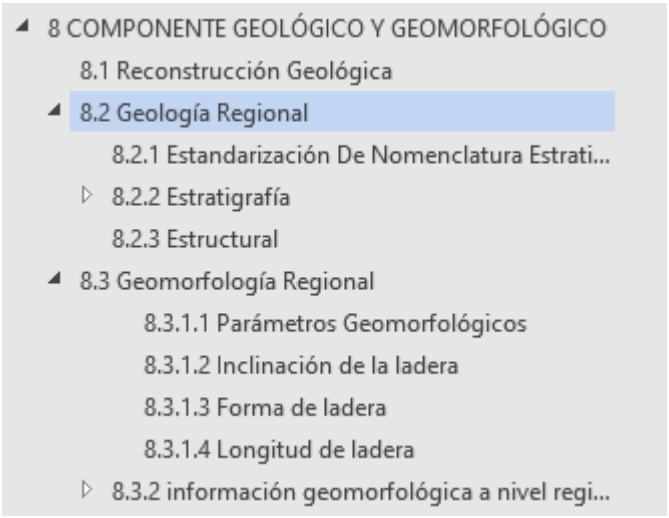
OBS

> De acuerdo con la revisión realizada al informe versión junio, se presenta la geología para ingeniería, pero no la geología regional (el "*Anexo 3*" presenta el documento "INFORME Gg, Gmf, Hgg_V4" en el cual se presenta la geología regional, pero se considera importante incluir lo correspondiente en el informe final).

Rta:

En el informe final V3 se añade la información respectiva en cuanto a la geología regional que quedara desde el ítem 8 Componente Geológico y Geomorfológico

donde se encontrara la geología regional y local, con la información que contenía el documento mencionado previamente.




OBS

Dentro de la geología regional no se mencionan las estructuras geológicas, de acuerdo con la información existente en el Geoportal del IDIGER (en cercanías al área de estudio se encuentra el Sinclinal de Usme).



Rta:

De acuerdo a la información solicitada en el ítem 8,2,3 Estructural, se agrega la ilustración 55, 56, 57 y 58 y el capítulo 8.2.3 estructural, donde se incluye más detalladamente la descripción del Sinclinal de Usme.

***8.2.3 Estructural***

Con base en la recopilación geológica (Ilustración 54, Ilustración 55, Ilustración 56 Ilustración 57), se observa que la única estructura que puede tener influencia en la zona de estudio, es el eje del Sinclinal de Usme, estructura con orientación aproximada norte – sur; en el eje del sinclinal los buzamientos tienden a ser sub horizontales.




Ilustración 55. Figura extraída del Plano Geológico 246 Fusagasugá (SGC. 1998), se indica la localización de las áreas AID y All de la zona de estudio.

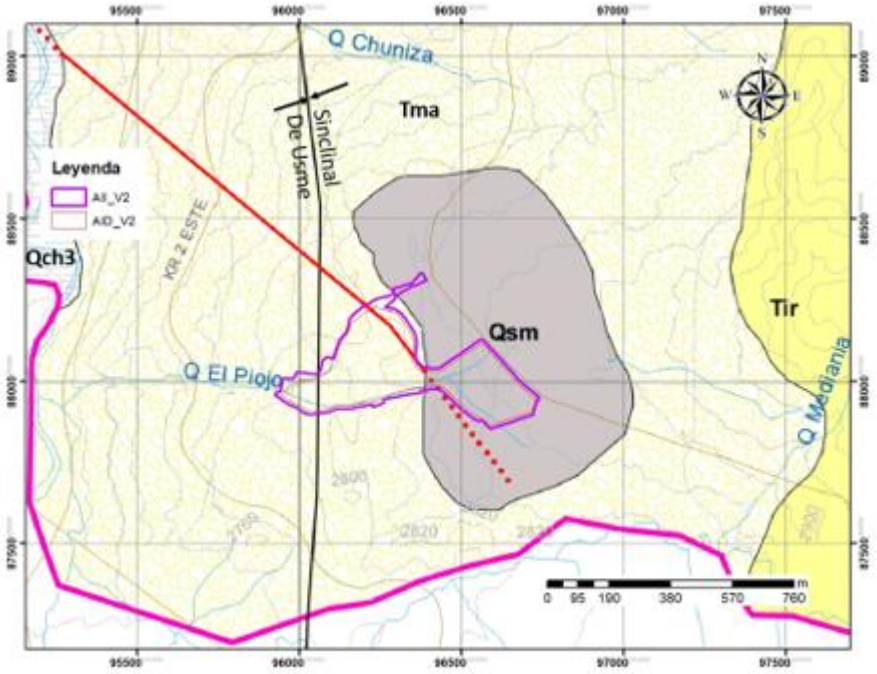



Ilustración 56. Figura extraída del Plano Geológico del estudio: "Sistema de modelamiento hidrogeológico del Distrito Capital" (SDA. 2013), se indica la localización de las áreas AID y All de la zona de estudio.

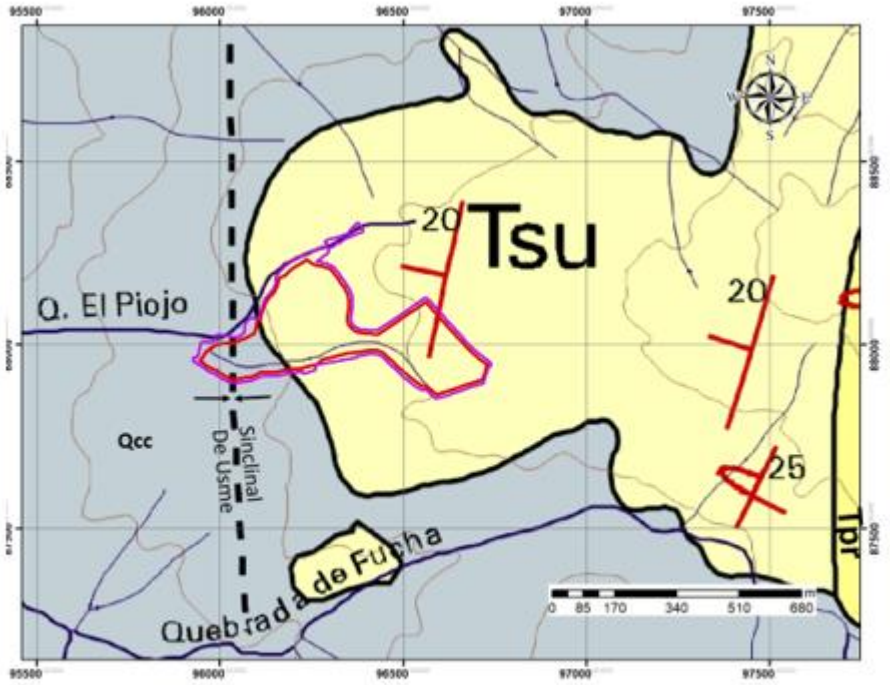



Ilustración 57. Figura tomada del Mapa Geológico el Estudio de Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá (UPES - INGEOMINAS, 1997).

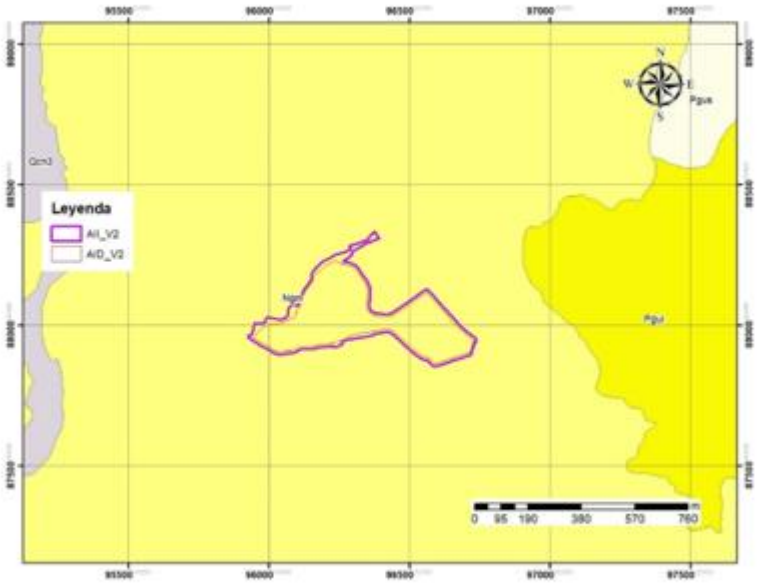


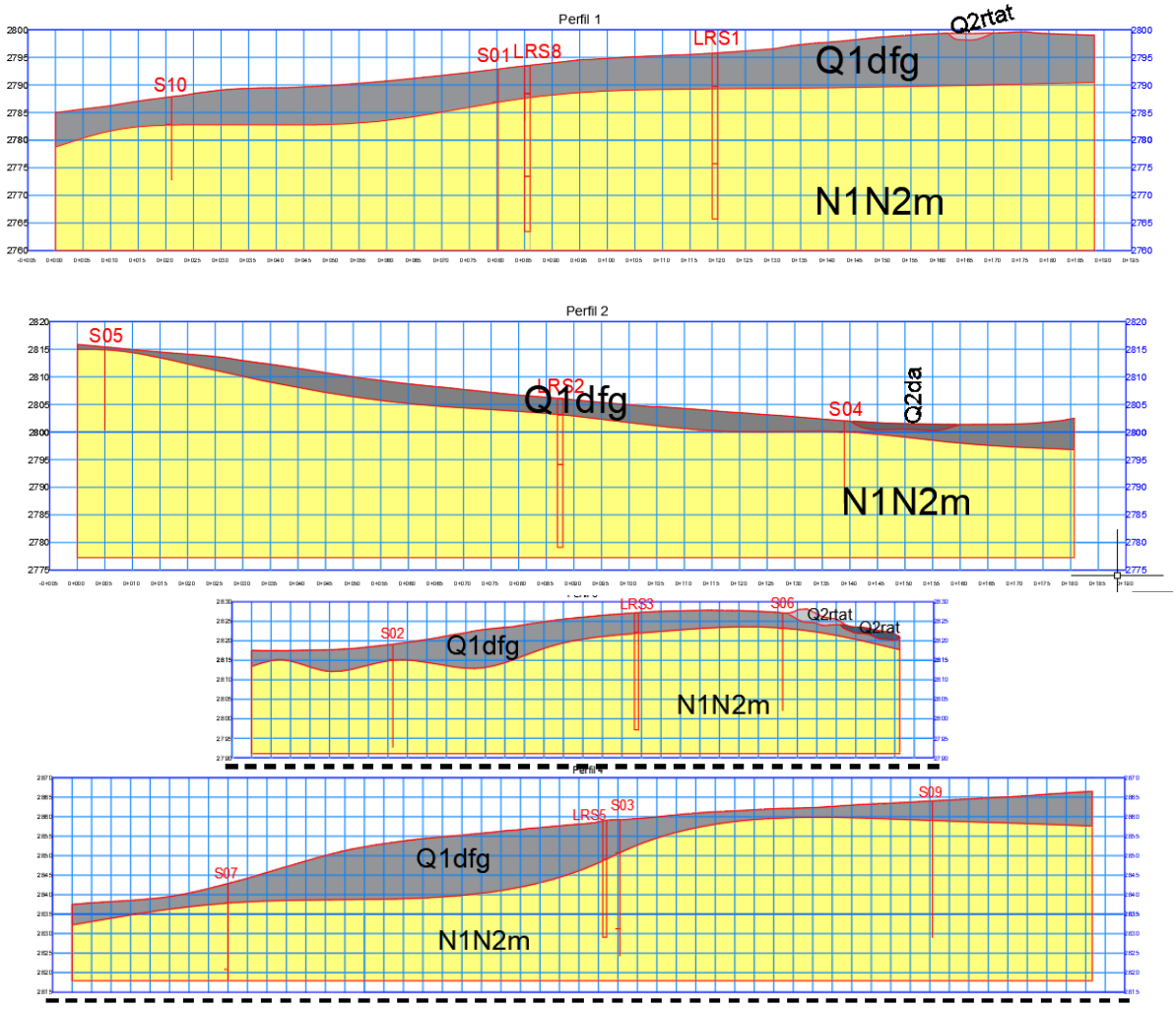

Ilustración 58. Figura extraída del Plano Geológico del estudio: "Geología Urbana, Bogotá D.C" (IDIGER. 2017), se indica la localización de las áreas AID y All de la zona de estudio.

OBS

En el plano GE503-PL-GE-001-01 se presentan los perfiles geológicos, por favor revisar ya que la grilla de las cotas no se presenta la profundidad hasta la cual se dibujó el perfil (profundidad alcanzada de acuerdo con los trabajos de exploración. A continuación, se exhibe una imagen de los perfiles presentados en el plano mencionado.

Rta:

Ajustado con base en la observación, se ajusta la grilla de los perfiles para una mejor visualización de las cotas para presentar la profundidad alcanzada, una mejor presentación de la información para una mejor interpretación.

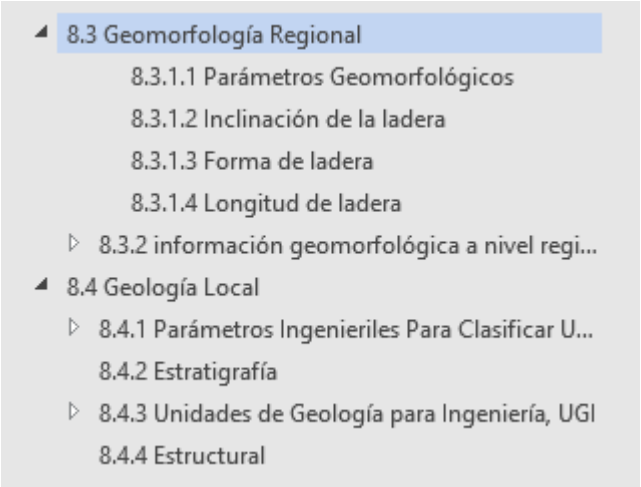



OBS

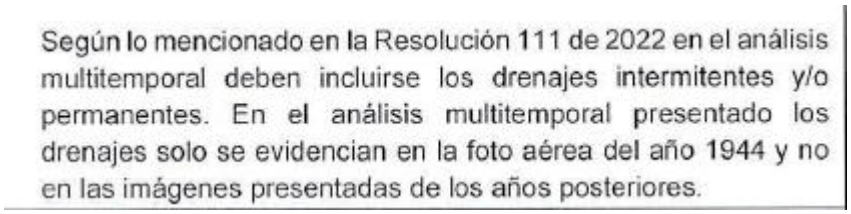
- La geomorfología regional no se está presentando dentro del informe sino en un documento diferente. Se considera importante incluir Io correspondiente en el informe final, Io anterior con el fin de poder relacionar con la geomorfología local.

Rta:

Se adjunta al informe final en el ítem 8.3 Geomorfología regional, donde se encuentra toda la información relacionada y sus ítems añadidos, a su vez la información relacionada se puede ver en el anexo 3. Geosferico en la sección de 3.1 Geología para verificar la geomorfología regional.




OBS


Según lo mencionado en la Resolución 111 de 2022 en el análisis multitemporal deben incluirse los drenajes intermitentes y/o permanentes. En el análisis multitemporal presentado los drenajes solo se evidencian en la foto aérea del año 1944 y no en las imágenes presentadas de los años posteriores.

Rta:

- En el informe final V3 en el ítem 8.7 Análisis multitemporal se añadió las imágenes relacionadas a los drenajes intermitentes y permanentes, de las años posteriores como se ve a continuación

### 8.7.3 Año 2000

En los 23 años siguientes a la anterior, se observa ya un avance en construcciones de unidades de vivienda hacia el costado occidental y sur – oriental de la zona de estudio, y una vía que las une (calle 116 a sur); además, ya se observa el trazado de la calle 115 sur (Avenida al llano).

Gran parte del AID se observa en pastos, y hacia el costado oriental, cultivos; el bosque de galería indicado en la ilustración anterior, solo se observan los asociados a el Chorro El Piojó (Ilustración 79). A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.




**Ilustración 79. Imagen Google Earth, año 2000.**

### 8.7.4 Año 2007

Los dos sectores descritos en la época anterior con crecimiento de unidades de vivienda han aumentado la densidad de unidades de vivienda, además ya se observa las instalaciones del CED Eduardo Umaña Mendoza. Se observan obras de explanación hacia el costado occidental del AID (Ilustración 80). A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.

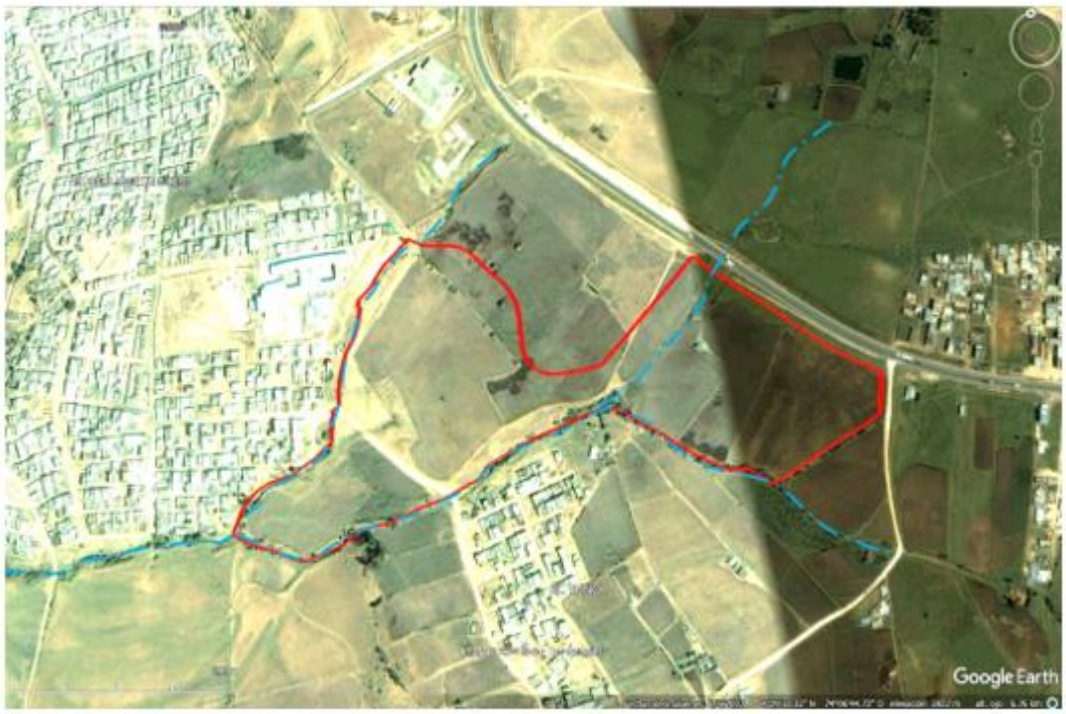



**Ilustración 80. Imagen Google Earth, año 2007.**

### 8.7.5 Año 2021

Para la época, ya inicia la construcción del Nuevo Hospital de Usme, con actividades de descapote y explanaciones, hacia el costado norte del AID. También al costado nororiental se observa patios del sistema TM – SITP: patio SITP El Uval Gran América Usme (Ilustración 81). A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.




**Ilustración 81. Imagen Google Earth, año 2021.**

### 8.7.6 Año 2023

Respecto a la ilustración anterior, se observa un gran avance en la construcción del Hospital Nuevo Usme. También se observan obras de descapote y explanaciones paralelas a la margen derecha del Chorro El Piojo (Ilustración 82).

A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.




**Ilustración 82. Ortofoto estudio 2023,**

**Fuente GEOCING SAS**

OBS

- Aún no se ha atendido el comentario realizado en la revisión 1, por tanto, se reitera que "En el informe hidráulico se menciona la Quebrada La Pichosa, sin embargo, no se encuentra la relación entre esta y el estudio.”.

Rta:

Se Ajusta la información pertinente y se corrige la información solicitada, teniendo en cuenta que la quebrada la pichosa no se encuentra dentro del área de estudio, ni está cerca del área del alcance del proyecto.

OBS

- En el numeral "10 EVALUACION DEL DRENAJE SUPERFICIAL" se menciona Io siguiente: “En el estudio del Drenaje Superficial, Geocing S.A.S. realizo los estudios del componente hidrológico e hidráulico para la zona de estudio, en el Anexo 5. Hidrología, se detalla en el informe de Hidrología, todo Io relacionado al componente junto con sus respectivos anexos y en el Anexo 6. Hidráulica, aparece también el

informe de hidráulica con sus respectivos anexos". Se recomienda incluir en el documento de información final tanto la información de hidrología como del componente hidráulico, que se están presentando en un informe individual dentro de los anexos mencionados.

Rta:

- Se ajusta el ítem de acuerdo a la observación, adjuntando la información en el informe final esta información se encuentra en el ítem 10 Evaluación del drenaje superficial añadiendo la información respectiva, en cuanto a los documentos que aparecían como anexos, se consolida toda la información en este ítem.

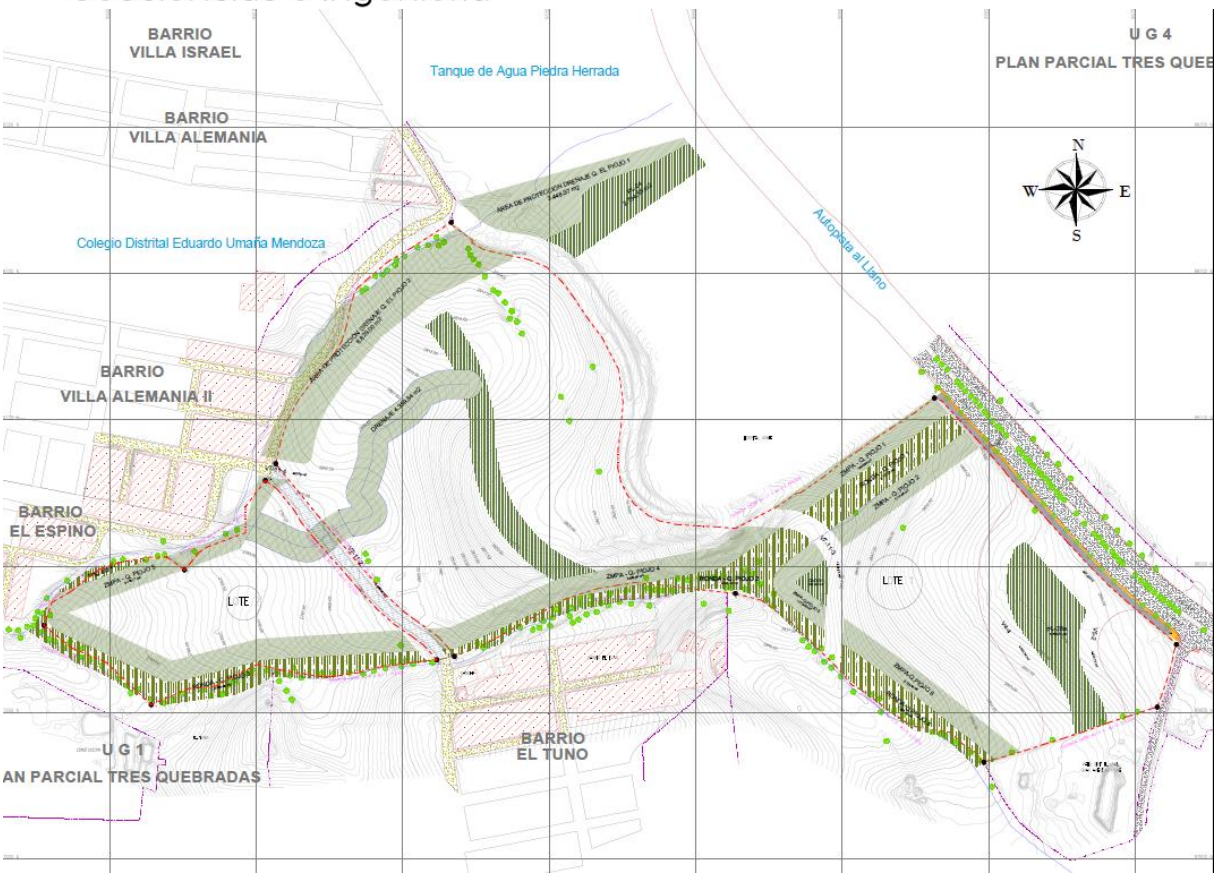
10 EVALUACIÓN DEL DRENAJE SUPERFICIAL.
10.1 Metodología
10.2 Información Secundaria
10.2.1 Estructuras Existentes
10.2.2 Estructuras proyectadas
10.2.3 Canal de adecuación del cauce
10.2.4 Box culvert
10.2.5 Visita de campo
10.3 Hidrología
10.3.1 Caracterización Climática
10.3.2 Balance Hídrico
10.4 Hidrografía
10.4.1 Caracterización Morfométrica
10.4.2 Orden de la red hídrica
10.4.3 Tiempos de Concentración
10.4.4 Determinación del número de Curva CN
10.4.5 Método Racional determinación de ca...
10.4.6 El coeficiente de escurrimiento C:
10.4.7 Intensidad de la Lluvia
10.4.8 Hidrograma Unitario Adimensional
10.5 Nacimiento de Agua
10.6 Ronda hídrica
10.7 Disponibilidad De Las Redes De Acueducto...
10.7.1 Sistema de alcantarillado sanitario
10.7.2 Sistema de alcantarillado pluvial
10.7.3 Sistema de acueducto
10.8 Vertimientos
10.9 Mantenimiento Y Adecuación Del Cauce (E...
10.10 Hidráulica
10.10.1 Descripción Del Software
10.10.2 Parámetros De Entrada
10.10.3 Condiciones De Entrada
10.10.4 Modelación Hidráulica
10.11 Resultados

OBS

- En el anexo 5 y 6 se presentan planos hidrológicos e hidráulicos, sin embargo se solicita por favor tener en cuenta lo especificado en la Resolución 111 de 2022 referente a: ‘‘Ante la presencia de cuerpos de agua (p. ej: rios, canos, quebradas o canalizaciones) dentro del área de estudio, sus zonas de ronda y zonas de manejo y preservación ambiental deberán ser demarcadas en todos los planos presentados en el Estudio, soportadas en la información solicitada por el interesado a la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá (EAAB ESP) y la Secretaria Distrital de Ambiente; cuyas certificaciones deberán anexarse al estudio. Se incluirá plano de drenaje superficial tanto natural como artificial sobre una base topográfica actualizada a escala 1:1000 o mayor detalle y con curvas de nivel cada 1.00 m mínimo".

Rta:

Se ajusta la observación realizada en el Anexo 12. Planos en la sección de planos de hidrología y planos de hidráulica, se adjunta los planos la información relacionada con sus respectivos soportes, que se pueden visualizar en Anexo 12. Planos en la carpeta de 5. PLANOS HIDRÁULICA y 4.PLANOS DE HIDROLOGIA.




OBS

- En el numeral 12 del informe final se menciona la metodología para determinación del factor Ru, pero no se definen los valores adoptados. Dicha información se recomienda que se integre en la evaluación hidrogeológica presentada en el numeral 11, en donde se mencionan los niveles freáticos NF. Algunos dates de NF difieren de lo presentado en el numeral "75.2.3 Resultados: Exploración Directa" y en los registros de perforación.

Rta: Se aclara que la información que se utiliza será de acuerdo al nivel de agua NF, los resultados obtenidos de NF, para mayor detalle se crea el ítem 11.2 Hidrogeología se puede observar la tabla de Niveles de agua NF que se utilizaron para las modelaciones en el proyecto, resaltando que la información ya corresponde con los resultados de exploración directa y los registros de perforación.

En la siguiente imagen se observa los resultados obtenidos y correlaciones con las información de los resultados de los ensayos y la exploración realizada.

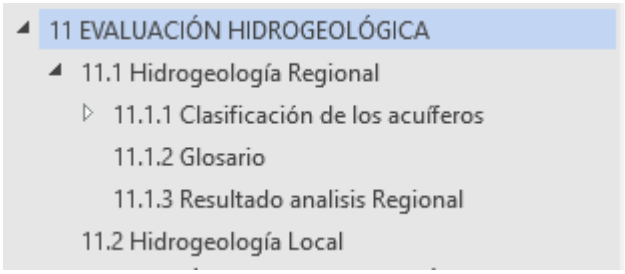
| Sondeo | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | S07 | S08 | S09 | S10 | S12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NF(M) | 6 | 19 | 18 | | | 20 | 8,5 | 5.0 | 9 | | |
| Litología donde sucede el NF | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | N1N2m | No reporto | | N1N2m | N1N2m | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | No reporto | |

OBS

- Se identificó que en el documento "INFORME Gg, Gmf. Hgg_V4" se describen las características hidrogeológicas regionales del área de estudio, el cual se considera que sería apropiado referenciar dentro del numeral de evaluación hidrogeológica.

Rta:

Se atiende la observación en el informe la información se encontrará en el ítem 11 Evaluación hidrogeológica., la cual contiene toda la información que se encontraba en el informe Gg, Gmf. Hgg_V4, teniendo toda la información en el informe final.




OBS

2.5 EVAUACION HIDROGEOLOGICA

Se solicita por favor revisar la evaluación hidrogeológica presentada y complementar tomando en cuenta los criterios establecidos en la Resolución 111 de 2022. (Por ejemplo, condiciones de permeabilidad de las unidades lito-estratigraficas, fluctuación del nivel freático por procesos de recarga regional, flujo subterráneo e interacciones con los cauces, según aplique).

Rta:

En el capítulo 11.1, Hidrogeología regional, con base en estudio hidrogeológico de la SDA, se dan parámetros hidráulicos a nivel regional de las unidades geológicas aflorantes, junto con una serie de información de acuerdo a la clasificación de los acuíferos y los resultados de

análisis, En hidrología local se establecen los niveles piezométricos con los cuales se va a trabajar y queda la información relacionada.

### 11.1 Hidrogeología Regional

La capacidad de almacenar y trasmitir el agua por parte de un acuífero debe ser cuantificada para evaluar las formaciones desde el punto de vista hidrogeológico, de ahí la necesidad de establecer sus características a partir de la productividad, capacidad específica y su clasificación según el comportamiento de los sedimentos y rocas.

#### 11.1.1 Clasificación de los acuíferos

La clasificación de los acuíferos se realiza dependiendo de su comportamiento, su estructura o por su textura.

#### 11.1.1.1 Según su comportamiento

Vistos desde un punto de vista hidrodinámico, se denominan **acuíferos** a las formaciones geológicas que tienen agua en su interior y que además la ceden con facilidad y por lo tanto se puede extraer para aprovechamiento por proporcionar caudales económicamente significativos (arenas y gravas, rocas duras fracturadas o fisuradas). A**cuícludos** son las formaciones geológicas que tienen mucha capacidad de almacenamiento de agua en su interior pero que no la ceden (arcillas), es decir que a pesar de tener agua dentro de su estructura no es posible extraerla para aprovechamiento debido a su baja permeabilidad. **Acuitardos** son las formaciones geológicas que tienen agua en su interior, es decir, pueden almacenar agua, pero que la ceden con dificultad, es decir no proporciona caudales de agua subterránea significativos (limos, limos arenosos finos). A**cuífugos** son las formaciones geológicas que no tienen agua en su interior (granitos, rocas duras no fracturadas).

#### 11.1.1.2 Según su estructura

Los acuíferos pueden ser libres, cuando el manto freático no está limitado en su zona superior por una capa impermeable; o acuíferos confinados cuando sobre ellos existe un estrato de tipo impermeable. El agua proveniente de acuíferos confinados asciende a la superficie por presión hidrostática y la altura de este ascenso sin bombeo es denominada superficie piezométrica. Cuando la superficie piezométrica está por debajo del terreno el agua es denominada ascendente, pero si la superficie piezométrica está localizada por encima del terreno natural el agua se denominada brotante; y da lugar a los pozos saltantes cuando es hecha una perforación en el terreno para facilitar su salida a la superficie.

#### 11.1.1.3 Según su textura

Se clasifican según su porosidad, por tanto, pueden ser acuíferos porosos y acuíferos fisurales. Los porosos corresponden a los acuíferos que presentan pequeños y numerosos poros interconectados, aunque con leve permeabilidad. Los fisurales por su parte presentan pequeñas fisuras las cuales también se encuentran comunicadas entre sí, pero las aguas subterráneas fluyen heterogéneamente debido a su distribución.

Los principales factores que condicionan la presencia y el movimiento del agua subterránea son: precipitación; geología; formas del terreno y cobertura vegetal. La precipitación está directamente relacionada con lo ya mencionado sobre el origen del agua subterránea por infiltración de agua lluvia; la geología condiciona la velocidad del movimiento del agua, pues cada formación tiene una conductividad

hidráulica asociada a las características de permeabilidad y porosidad; la forma del terreno define la posibilidad del agua de infiltrarse así como la trayectoria a seguir, en general las partes altas constituyen zonas potenciales de recarga y las partes bajas, zonas de descarga de aguas subterráneas. Finalmente, la vegetación es un factor que favorece la infiltración y por tanto la recarga del agua subterránea, aún en suelos duros y arcillosos.

Cuando el agua superficial (río, caño, quebrada) le cede agua al medio subterráneo, es decir, que el río pierde agua para alimentar al acuífero, se habla de un río perdedor o influente. Así mismo una corriente es clasificada como efluente o ganadora cuando el acuífero le cede agua al curso superficial, es decir, que el río aumenta su caudal gracias al agua que le aporta el medio subterráneo (Ilustración 180). También existen algunos ríos que no tienen ningún vínculo con el agua subterránea y esos se llaman independientes.

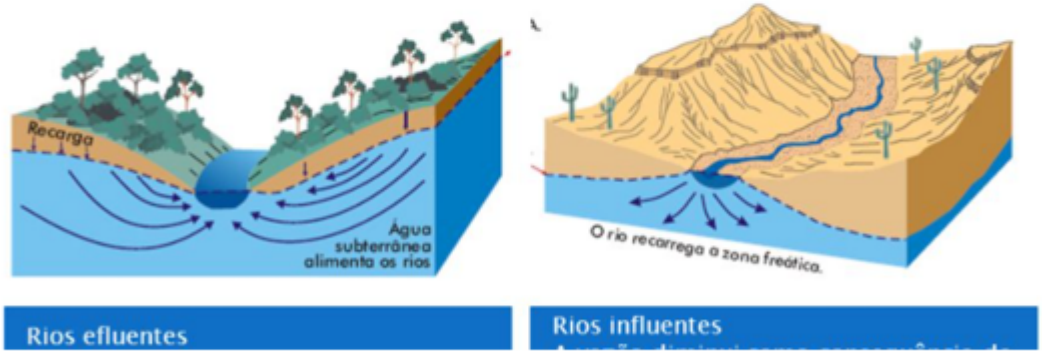



**Ilustración 180. Tipos de ríos en relación a su vinculación con el agua subterránea. A. río efluente o ganador. B río influente o perdedor.**
**Fuente: (Universidad Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofía y Ciencias Humanas, Departamento de Geociencias, 2017).**

OBS

- Se reitera comentario realizado en la revisión 1: Se requiere revisar los valores usados para el diseño de muros de contención, parámetros de reducción y los usados en los modelos de estabilidad.

Rta:

> Para fines de los análisis de amenaza se unifico el criterio considerando la condición más crítica de amenaza que corresponde a una aceleración de Kh=0.22 g.

Se atiende la observación comparando ambos modelos e identificando la información solicitada aclarando que los valores usados para el diseño de muros de contención por la zona de estudio, el valor de la aceleración corresponde a 0.22 g, quedando con los mismos valores usados en los modelos de estabilidad, en el

capítulo 12 Evaluación de la amenaza sísmica para los análisis de estabilidad y las memorias de cálculo en el Anexo 7. Geotecnia en la sección de Anexo 7.5. Diseño alternativas en la parte estructural.

OBS

- Se debe revisar el tipo de perfil de suelo mencionado en el numeral 13 dado que difiere de Io presentado en la “Tabla 33 Calculo Parámetros Geotécnicos" cuyos valores fueron obtenidos a partir de los resultados de las líneas de refracción sísmica donde se menciona un perfil de suelo tipo C y D.

Rta:

Se ajusta el informe de acuerdo a la observación realizada:

Aclarando que la información presenta que los Tipos de perfil son el C y el D, esto por la velocidad de la zona, siendo una Zona de depósito de ladera.

## 12 EVALUACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA PARA LOS ANÁLISIS DE ESTABILIDAD.

De acuerdo con la tabla A.2.4-1 de clasificación del perfil de suelo de la NSR-10 el perfil de suelo identificado para el estrato de suelo corresponde a tipo C y D como se aprecia en la Tabla 56:

**Tabla 56. Parámetros del perfil del suelo.**

| Tipo de perfil | Descripción | Definición |
|---|---|---|
| A | Perfil de roca competente | $\bar{v}_s \geq 1500$ m/s |
| B | Perfil de roca de rigidez media | 1500 m/s > $\bar{v}_s \geq 760$ m/s |
| C | Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 760 m/s> $\bar{v}_s \geq 360$ m/s |
| | perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios | $\bar{N} \geq 50$, o<br>$\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²) |
| D | Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 360 m/s > $\bar{v}_s \geq 180$ m/s |
| | perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones | 50 > $\bar{N} \geq 15$, o<br>100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²) |
| E | Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 180 m/s > $\bar{v}_s$ |
| | perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas | IP > 20<br>w ≥ 40%<br>50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$ |
| F | Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases:<br>$F_1$ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc.<br>$F_2$ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas).<br>$F_3$ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75)<br>$F_4$ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m) | |

OBS

- Dado que el área del proyecto corresponde a las zonas sísmicas de cerros y depósito de ladera, se solicita por favor incluir en el numeral de evaluación de amenaza sísmica la evaluación mencionada en el Decreto Distrital 523 de 20103, Numeral 5.7, que corresponde a Io mencionado a continuación: “En las zonas de Cerros. Piedemonte A, Piedemonte B, Piedemonte C y Depósito de ladera, el estudio geotécnico para la edificación debe determinar el máximo del espesor de los depósitos de suelo bajo la placa de cimentación o contrapiso, penetrando mínimo 5 metros en el estrato rocoso ( entendiéndose la roca como un material con velocidad de cortante Vs igual o superior a 750m/s, obtenida mediante ensayos geo sísmicos de campo en perforaciones o superficiales), de manera tal que si el espesor del depósito es inferior a 6 metros, se debe considerar como zona de Cerros; si el espesor de depósito varía entre 6 y 12 metros, se debe considerar como depósito de ladera, si el espesor de depósito es superior a 12 metros, se debe clasificar como zona de Piedemonte más cercano (entendiéndose como más cercano al piedemonte A,

Piedemonte B o Piedemonte C que por su localización geográfica está a menor distancia del sitio de interés), a menos que se demuestren factores de amplificación diferentes con un estudio sísmico particular de sitio según Io establecido en el artículo T (negrilla nuestro).

Rta:

Se ajusto la observación en el informe en el ítem 13.3.3 Resultados exploración directa, se hace la aclaración que la zona de estudio está ubicada en una zona de depósito de ladera, esto quiere decir que el espesor de depósito varía entre 6 y 12 metros por ende nuestra zona de estudio corresponde como se dijo previamente a depósito de ladera.
Esta selección se visualiza en el ítem 12 Evaluación de la amenaza sísmica donde a su vez se determina que para los análisis seudoestaticos estamos ubicados en una zona de depósito de ladera, en los resultados de la exploración directa ítem 13.3.3 se detalla por zona la descripción solicitada como se evidencia a continuación.

**13.3.3.2 SM-02.**
En el sondeo SM-02 se realizó una perforación de 26.5 m de profundidad, donde se extrajeron 24 muestras inalteradas. El registro fotográfico se identifica con la nomenclatura SM-02_RF en el Anexo 7.2. Registro Fotográfico.

En el sondeo SM-02 se obtuvo dentro de los primeros 0.5 m de profundidad un material de relleno Limo orgánico color marrón oscuro, con raíces, de consistencia firme semi seco fisurado, el ensayo de SPT arroja para este material golpes entre los 8 a 20 siendo en promedio 14 golpes, de plasticidad media y baja compresibilidad; desde los 0.5 m hasta los 10.0 m de profundidad se presenta un material Fluvio torrencial caracterizado por una Arcilla limosa con material orgánico, consistencia media, color marrón y una Arcilla arenosa con gravas, consistencia muy firme, color amarillo y gris, el ensayo de SPT arroja para este material golpes entre los 20 a 29 siendo en promedio 24 golpes, de plasticidad muy alta y alta compresibilidad; desde los 10.0 metros hasta la profundidad máxima perforada donde se empleó rotación por NQ, se encontró un material rocoso de conformado por Bloques con matriz arcillo arenosa, con consistencia media y color rojizo, Bloques con matriz arcillo arenosa, con consistencia firme y color marrón y Bloques con matriz arcillo arenosa, con consistencia firme, color marrón y gris. Para mayor detalle ver Anexo 7.2 SM-02-RF y Anexo 7.3. Registro Estratigráfico. , de esta forma se entenderá que hay una evaluación de amenaza sísmica que corresponde a la zona de depósito de ladera.

OBS

- Se solicita por favor especificar el espesor del depósito de suelo encontrado de acuerdo con los resultados de los trabajos de exploración adelantados (exploración directa e indirecta) y con base en ello, realizar la evaluación requerida según Io descrito en el Decreto 523 de 2010, Numeral 5.7, para la definición de la zona sísmica y posterior definición del coeficiente sísmico horizontal.

Rta:

Se ajusto la observación en el informe en el ítem 13.3.3 Resultados exploración directa, se hace la aclaración que la zona de estudio está ubicada en una zona de depósito de ladera, esto quiere decir que el espesor de depósito varía entre 6 y 12 metros por ende nuestra zona de estudio corresponde como se dijo previamente a depósito de ladera.
De esta forma se define el coeficiente sísmico que se utiliza en los modelos y es de 0.22 g esto porque nos encontramos en una zona de depósito de ladera.
Los resultados de la exploración directa están en el ítem 13.3.3

| | |
|---|---|
| Zona de depósito de Ladera: | Zonas Geotécnicas 2A, 2B y 2C kh=0.22 g. |

OBS

- Se requiere por favor especificar en el documento el valor de coeficiente horizontal sísmico final definido para la realización de los análisis de estabilidad, ya que en el numeral 13 del documento, se hace alusión a que el valor de kh más crítico es 0,22 g pero también en el mismo numeral se menciona lo siguiente: “Para efecto de los análisis pseudoestáticos, se recomienda utilizar un valor de 0,16 g para el valor del coeficiente sísmico pseudoestáticos horizontal (kh), valor que corresponde al mínimo sugerido por la Resolución 227 de 2006 en el numeral 3.4 (2/3 de Am)". Además, en los análisis de estabilidad en condición pseudoestáticos presentados y en las memorias de los muros, se evidencia que el valor de “kh” utilizado corresponde a 0,22. (por favor revisar y aclarar).

Rta:

Se aclara que se empleó el valor de 0.22 g y de manera conservadora por esta consultoría no se aplican los valores de reducción establecido por la resolución 227 de 2006, esta se observa en el capítulo 12. Evaluación de la amenaza sísmica para los análisis de estabilidad.

De acuerdo con la tabla A.2.4-1 de clasificación del perfil de suelo de la NSR-10 el perfil de suelo identificado para el estrato de suelo corresponde a tipo C y D como se aprecia en la Tabla 64:

**Tabla 64. Parámetros del perfil del suelo.**

| Tipo de perfil | Descripción | Definición |
|---|---|---|
| A | Perfil de roca competente | $\bar{v}_s \geq 1500$ m/s |
| B | Perfil de roca de rigidez media | 1500 m/s > $\bar{v}_s \geq 760$ m/s |
| C | Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 760 m/s> $\bar{v}_s \geq 360$ m/s |
| | perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios | $\bar{N} \geq 50$, o<br>$\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²) |
| D | Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 360 m/s > $\bar{v}_s \geq 180$ m/s |
| | perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones | 50 > $\bar{N} \geq 15$, o<br>100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²) |
| E | [illegible] onda de cortante, o | 180 m/s > $\bar{v}_s$ |
| | perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas | IP > 20<br>w ≥ 40%<br>50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$ |
| F | Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases:<br>$F_1$ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc.<br>$F_2$ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas).<br>$F_3$ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75)<br>$F_4$ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m) | |

Para los análisis seudoestáticos se contempla un coeficiente de aceleración horizontal Kh de acuerdo con lo estipulado en el decreto 523 del año 2010 así:

Zona de Roca: Zonas Geotécnicas 1A kh=0.18 g.

Zona de depósito de Ladera: Zonas Geotécnicas 2A, 2B y 2C kh=0.22 g.

Para fines de los análisis de amenaza se unifico el criterio considerando la condición más crítica de amenaza que corresponde a una aceleración de Kh=0.22 g.

Para efecto de los análisis pseudo-estáticos, se recomienda utilizar un valor de 0,22 g para el valor del coeficiente sísmico pseudo-estático horizontal (kh),

3.2. Investigación Geotécnica (exploración del subsuelo)

OBS

- Se reitera el comentario realizado en la revisión 1: Es pertinente revisar la parametrización usada toda vez que en los ensayos de corte las velocidades de falla pueden no tratarse de ensayos consolidados drenados

Rta:

Se aclara que la velocidad utilizada para este ensayo es de 0.010 mm/ minuto lo cual nos garantiza que son de ensayos consolidados drenados.

OBS

- Se reitera el comentario realizado en la revisión 1, Los niveles freáticos mostrados al interior del informe difieren de los obtenidos en la exploración geotécnica (por ejemplo, en el numeral 11).

Rta:

Se ajustan los niveles freáticos presentados previamente, estos se ajustan tanto en exploración geotécnica y hidrogeología y se identifican en la tabla 55. Niveles freáticos, teniendo en cuenta que la información del informe corresponde con los resultados de la exploración geotécnica, presentados en el ítem 13.3.3 Resultado exploración directa.

En la Tabla 55, se indican los niveles freáticos identificados en la ejecución de los diferentes sondeos de la campaña de exploración:

Tabla 55 Niveles freáticos reportados en los diferentes sondeos realizados en la zona de estudio

| Sondeo | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | S07 | S08 | S09 | S10 | S12 | S13 | S14 | S15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NF(M) | 6 | 19 | 18 | No reporto | | 20 | 8,5 | 5.0 | 9 | No reporto | | | | |
| Litologia donde sucede el NF | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | N1N2m | | | N1N2m | N1N2m | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | | | | | |

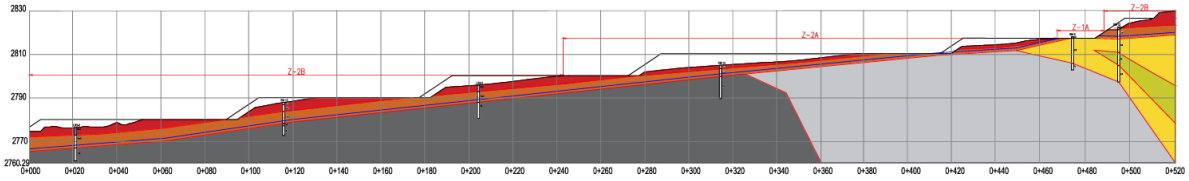
OBS

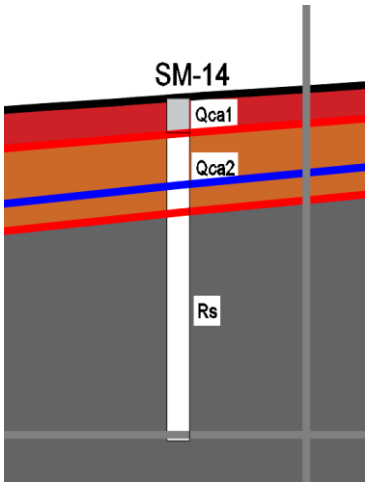
- Se reitera que se deben verificar los contactos presentados en los modelos geologico-geotecnicos.

Rta:

En el ítem 18, evaluación de la condición de amenaza, encontraremos que se ubican los perfiles y las Secciones transversales donde se encontrarán mejor representados los contactos, evidenciando mejor el trazado que tienen los materiales de acuerdo a la clasificación hecha previamente, además se adjunta el perfil estratigráfico para la verificación de los materiales mostrados en el perfil SM-14.

**SECCIÓN 1-1'**




SM-14
Qca1
Qca2
Rs

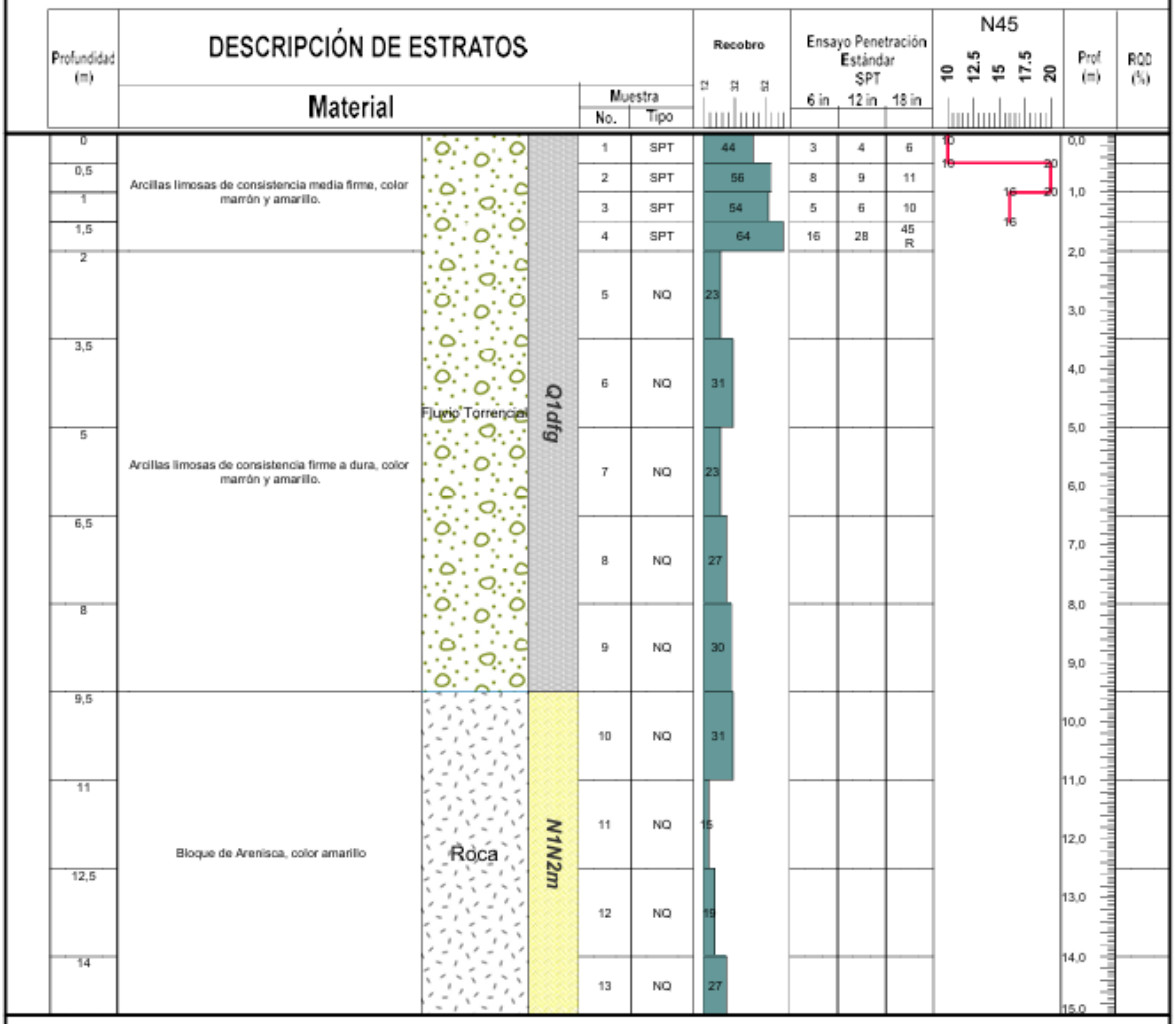
CONSORCIO RIESGOS TUNJUELO
NIT: 901.670.218-0

# REGISTRO ESTRATIGRAFICO DE CAMPO

**EXPLORACION:** SM-14

| | | |
|---|---|---|
| **PROYECTO:** GE-501 | **CLIENTE:** RENOBO | **LOCALIZACION:** USME |
| **FECHA:** 1/13/2024 | **NORTE:** 4° 29' 19" | **ESTE:** 74° 6' 44" |
| **ELEVACION:** | **PROFUNDIDAD (m):** 15.0 | |

| REGISTRO NIVEL FREÁTICO | NOTAS ADICIONALES |
|---|---|
| **N.F. (m):** No se reporta | **Q1dfg**: Depósito Fluvioglacial |




**Litología**

N1N2m Q1dfg

**NIVEL FREATICO (m):** No se reporta **EQUIPO:** SM **ELABORÓ:** Sebastian Rojas **REVISADO POR:** Flabio Federico Soler

**OBSERVACIONES:**

CALLE 120 # 49-44 BOGOTA TEL 7046969

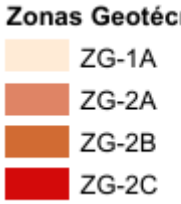
**PAGE 1 of 1**

OBS

- En el anexo 7.1, dentro de la carpeta de amenaza, se tiene el plano ''GE503-PL-AZ-002-0T', donde se presentan las zonas geotécnicas homogéneas. Dicho plano no presenta curvas de nivel, no se presenta cuadro explicativo diferenciando que unidades geologico-geotecnicas se encuentran dentro de cada zona

Rta:

En el ítem 13.5.1 se presenta el nuevo mapa donde se evidencia la tipología de las zonas homogéneas atendiendo lo solicitado y a su vez presenten las curvas de nivel, se añade la explicación de las unidades geologico-geotecnicas de cada zona.




a) Zona Homogénea 1A:
Se trata de suelos de origen residual (Qcb), que se caracterizan por ser suelos de resistencia moderada, se encuentra con humedades bajas, cercano al límite plástico y su plasticidad es baja; su espesor del orden de 1.5 m y por debajo se encuentran el sustrato de rocas arcillo arenosas de alta resistencia.

a) Zona Homogénea 2A:
Se trata de laderas de pendiente baja, en donde se encuentra una delgada capa de suelo arcilloso (Qcb), de consistencia blanda a media, de espesor no mayor a 2,0 m, seguido por areniscas conglomeráticas (Qbl) muy resistentes, cuya estructura se caracteriza por definir bloques angulares de areniscas embebidos en un suelo areno arcilloso, producto de la meteorización de la roca parental. En esta zona se cuenta como referencia con las líneas sísmicas L4 y L7 y las perforaciones SM-4, SM-6 y SM-14.

b) Zona Homogénea 2B:
Se trata de laderas de pendiente baja, en donde se encuentra una capa de suelo arcilloso y origen glaciar (Qca1 y Qca2), de consistencia media a firme, de espesor variable entre 1.5 y 4.0 m, seguido por el sustrato de rocas conglomeráticas (Qbl) muy resistente, cuya estructura se caracteriza por definir bloques angulares de areniscas embebidos en un suelo areno arcilloso. En esta zona se cuenta como referencia con la línea sísmica L8 y las perforaciones SM-2 SM-3, SM-7, SM-9, SM-10, SM-12 y SM-13.

c) Zona Homogénea 2C:
Se trata de laderas de pendiente baja, en donde se encuentra una delgada capa de suelo arcilloso (Qca1), de consistencia media a firme, de 8,0 m de espesor, seguido por suelo residual arcillo arenoso (Sr) de resistencia moderada hasta 8 m de profundidad seguido por el conglomerado de la formación Marichuela (Rl), areniscas meteorizadas (Qsd) y rocas conglomeráticas (Qbl). En esta zona se cuenta como referencia con las líneas sísmicas L5 y L7 y las perforaciones SM-1 y SM-8.




OBS

- No se presenta plano con la localización en planta de las unidades geologico-geotecnicas definidas, con la localización de las secciones con las cuales se trazaron los perfiles del modelo geologico-geotecnico y la ubicación de los trabajos de exploración ejecutada.

Rta:

La ilustración 216. Zonificación de la zona de estudio contendrá la información solicitada, con el modelo de unidades geológico geotécnicas junto con los perfiles, atendiendo a la observación se deja el archivo para mayor detalle en Anexo 12. Planos en 2. PLANOS GEOSFÉRICO y en la carpeta de PLANOS GEOLOGÍA, a su vez revisar el plano de zonas homogéneas de la observación inicial sobre el anexo 7.1 donde se puede ver el plano a detalle de los perfiles.

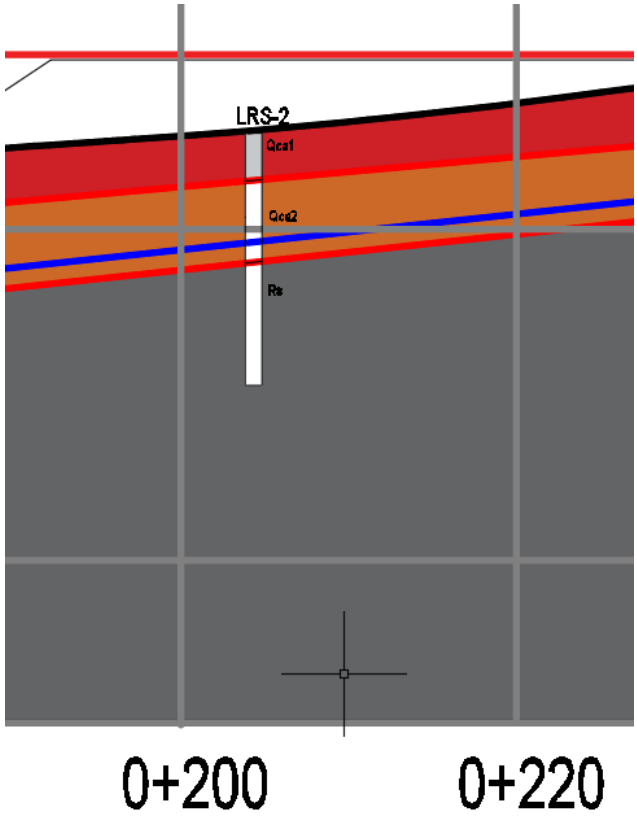
OBS

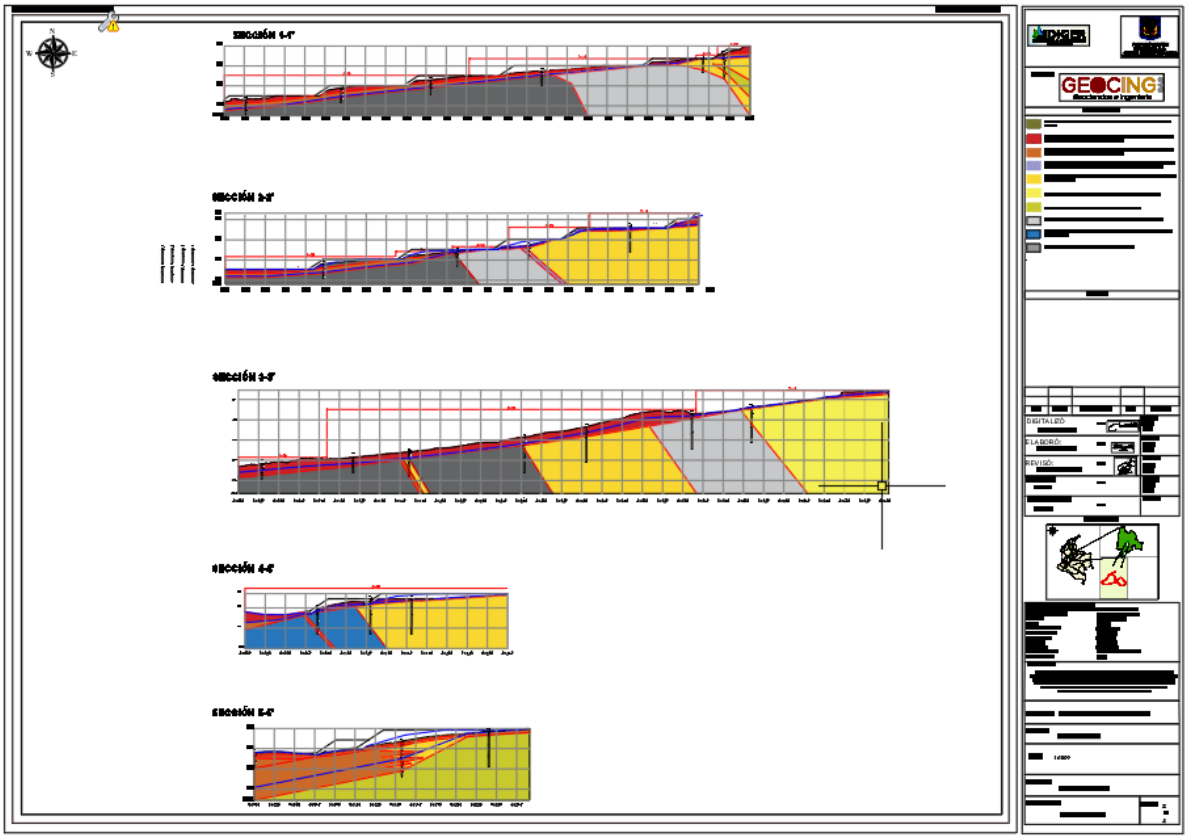
- En el anexo 7.1 dentro de la carpeta de amenaza, se tiene el plano en DWG, GE503-PL-AZ-011-01, Perfiles secciones, en donde se presentan los perfiles definidos como

parte del modelo geologico-geotecnico, en los cuales solo se ubican los sondeos, pero no se muestra la ubicación de los trabajos de exploración indirecta realizados, los cuales se considera podrían ayudar a definir de manera más clara la disposición de las líneas de contacto entre los materiales o unidades geologico-geotecnicas definidas. Por otra parte, se considera importante que en los planos se incluyan las respectivas convenciones de las unidades geologico-geotecnicas con su descripción correspondiente. Además, se solicita por favor nombrar el archive de acuerdo con el código del plano y referenciar dentro del informe final. A continuación, se presenta una imagen del plano mencionado.

Rta:

Se atendió a las observaciones, a continuación se ubican en los perfiles, los sondeos y a su vez los trabajos de la exploración indirecta, realizados y se adjuntas un mapa para conocer su ubicación de acuerdo a la información añadida previamente y poder determinar las unidades adecuadas del modelo geologico-geotecnico, que se añaden en el plano, en anexos de geotecnia, con el nombre de AZ-010,AZ-011.dwg, a su vez revisar el plano de zonas homogéneas de la observación inicial sobre el anexo 7.1 donde se puede ver el plano a detalle de los perfiles.





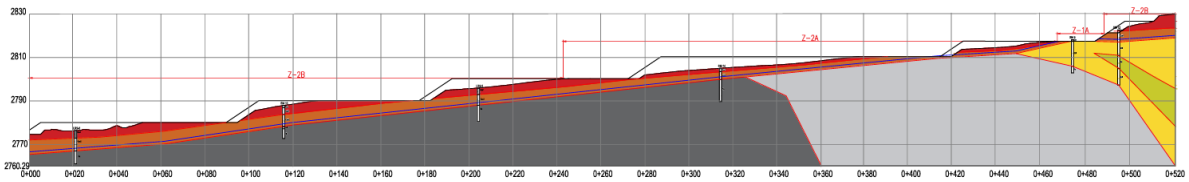
OBS

- Se deben verificar los contactos presentados en los modelos geologico-geotecnicos de cada una de las 5 secciones establecidas. A continuación, se muestran algunas imágenes tomadas de los perfiles del plano GE503-PL-AZ-011-01 y las cuales a su vez también se presentan en el informe final en el numeral 15.4.

Rta:

En el ítem 17 plan de medidas de reducción de riesgo, encontraremos que se ubican los perfiles se encontrarán mejor representados los contactos, s u vez en la siguiente imagen como en observaciones anteriores se representa un perfil donde se corrigieron los contactos de acuerdo a la información encontrada en la exploración y los resultados.

**SECCIÓN 1-1'**




OBS

- Se solicita por favor tener en cuenta Io especificado en la Resolución 111 de 2022 respecto a la formulación del modelo geoldgico-geotecnico "se incluirá plano en planta y secciones transversales del modelo geoldgico-geotecnico definido. sobre una base topográfica actualizada a escala 1:1000 o de mayor detalle y con curvas de nivel cada 1,00 metro como mínimo. Se deberá incluir en el plano en planta la ubicación de la exploración, localización y abscisado de las secciones transversales establecidas".

Rta:

Se atiende a la observación puede dirigirse al anexo 12 planos en Geotecnia, en la carpeta anexo Localización de Exploración, se encontrará el pdf Secciones transversales donde se encontrarán mejor representados los contactos, a su vez revisar el plano de zonas homogéneas de la observación inicial sobre el anexo 7.1 donde se puede ver la localización de la exploración.

OBS

- En la Tabla 49 del estudio se presenta un resumen de los materiales definidos y que forman parte del modelo geologicogeotecnico definido (en dicha tabla se mencionan 10 materiales). Por otra parte, en la “Tabla 51. Propiedades geotécnicas para modelos de equilibrio límite", solo se presentan las propiedades de 5 materiales (se solicita por favor revisar).

Rta:

En el ítem 13.6 Caracterización Geotécnica se especifica la estratigrafía utilizada, haciendo mención a que son 10 sin embargo dentro del material en algunos casos hay dos símbolos diferentes haciendo mención a características que pueda presentar el material de acuerdo a las caracterización geotécnica por su heterogeneidad.

| ESTRATIGRAFÍA | | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| MATERIAL | SÍMBOLO | |
| Suelo Orgánico (Relleno) | Qor | Limo orgánico color marrón oscuro, con raíces, de consistencia firme semi seco fisurado. |
| Depósitos glaciares (Coluvión) | Qca1 | Depósito de origen fluvio glacial compuesto por arcillas limosas de color marrón y amarillo de consistencia media firme y plasticidad alta. |
| | Qca2 | Depósito de origen fluvio glacial compuesto por arcillas limosas de color marrón y amarillo de consistencia firme a dura y plasticidad alta. |
| Suelos residuales (Coluvión) | Qcb | Suelos producto de la meteorización de rocas arcillosas compuesto por arcillas limo areniscas de color marrón claro y gris, de consistencia firme y de baja plasticidad. |
| | Qsd | Arena arcillosa de color gris y amarillo con gravas de color amarillo y rojo. |
| Rocas altamente meteorizadas (Coluvión) | Qbl | Suelo solido conformado por bloques, cavas y catos de arenisca en una matriz arcillo arenosa de color gris. |
| | Sp | Rocas alteradas conformadas por arcillolitas arenosas de color amarillo con gravas, de color amarillo. |
| Rocas poco meteorizadas. (Formación marichuela) | Rs | Arenisca de color amarillo con gravas de color amarillo y rojo. |
| | Rc | Arcillolita arenosa de color gris y amarillo con gravas de color amarillo y rojo. |
| | Rl | Conglomerado de la formación Marichuela |

4.1. Escenario actual - incluye plano.

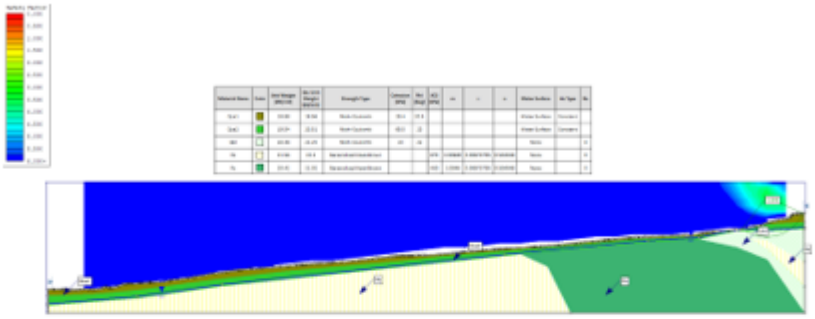
OBS

- Se reitera la observación presentada en la revisión 1: Se deben presentar los resultados o las salidas de los modelos en formato que sea posible revisar, PDF, JPG, entre otros.

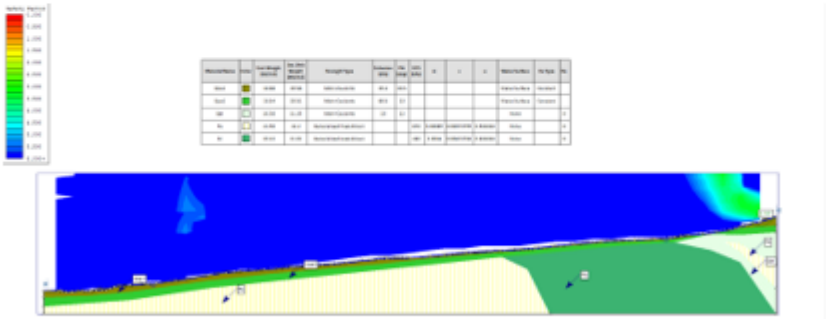
Rta:

Se atiende a la observación mejorando y adjuntando los análisis en JPG y PDF, empezando con el ítem 14 análisis de estabilidad, de igual forma en los anexos se presentará una sección donde se puedan observar a detalle en el anexo de geotecnia diseño de alternativas. en el Anexo 7. Geotecnia dentro de Anexo 7.5. Diseño

alternativas en la sección de Alternativas SLIDE USME en Salidas Slide Alternativas se presenta los resultados de las modelaciones, adicionalmente se mejoró las salidas en el informe para verificar los factores de seguridad con mayor claridad como se evidencia a continuación y se evidencia en el capitulo 18. Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación.



SEC 1-1'- COND Sin Obras Estático Nivel Freático normal



SEC 1-1'- COND Sin Obras Estático Saturado

**Ilustración 248. Análisis SEC-1-1' Condición Sin obras Estático. Fuente Propia.**

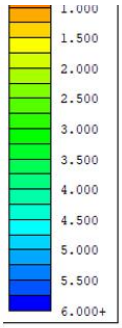


OBS

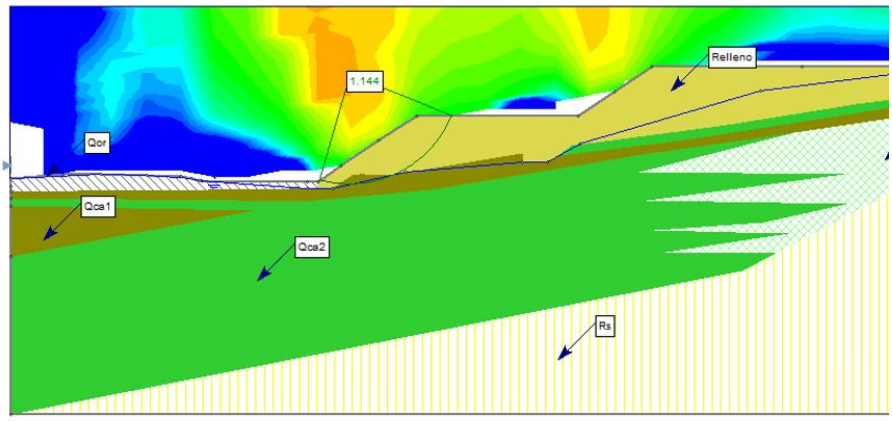
- Se aclara que, aunque el informe presenta imágenes de los análisis realizados, en estas no se pueden ver con claridad la información presentada.

Rta:

Se atiende a la observación y se mejora la calidad de las imágenes. Se observa en el ítem 18 Resultados modelo de estabilidad, . en el Anexo 7. Geotecnia dentro de Anexo 7.5. Diseño alternativas en la sección de Alternativas SLIDE USME en Salidas Slide Alternativas se presenta los resultados de las modelaciones.




| Material Name | Color | Unit Weight (kN/m3) | Sat. Unit Weight (kN/m3) | Strength Type | Cohesion (kPa) | Phi (deg) | UCS (kPa) | m | s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Qor | | 18.47 | 19.97 | Mohr-Coulomb | 62.2 | 19.8 | | | |
| Qca1 | | 18.88 | 19.56 | Mohr-Coulomb | 29.4 | 20.5 | | | |
| Qca2 | | 19.54 | 20.51 | Mohr-Coulomb | 69.5 | 23 | | | |
| Qbl | | 20.38 | 21.25 | Mohr-Coulomb | 23 | 22 | | | |
| Rs | | 21.56 | 22.2 | Generalised Hoek-Brown | | | 870 | 3.00689 | 0.0067 |
| Relleno | | 20 | 20 | Mohr-Coulomb | 10.39 | 33 | | | |




OBS

- Para el escenario de amenaza actual (sin obras) se presentan análisis de estabilidad con talud infinito y con equilibrio limite. A partir de ello luego se exponen mapas de amenaza diferentes para cada una de las metodologías. Se considera importante concluir que mapas de amenaza se van a considerar posteriormente para la determinación de la vulnerabilidad y riesgo, considerando también la escala de detalle del estudio presentado.

Rta:

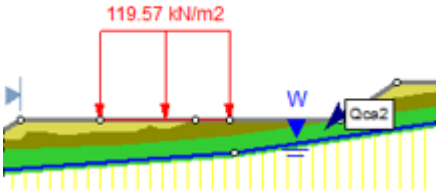
Para el análisis de amenaza se tomó el mapa de condición extrema de talud infinito y el mapa de condición extrema de sismo para la condición limite, superponiéndolos para determinar la amenaza ante algún evento sin implantación del proyecto urbanístico, ya que, en las condiciones normales para cada una de estas metodologías, el grado de amenaza es bajo, junto con el mapa del cruce de amenazas que se ubica en el Anexo 12. Planos en la sección de 6. PLANOS GEOTECNIA en la carpeta de Amenaza.

OBS

- Para el escenario de análisis con obras, no se está presentando la sobrecarga que correspondería a las edificaciones proyectadas, ni las excavaciones a realizar para el sótano del edificio de servicios mencionado en el numeral 5.3 del informe. De acuerdo con la Resolución 111 de 2022, “Para el escenario con proyecto. acorde con las situaciones generadas por el cambio de uso, incluyendo las obras de urbanismo y plan de construcciones más probable, teniendo en cuenta en cada caso, cortes, excavaciones, rellenos, sobrecargas, modificaciones del drenaje, etc para movimientos en masa, reactivados o inducidos durante y después de la construcción de las obras en el área de estudio"

Rta:

Se aclara que la carga que se evidencia en las modelaciones es de 119.57 Kn/m2 que corresponde a las 12 toneladas siendo caso más crítico que será una torre de 12 pisos asumiendo que cada piso tiene un valor de 1.0 toneladas, se utiliza está en todos los escenarios para garantizar la estabilidad de la zona empleando las alternativas.

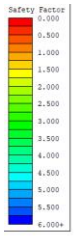



Como se menciona previamente la información de donde se tiene que realizar los cortes y rellenos se presentan en los perfiles en un nuevo material para el caso de relleno de material seleccionado y en el caso de corte la adecuación del terreno, mediante taludes o muro de contención dependiendo la alternativa analizada, dicha información se encuentra especificada en el ítem 18. Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación, adicionalmente se incluye el análisis del sector del sótano para el edificio comercial, donde se realiza una excavación de 2.50 metros del nivel de servicio, verificando tanto la estabilidad lateral de la excavación como su incidencia en la estabilidad del talud, lo anterior se presenta en el ítem 18. Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación, quedando de la siguiente manera.

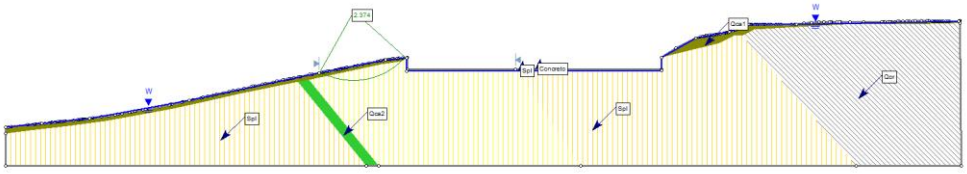
e) Sección Sótano.

En la sección S-S se realizará la construcción de 1 terrazas de material seleccionado que funcionaran como plataformas para las obras que se quieren realizar y con eso darle estabilidad a la zona de estudio. En la Ilustración 354 se puede observar la sección de detalle S-S a la cual se le construirán las alternativas propuestas.






| Material Name | Color | Unit Weight (kN/m3) | Sat. Unit Weight (kN/m3) | Strength Type | Cohesion (kPa) | Phi (deg) | UCS (kPa) | m | s | a | Water Surface | Hu Type | Ru |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Qor | | 18.47 | 19.97 | Mohr-Coulomb | 62.2 | 19.8 | | | | | Water Surface | Constant | |
| Qca1 | | 18.88 | 19.56 | Mohr-Coulomb | 29.4 | 20.5 | | | | | Water Surface | Constant | |
| Qca2 | | 19.54 | 20.51 | Mohr-Coulomb | 69.5 | 23 | | | | | Water Surface | Constant | |
| Rs | | 21.56 | 22.2 | Generalised Hoek-Brown | | | 870 | 3.00689 | 0.00673795 | 0.504048 | Water Surface | Constant | |
| Spl | | 22.14 | | Generalised Hoek-Brown | | | 216 | 2.0046 | 0.00673795 | 0.504048 | Water Surface | Constant | |
| Concreto | | 13 | | Infinite strength | | | | | | | None | | 0 |




OBS

- En el numeral 17 del informe presentado, se muestra la evaluación de la vulnerabilidad de manera general considerando tres únicos elementos edificaciones nuevas, vía existente y vías proyectadas; respecto a esto se solicita por favor discretizar más teniendo en cuenta la localización de las edificaciones en los taludes, ya que, de acuerdo con ello, la solicitación es diferente.

Rta:

De acuerdo a la información revisada se integra la red de acueducto y se realiza la evaluación de vulnerabilidad, también se aclara que las viviendas que se encuentran en el área de estudio no presentaran ningún cambio ni afectación de acuerdo a los análisis realizados anteriormente donde se establece el área de afectación debido a los cortes a

realizar por la implantación del proyecto, quedando estos fuera del área definida, con lo anterior se reafirma que los elementos expuestos son las vías que atraviesan el proyecto Línea área estudio, vía entre la carrera 4 c este y la quebrada el piojo, la carrera 4c este la calle 116ª sur, y transversal 4 a este y la calle 115 sur entre el nuevo hospital de Usme y la carrera 5 este y las redes de acueducto y alcantarillado.

OBS

- Se solicita tener en cuenta Io requerido por la Resolución 111 de 2022 referente a "identificar y localizar en la cartografía correspondiente los elementos expuestos del proyecto o de su entorno actual y futuro (edificaciones, obras lineales, redes de acueducto y/o alcantarillado e infraestructura, entre otros", ello teniendo en cuenta que la única información presentada en el plano de vulnerabilidad (Anexo 12) corresponde con la siguiente imagen donde solo se expone la vía existente y las edificaciones proyectadas.

Rta:

De acuerdo a la información solicitada en el ítem 15.1 Estimación de la vulnerabilidad física por movimiento, se identifican las estructuras presentes o cercanas al proyecto, dejando en evidencia que ningún elemento expuesto se ve afectado por el desarrollo del proyecto, se evidenciaran las vías, las estructuras proyectadas a que se construyan y la red de acueducto y alcantarillado.

Línea de implantación

Línea área estudio, vía entre la carrera 4 c este y la quebrada el piojo, la carrera 4c este la calle 116ª sur, y transversal 4 a este y la calle 115 sur entre el nuevo hospital de Usme y la carrera 5 este.



OBS

- De acuerdo con la definición del área de estudio se deberá evaluar si adicional a los elementos o infraestructura que se encuentran dentro del área de desarrollo urbanístico se deberá evaluar la amenaza, vulnerabilidad y riesgo de edificaciones y vías que se encuentran en los límites del área del desarrollo urbanístico.

Rta:

De acuerdo a los análisis de estabilidad realizados en el ítem 18 evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación, junto con los planos de elementos expuestos en el Anexo 12. Planos en 7. PLANOS AVR, junto con los perfiles de slide las superficies de falla no llegan a tocar ninguna estructura ni edificación como se puede ver en las alternativas en el Anexo 12. Planos en 6. PLANOS GEOTECNIA en la sección y carpeta de Obras.

OBS

- Se solicita por favor tener en cuenta lo especificado en la Resolución 111 de 2022, numeral 8, en lo referente a la estimación de la vulnerabilidad física por movimientos en masa y los escenarios de análisis que se deben presentar, lo anterior ya que dentro del documento no se discriminan los escenarios mencionados.

Rta:

Esta estimación de vulnerabilidad física se encuentra en el ítem 15 índice de vulnerabilidad física, además de 15.6 resultados obtenidos, se añade los planos de vulnerabilidad actual y futuro en el Anexo 12. Planos en la carpeta de 7. PLANOS AVR.

**30.6 Resultados obtenidos**

Con base en los resultados de los análisis de vulnerabilidad, se procedió a categorizar el valor del IVF de acuerdo con criterios establecidos en estudios previos realizados en Bogotá por F. Soler, A. J. González y otros, los cuales se presentan en la Tabla 96. Los resultados en la Tabla 97 se plasman en el Plano.

**Tabla 96. Criterios de categorización de la vulnerabilidad ante deslizamientos**

| ulnerabilidad ante deslizamientos | Criterio | Descripción |
|---|---|---|
| ALTA | IVF promedio ≥ 0.65 | La probabilidad de pérdidas materiales es mayor al 65% en caso de ocurrencia de un deslizamiento. |
| MEDIA | 0.35 ≤ IVF promedio < 0.65 | La probabilidad de pérdidas materiales está entre el 35% y el 65% en caso de ocurrencia de un deslizamiento. |
| BAJA | IVF promedio < 0.35 | La probabilidad de pérdidas materiales es menor al 35% en caso de ocurrencia de un deslizamiento. |

| ELEMENTO | ÍNDICE DAÑO ACTUAL | IPa | TIPO VIVIENDA | SOLICITACIÓN ZONA | MATIZ DE DAÑO | IP | CATEGORÍA AMENAZA | IVF = IPa+IP-(IPaxIP) | CATEGORÍA VULNERABILIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Edificaciones Nuevas | 1 | 0.05 | B4 | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.10 | BAJA |
| Vía existente | 1 | 0.175 | B3 | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.22 | BAJA |
| Vía Proyectadas | 1 | 0.175 | B4 | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.22 | BAJA |
| Redes de Acueducto Y alcantarillado | 1 | 0.75 | I | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.22 | BAJA |

7.1. Planos de ubicación

OBS

- Se presentan análisis de estabilidad general de las tres alternativas planteadas, correspondiente a: Conformación de taludes 1.5H:1.0V con alturas entre 3 m y 15 m, reforzados con geotextil. Muros de contención en voladizo de altura entre 1.20 y 9.0 m. Anclajes.
- Al respecto, en el Anexo 12, carpeta 6 se presentan unos planos denominados "obras" donde solo presentan la localización de los terraplenes, es decir, no se presenta la localización de muros o anclajes y tampoco se presentan detalles de ninguna de las alternativas.

Rta:

Se atiende a la observación frente a los planos de ubicación en el Anexo 12. Planos sección 6. PLANOS GEOTECNIA en la carpeta de DISEÑO DE ALTERNATIVAS.



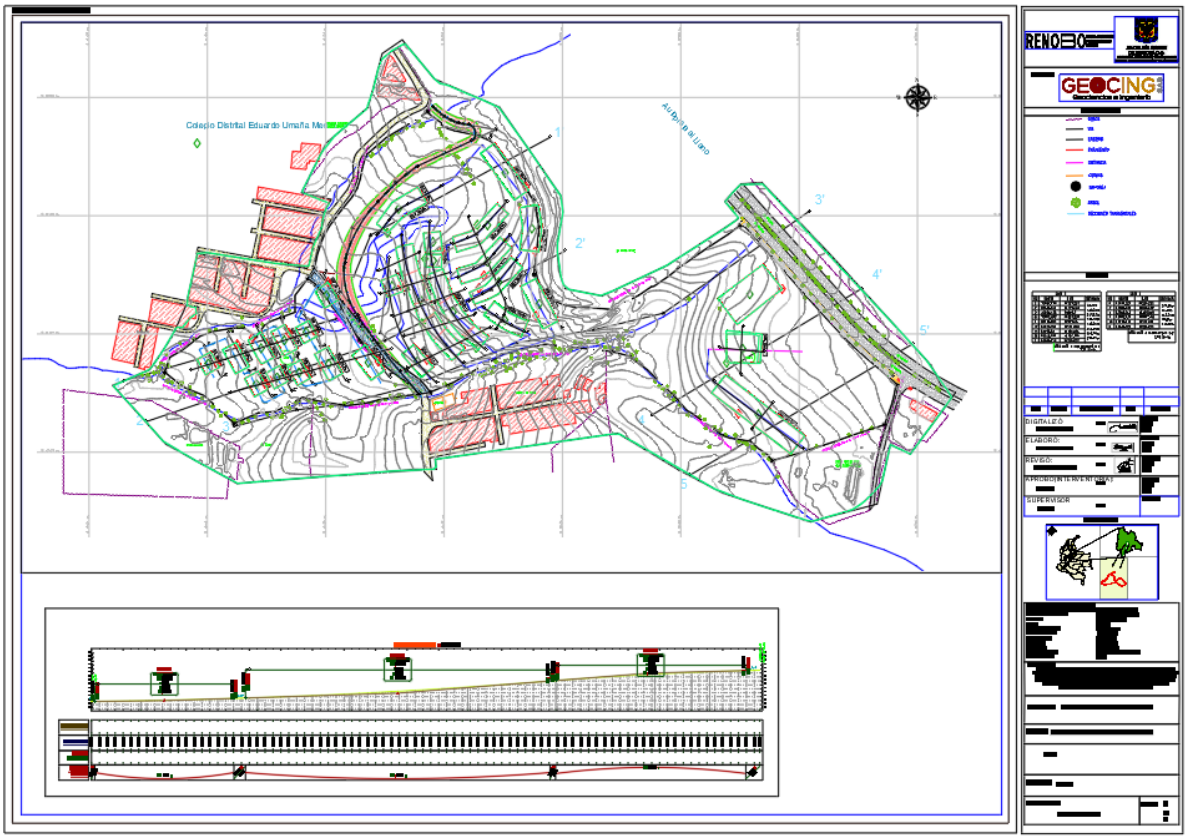

7.2. Planos de detalle.

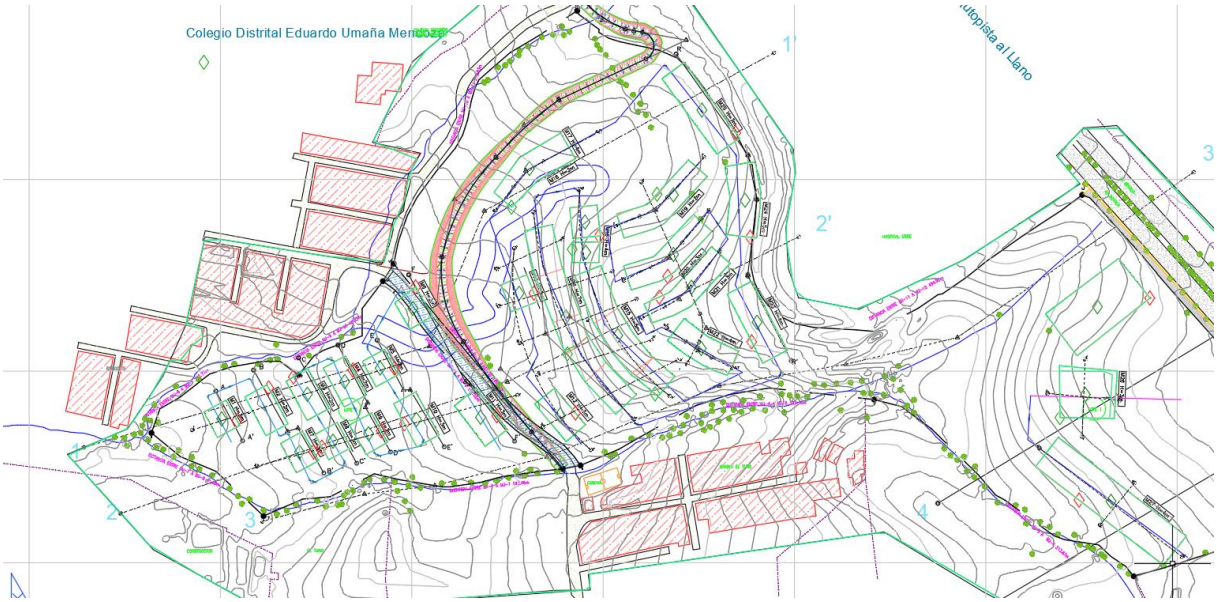
OBS

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1: “No se presentan planos de localización de obras de mitigación ni planos de detalles, sin embargo, se presentan diseños de muros" hasta de 8,50 metros de altura (análisis de deslizamiento, volcamiento y capacidad portante, en condición estática y pseudoestáticos), y diseños de anclajes.

Rta:

Se atiende a la observación frente a los planos de ubicación en el Anexo 12. Planos sección 6. PLANOS GEOTECNIA en la carpeta de DISEÑO DE ALTERNATIVAS, donde se encontrarán planos de las 3 alternativas propuestas.




7.3. Diseño detallado de las obras de ingeniería tradicional y/o soluciones basadas en la naturaleza (diseño geotécnico, estructural e hidráulico que así lo requieran).

OBS

- Se reitera que “Se expone diseño de obras, sin embargo, no se presenta el detalle de estas, localización, ubicación y uso”.

Rta:

Se atiende a la observación frente a los planos de ubicación en el Anexo 12. Planos sección 6. PLANOS HIDRAULICA, donde se ubicará ciertas zonas donde se evidencian las estructuras en el área de estudio

7.5. Plan de mantenimiento.

OBS

- En el numeral 22 se incluye plan de mantenimiento, sin embargo, este no presenta lo establecido en la Resolución 111 de 2022 ya que debe incluir la “periodicidad de las labores de mantenimiento de las obras recomendadas durante la vida útil.'

Rta:

En el ítem 19 se especifica incluir la “periodicidad de las labores de mantenimiento de las obras recomendadas durante la vida útil.'

## 19 PLAN DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS

Para el mantenimiento de las obras se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Inspecciones regulares: Programa inspecciones visuales periódicas para detectar cualquier signo de daño, como grietas, deformaciones o erosión en el muro. Estas inspecciones pueden realizarse trimestral o semestralmente, dependiendo de la ubicación y la exposición del muro a condiciones climáticas adversas.
- Limpieza: Limpia regularmente el muro para eliminar la acumulación de suciedad, vegetación o cualquier otro material que pueda causar daños o comprometer su estabilidad. Esto puede incluir la eliminación de maleza, musgo o residuos acumulados.
- Drenaje: Verifica que los sistemas de drenaje, como canaletas y desagües, estén funcionando correctamente para evitar la acumulación de agua cerca del muro. El agua estancada puede ejercer presión adicional sobre el muro y provocar daños.
- Reparaciones: Haz reparaciones menores tan pronto como se detecten. Esto puede incluir rellenar grietas con mortero adecuado, reemplazar piezas dañadas o reparar sistemas de drenaje defectuosos. Las reparaciones oportunas pueden prevenir problemas mayores en el futuro.
- Control de la vegetación: Mantén la vegetación bajo control cerca del muro, ya que las raíces de los árboles y arbustos pueden penetrar en la estructura y causar daños. Realiza podas regulares y considera el uso de barreras físicas para evitar que las raíces crezcan hacia el muro.
- Monitoreo estructural: En casos de muros de contención grandes o críticos, considera implementar sistemas de monitoreo estructural para detectar cambios en la deformación o la presión sobre el muro. Estos sistemas pueden ayudar a identificar problemas potenciales antes de que se conviertan en emergencias.
- Mantenimiento de sistemas de contención: Si el muro incluye sistemas de contención adicionales, como geotextiles o geomallas, asegúrate de que estén en buen estado y funcionando según lo previsto. Reemplaza o repara cualquier componente que presente desgaste o daños.
- El tiempo al cual se aconseja utilizar el plan de mantenimiento de las estructuras es cada 5 años por ende se deben estar haciendo las respectivas revisiones estructurales.
- Registro de mantenimiento: Lleva un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo inspecciones, reparaciones y cualquier otra intervención. Esto te permitirá llevar un

7.6. Plan de monitoreo.

OBS

En el numeral 23 incluye el plan de seguimiento y monitoreo, sin embargo, este no contiene Io establecido en la Resolución 111 de 2022: “E/Plan de Monitoreo ... deberá ser explicito en cuanto al Plan monitoreo que se deberá realizar periódicamente para el proyecto (antes, durante y después de la construcción del proyecto) ... En condiciones normales, así como en el caso de eventos de aguaceros fuertes o intensos o durante temporadas invernales, deberá indicarse claramente el procedimiento de verificación o inspección de algunos puntos de control de las obras y del área de influencia definida ...Si el plan de monitoreo contempla instrumentación y/o controles topográficos, se deberá especificar la localización de cada punto e identificar cuáles son los niveles de alerta dependiendo de los resultado obtenidos durante el monitoreo, así como las acciones correspondientes a realizar.

Rta:

En el ítem 20. Plan de seguimiento y monitoreo se especifica la información solicitada.

Para el seguimiento de las obras se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Reconocimiento visual periódico de la zona: inspecciones detalladas a la zona, las cuales se deberán intensificar en periodos de lluvia.
- Medición de movimientos horizontales y verticales: durante la construcción se deben colocar puntos de control topográfico en algunos puntos sobre los taludes, los cuales se deben controlar por un período de no menos de seis (6) meses con periodicidad mensual.
- Se recomienda a la comunidad, la protección y el buen uso de las obras propuestas para su buen funcionamiento y durabilidad; en cuanto a la disposición de los espacios libres, se recomienda la adecuación de jardines y zonas verdes.
- Para la realización de la obra, el contratista deberá realizar el manual de mantenimiento en donde se enmarque los procedimientos de trabajo y de control, ajustándose a las disposiciones del proyecto y del distrito. Estos procedimientos deben tener las instrucciones en un lenguaje común y de fácil compresión para la comunidad. El diseño del manual de mantenimiento debe contemplar que existen algunas obras las cuales requieren mantenimiento continuo por parte del conjunto residencial.
- Se recomienda realizar un monitoreo o seguimiento durante la ejecución de las excavaciones para la realización de las obras correctivas y una vez se hayan ejecutado las mismas.
- Verificación de la calidad de los materiales (acero, concreto, gaviones, rellenos, etc.) a utilizar durante la construcción de las obras de mitigación, contemplando que cumplan con las condiciones establecidas en los diseños o las normas correspondientes.
- Después de un sismo se debe observar el suelo alrededor de las obras, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno que pueda afectar las obras.
- Observar desde el exterior el estado general de las obras, daños en pantallas, antepechos, etc, así como el estado de las construcciones vecinas, estableciendo si las vías de acceso y de evacuación son seguras.

Evaluar los elementos no estructurales, clasificando el grado de daño y estableciendo el porcentaje de elementos afectados en el área con mayores daños.

7.7 Plan de contingencia.

OBS

- Se solicita por favor tener en cuenta Io especificado en la Resolución 111 de 2022, referente al plan de contingencia y complementar de acuerdo con esta, Io

presentado en el numeral "24 PLAN DE CONTINGENCIA" del documento de informe final.

Rta:

En el ítem 21. Plan de contingencia se especifica la información solicitada.

**21 PLAN DE CONTINGENCIA**

La Consultoría Consorcio Estudios Chapinero, de acuerdo con el anexo técnico procedió a desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos del Desastre (PGRD), el cual incluye la identificación de las amenazas de origen natural, antrópicos y/o tecnológico (endógenas), dada su ocurrencia o recurrencia, de acuerdo con las consideraciones del consultor en la etapa de diseño del estudio, análisis integral y planteamiento de alternativas de reducción de riesgos por movimientos en masa, en los sectores catastrales Siberia, Paraíso y Parque Nacional, caracterizada en la evaluación del riesgo.

El PGR orienta por el manejo oportuno y eficiente de los recursos técnicos, humanos, económicos que cuenta la organización para la atención de emergencias durante las actividades constructivas y operativas del proyecto.

**21.1 Conocimiento del Riesgo**

Se desarrollan los procesos de reducción del riesgo y de manejo del desastre, teniendo en cuenta la información de la actividad a desarrollar, el contexto externo, el contexto interno, el contexto del proceso de gestión de riesgo y los criterios de riesgo.

**21.1.1 Contexto Externo**

**21.1.1.1 Proceso de Gestión del Riesgo Distrital**

El contexto externo hace referencia a los aspectos físicos, bióticos y sociales presentes en el área de intervención, definidos por los instrumentos y decisiones en materia de Gestión de Riesgo, caracterizando las condiciones actuales del medio ambiente.

Con base en la escala más general, se tiene en primer lugar la estructura del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres (Ver Ilustración 451). En caso de manifestarse una emergencia Nivel II o mayor se deberá notificar y en caso de ser requerido solicitar apoyo.

7.8. Memorias de calculo

OBS

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1 referente a que se presentan memorias de cálculo de muros y anclajes sin presentar detalle, localización y otros aspectos necesarios para la implantación de estos (en los muros, por ejemplo, existe

análisis de deslizamiento, volcamiento y capacidad portante, pero no el diseño estructural donde se presente la sección del refuerzo requerido).

Rta:

Se atiende la observación en el anexo 12. Planos, en la carpeta 6 geotecnia, carpeta obras.

OBS

- Dado que no se tiene clara la localización de los muros propuestos en la alternativa 2 de obras de mitigación, se solicita aclarar bajo qué criterio se definieron los parámetros geotécnicos utilizados para el cálculo de la capacidad portante para muros, dada la variabilidad y distribución de las unidades geologicogeotecnicas en el área.

Rta:

De acuerdo a la información recolectada y las muestras que se tienen del suelo, una vez ubicados los muros se evaluó los parámetros geológicos geotécnicos más cercanos de esta forma se usaron para el cálculo de la capacidad portante del muro.

La información se utiliza en el anexo 7 geotecnia, en diseño de alternativas, estructural ahí se encuentra la información de la capacidad portante del muro y refuerzo.

La información está en el ítem 18 evaluación de la condición de amenaza donde se explican los factores geológicos geotécnicos que nos indican los valores de parametrización para tener en cuenta en la información portante de los muros.

8.1. Contenido mínimo del estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.

OBS

- Con las modificaciones que se puedan generar en una versión posterior, se debe verificar de forma integral la concordancia entre documento y anexos con base en Io exigido en la Resolución 111 de 2022.
- Se recomienda que el informe general presente la referencia de manera clara y consistente con relación a los diferentes capítulos presentados en los anexos.

Rta:

Se atiende a las observaciones realizadas y se adjunta en él ítem 14 Amenaza y 15 estimación de la vulnerabilidad física por movimientos en masa.

**30 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA POR MOVIMIENTOS EN MASA**

La vulnerabilidad física por fenómenos de remoción en masa en este capítulo se verá reflejada por un índice del mismo nombre (IVF), el cual será calculado mediante el desarrollo de la metodología propuesta por Leone, y modificada por Soler et al.

En el ítem 31 análisis y estimación de riesgo por movimientos en masa

**31 ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA**

**31.1 Método de análisis**

El denominado riesgo (económico, social o ambiental, según sea el sector que represente al usuario) se puede simular mediante el modelo dinámico del tipo integral (Rivera, 2001):

$$R_{E,S,A} = \int P(e)\, P_{(E,S,A)}$$

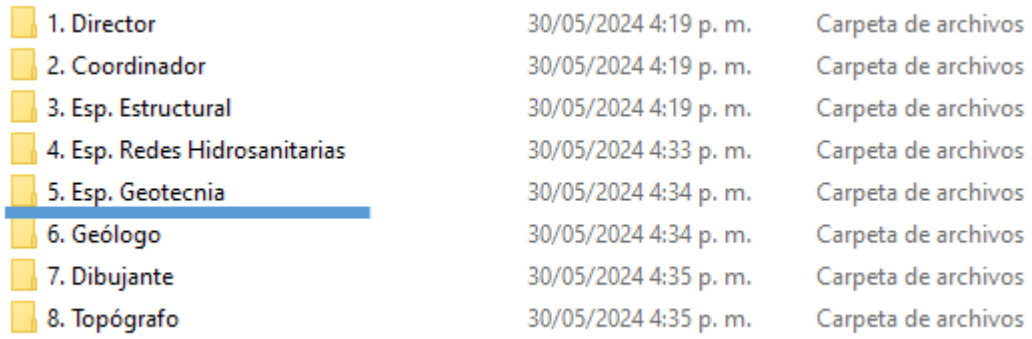
8.3. Profesionales (Hojas de vida y memoriales de responsabilidad).

OBS

- En el Anexo 8 se presentan los documentos (cedula, tarjeta profesional y certificados de estudios y laborales) del director, coordinador, especialista estructural, especialista de redes hidrosanitarias, especialista en geotecnia, geólogo, dibujante y topógrafo, por tanto, se solicita por favor incluir la hoja de vida del profesional que desarrolla el componente de uso del suelo y los componentes de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

Rta:

Se atiende observación la información queda en el Anexo 8. Responsabilidad en la sección de HOJAS DE VIDA PROFESIONALES el especialista de geotecnia es el encargado de estas labores.

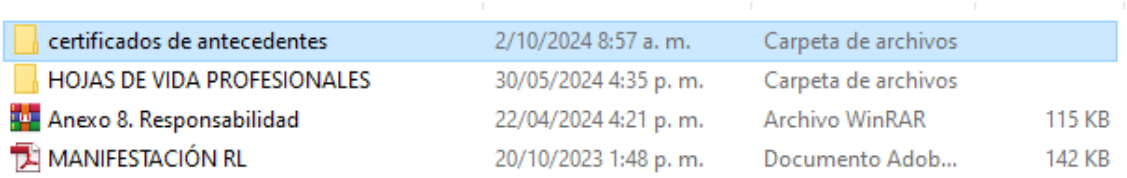



OBS

- Dado que con base en los comentarios del presente concepto se requerirá actualización del estudio, se solicita para la siguiente versión del documento actualizar los certificados de antecedentes de los profesionales de acuerdo con lo mencionado en la Resolución 111 de 2022 referente a que “Para el caso de antecedentes, es necesario que los mismos tengan menos de un mes de emitidos con relación a la fecha de elaboración y presentación del estudio".

Rta:

La información se realiza de acuerdo a lo acordado en la propuesta del contrato se encontrará la información relacionada en ANEXOS en Anexo 8. Responsabilidad en la carpeta de certificados antecedentes.



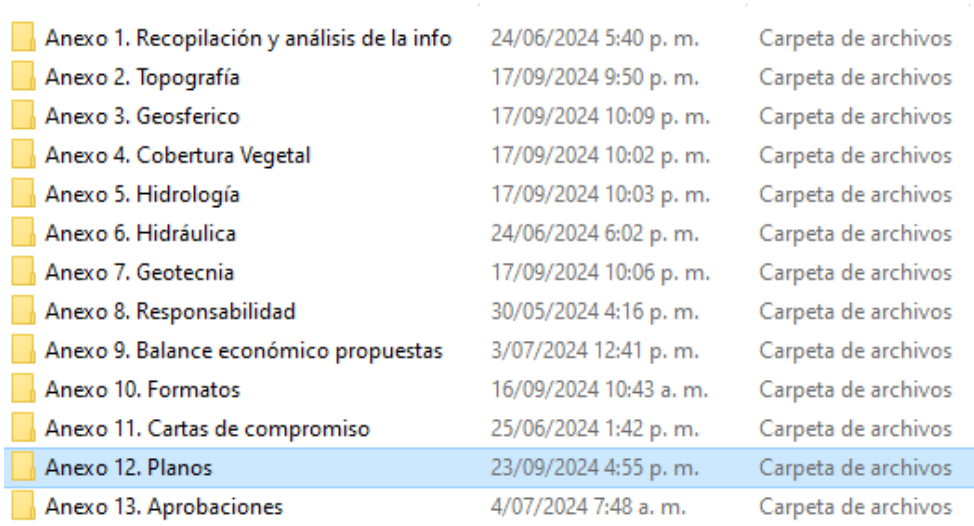

8.4. Planos.

OBS

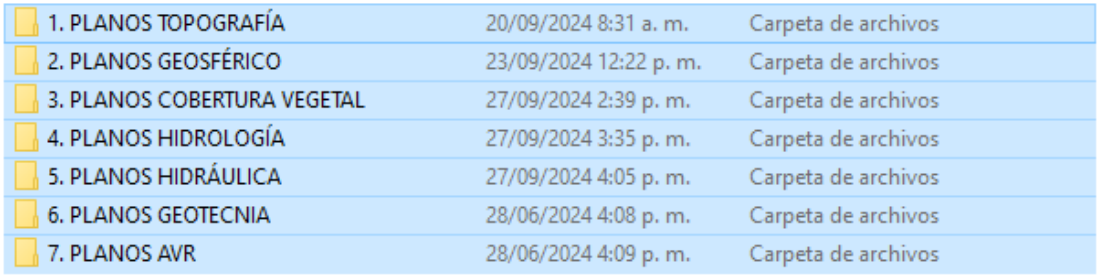
- De acuerdo con la Resolución 111 de 2022 “Ante la presencia de cuerpos de agua ejemplo: rios, caños, quebradas o canalizaciones) dentro del área de estudio, sus zonas de ronda y zonas de manejo y presentación ambiental deberán ser demarcadas en todos los planos presentados en el Estudio, soportadas en la información solicitada por el interesado a la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá (EAAB ESP) y la Secretaria Distrital de Ambiente: cuyas certificaciones deberán anexarse al estudio".
- Se solicita por favor incluir las curvas de nivel en todos los planos de acuerdo con lo indicado en la Resolución 111 de 2022, lo anterior dado que de acuerdo con la revisión realizada y como se menciona en ítems anteriores, varies de los planos presentados no contienen las curvas de nivel.
- Se debe tener en cuenta lo especificado en la Resolución 111 de 2022, referente a que los planos contaran “como mínimo con la información de toponimia, rejilla de cuadricula, convenciones. información de la proyección cartográfica, entre otros".
- Dado que en la revisión se evidencia que algunos planos no presentaban firmas, se solicita incluir las respectivas firmas de los profesionales matriculados y facultados para este fin.

Rta:

Se atiende a las observaciones realizadas y se adjunta en el Anexo 12. Planos.



| | | |
|---|---|---|
| Anexo 1. Recopilación y análisis de la info | 24/06/2024 5:40 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 2. Topografía | 17/09/2024 9:50 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 3. Geosferico | 17/09/2024 10:09 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 4. Cobertura Vegetal | 17/09/2024 10:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 5. Hidrología | 17/09/2024 10:03 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 6. Hidráulica | 24/06/2024 6:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 7. Geotecnia | 17/09/2024 10:06 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 8. Responsabilidad | 30/05/2024 4:16 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 9. Balance económico propuestas | 3/07/2024 12:41 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 10. Formatos | 16/09/2024 10:43 a. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 11. Cartas de compromiso | 25/06/2024 1:42 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 12. Planos | 23/09/2024 4:55 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 13. Aprobaciones | 4/07/2024 7:48 a. m. | Carpeta de archivos |



| | | |
|---|---|---|
| 1. PLANOS TOPOGRAFÍA | 20/09/2024 8:31 a. m. | Carpeta de archivos |
| 2. PLANOS GEOSFÉRICO | 23/09/2024 12:22 p. m. | Carpeta de archivos |
| 3. PLANOS COBERTURA VEGETAL | 27/09/2024 2:39 p. m. | Carpeta de archivos |
| 4. PLANOS HIDROLOGÍA | 27/09/2024 3:35 p. m. | Carpeta de archivos |
| 5. PLANOS HIDRÁULICA | 27/09/2024 4:05 p. m. | Carpeta de archivos |
| 6. PLANOS GEOTECNIA | 28/06/2024 4:08 p. m. | Carpeta de archivos |
| 7. PLANOS AVR | 28/06/2024 4:09 p. m. | Carpeta de archivos |

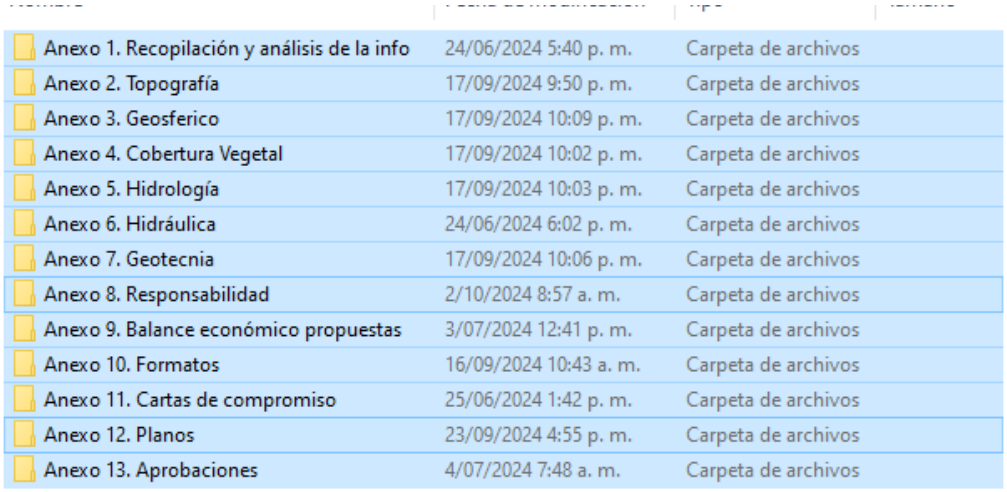
OBS

8.5. Anexos.

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1 respecto a que se deben revisar y actualizar los anexos con base en las observaciones realizadas a Io largo de documento, así como aquellas que den lugar en una versión posterior del estudio.
- Se recomienda que los anexos queden referenciados dentro del documento o informe final.
- Se solicita por favor organizar la información presentada en los anexos. Establecer un orden de manera tal que no se repita la información en diferentes anexos.
- En el caso particular del Anexo 7 se presentan carpetas con información repetida, por ejemplo, el Anexo 7.5 se evidencia información repetida en las carpetas nombradas como “Estructural" y “HC Diseño muro de contención.
- Con el fin de presentar la información de manera más clara, se sugiere que los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo no se incluyan en el anexo de geotecnia.

Rta:

Se atiende a las observaciones realizadas y se adjunta en la carpeta de Anexos, donde se encontrará la información recopilada del proyecto.



| | | |
|---|---|---|
| Anexo 1. Recopilación y análisis de la info | 24/06/2024 5:40 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 2. Topografía | 17/09/2024 9:50 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 3. Geosferico | 17/09/2024 10:09 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 4. Cobertura Vegetal | 17/09/2024 10:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 5. Hidrología | 17/09/2024 10:03 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 6. Hidráulica | 24/06/2024 6:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 7. Geotecnia | 17/09/2024 10:06 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 8. Responsabilidad | 2/10/2024 8:57 a. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 9. Balance económico propuestas | 3/07/2024 12:41 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 10. Formatos | 16/09/2024 10:43 a. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 11. Cartas de compromiso | 25/06/2024 1:42 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 12. Planos | 23/09/2024 4:55 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 13. Aprobaciones | 4/07/2024 7:48 a. m. | Carpeta de archivos |

En el siguiente enlace, se encuentra el informe con los anexos:
https://drive.google.com/drive/folders/1g0wUiiV4GOILmkrSlEAB2ot_oNqz0JzW?usp=sharing

Cordialmente,

JOSE MANUEL MORALES OÑATE
REP. LEGAL DE CONSULTORÍA
GEOCING S.A.S.

Se adjunta: Documento de soporte

C.C. Supervisión al contrato Empresa de Renovación Urbana - RENOBO.

Elaboró: JCP
Revisó: FSS
Aprobó: JMM

BOGOTÁ D.C.

**Radicación entradas <radicacionentradas@idiger.gov.co>**

# Respuesta RO-148222. Entrega Informe Estudios de Remoción en Masa en cumplimiento con la Resolución No. 111 de 10 de mayo de 2022 del proyecto en referencia, Concepto técnico IDIGER CT-9205.

1 mensaje

**Geocing** <geocingusme@gmail.com> 8 de octubre de 2024, 16:16
Para: radicacionentradas@idiger.gov.co
Cc: ingenieria@geocing.com, flaviosoler2015@gmail.com, Jose Manuel Morales <jmorales@geocing.com>

Señores
**Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER.**
Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático
Diagonal 47 No. 77A -09 Int. 11

**REF.:** Contrato de Consultoría No. 372 de 2023. "CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS."

Cordial Saludo,

Por medio del presente, enviamos comunicado GE-24-0557/503-0065 el cual contiene el informe de acuerdo con los términos de referencia para los estudios detallados de amenaza y riesgo para proyectos urbanísticos en Bogotá Resolución 111 del 10 de mayo de 2022, realizados por la consultoría Geocing S.A.S. en el marco del Contrato No. 372 – 2023 y dando alcance a las observaciones realizadas por el IDIGER mediante concepto técnico CT-9205 de fecha 3 de septiembre de 2024, para su revisión y aprobación.

Sin otro particular, nos suscribimos a ustedes y quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

GEOCING S.A.S
Geociencias e Ingeniería

**GE-24-0557-503-0065 entrega obs Cto372-2023 (1).pdf**
6928K

**08-10-2024 04:36:31 INSTITUTO DISTRITAL DE GESTION DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICC**
2024ER19633 O 1 Fol:2 Anex:1
Origen : GEOCING SAS GEOCIENCIAS/JOSE MANUEL MORALES OÑATE
Destino: SUBD. DE ANALISIS DE RIESGOS Y EFECTOS DE C./JESUS GABRIEL DELGADO SEQUE
Asunto: CONTRATO DE CONSULTORÍA NO. 372 DE 2023.
Observ.:

**Para consultar el estado de su tramite ingresa:** www.idiger.gov.co/correspondencia

Bogotá D.C., 08 de Octubre de 2024.

**GE-24-0557/503-0065**
ENVIADO CORREO ELECTRONICO

Señores
**Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER.**
Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático
Diagonal 47 No. 77A -09 Int. 11

**REF.:** Contrato de Consultoría No. 372 de 2023. "CONTRATAR LA CONSULTORÍA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS."

**Asunto:** Respuestas RO-148222 Entrega Informe Estudios de Remoción en Masa en cumplimiento con la Resolución No. 111 de 10 de mayo de 2022 del proyecto en referencia, Concepto técnico IDIGER CT-9205.

Respetados señores.

Cordial Saludo,

Por medio de la presente, enviamos el informe de acuerdo con los términos de referencia para los estudios detallados de amenaza y riesgo para proyectos urbanísticos en Bogotá Resolución 111 del 10 de mayo de 2022, realizados por la consultoría Geocing S.A.S. en el marco del Contrato No. 372 – 2023 y dando alcance a las observaciones realizadas por el IDIGER mediante concepto técnico CT-9205 de fecha 3 de septiembre de 2024, para su revisión y aprobación.

Por medio de la presente se da respuesta al oficio de la referencia de la siguiente manera:

OBS

Formatos CR-FT-03 y CR-FT41 IDIGER debidamente diligenciados y firmados. que están diligenciados completen 1.1. Información Preliminar. Se entiende debidamente cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario

Sin otro motivo en particular, me suscribo de ustedes agradeciendo su atención quedando atento a su pronta respuesta y así mismo a responder cualquier inquietud, sugerencia y/o recomendación que al respecto se presente.

En el Anexo 10 se incluyeron los formatos, pero se presentan algunas inconsistencias en los campos 53 (Revisar y reportar la zona sísmica que corresponda de acuerdo con lo que se defina en el numeral de Evaluación de la Amenaza Sísmica para los Análisis de Estabilidad) y 54 (No se presentan áreas en categoría media y alta y según el POT gran parte del polígono se encuentra en estas categorías de amenaza, revisar y ajustar).

Rta:
Se ajusta el campo 53 aclarando que la zona sísmica corresponde a Deposito de ladera, para el campo 54 se aclara que actualmente existen dos amenazas las cuales son media y alta así:

| 51. Altitudes del predio (m.s.n.m.) | | | | 52. Pendiente media del terreno (%) | 53. Zona sísmica |
|---|---|---|---|---|---|
| Entre cota | 2780 | y cota | 2870 | 25 | DEPOSITOS DE LADERA |

| 54. Área del predio según mapa normativo vigente de amenaza (m2) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ☑ Categoría Alta | 66,809.90 | m2 | ☑ Categoría Media | 45,532.16 | m2 | ☐ Categoría Baja | m2 |

Además, no se presenta información en los campos 67, 69, 70 y 71 del formato CR-FT-03

Rta se aclara de la siguiente manera:

| 62. Prof Máx Excavación (m) | 63. Altura Max. de Rellenos (m) | 64. Área de Influencia (m2) | 65. Área Catastral Lote (m2) | 66. Área Cesión (m2) |
|---|---|---|---|---|
| 5.00 | 5.00 | 136,500.00 | 112,342.00 | 26,712.00 |

| 67. Área Construcción (m2) | 68. No. Etapas Previstas | 69. Plazo de ejecución (meses) | 70. Porcentaje aproximado del valor de las medidas de reducción con relación al valor total del proyecto | 3000.00% |
|---|---|---|---|---|
| 25,765.00 | 2 | 24 | | |

**71. Descripción general resumida de la implantación arquitectónica y del urbanismo propuesto**

La Subgerencia de Gestión Urbana elaboró la propuesta arquitectónica para estimar un número aproximado de viviendas para la Unidad de Gestión 2 y la ubicación tentativa de los metros cuadrados para los usos complementarios permitidos de acuerdo con lo establecido en el Decreto 438 de 2009 y en la Resolución 18-3-1127 de 2018 modificada por la Resolución 11001-3-21-0696 del 02 de diciembre de 2021; buscando optimizar el área útil y visualizar de manera preliminar los lineamientos urbanos y paisajísticos que se buscan implementar en esta propuesta y así aportar a la localidad un proyecto con alta calidad ambiental

Página 2

Por otra parte, los números de páginas repodadas en el formato CR-FT-41 no corresponden con el número de página del informe en donde se encuentra cada capítulo.

Rta Se revisa y se realizan los ajustes pertinentes

OBS

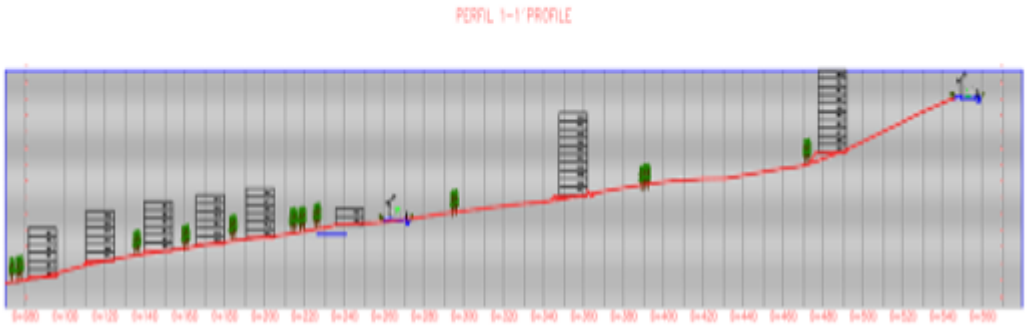
1.1. Información Preliminar.

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1: De acuerdo con la Resolución IDIGER 111 del 2022, se deben presentar las características del proyecto, cortes y rellenos de acuerdo con la implantación definida para este.

Rta:

Se hace la aclaración de que se añade al informe un Ítem de nombre determinación de volúmenes de excavación y rellenos, donde se presenta las características del proyecto, cortes y rellenos como se evidencia a continuación. Los perfiles se evidencian en el Anexo 12. Planos en 1. PLANOS TOPOGRAFÍA en el plano Acad Usme Perfiles.

> Se aclara que de acuerdo a la información proporcionada tendremos que para las manzanas 22 tendremos un relleno de 27.70, y tendremos un corte de 5499.88 metros cúbicos sobre el terreno que se ve en la Ilustración 17 y la Ilustración 18, lo cual permitirá darle estabilidad a la zona de estudio donde se llevaran a cabo estas obras.




Se realizo la descripción manzana por manzana en el proyecto, dejando al final una tabla resumen con la información solicitada.

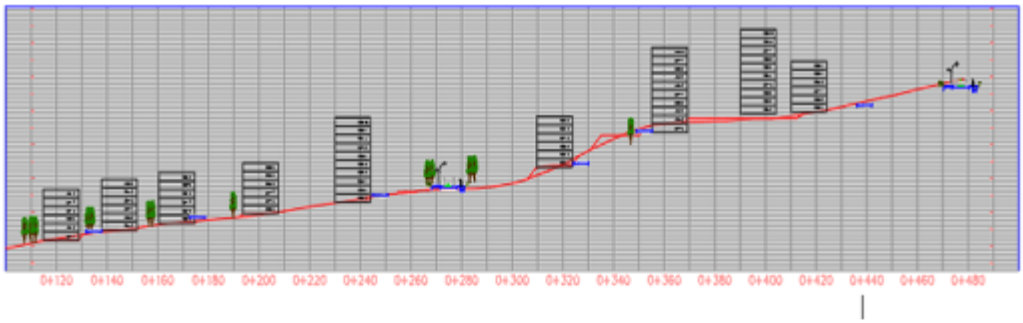


**Ilustración 18 Perfil 2**

**Fuente: Propia**

Se aclara que de acuerdo a la información proporcionada tendremos que para las manzanas 23 y 24 tendremos un relleno de 4099.20, y tendremos un corte de 18111.39 metros cúbicos sobre el terreno, se visualiza en la Ilustración 19, lo cual permitirá darle estabilidad a la zona de estudio donde se llevaran a cabo estas obras.

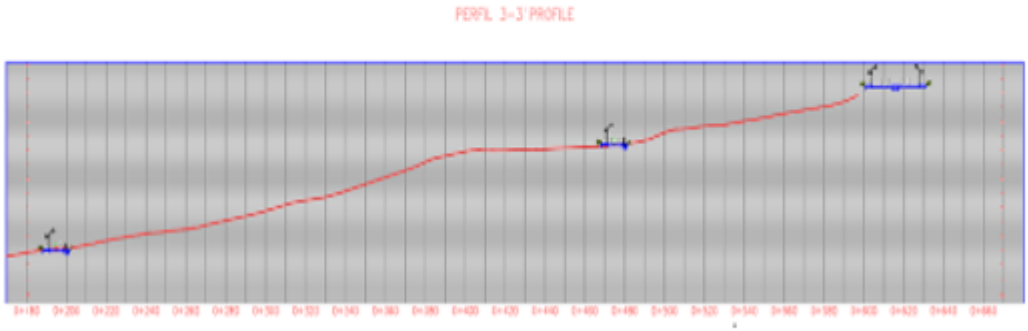


**Ilustración 19 Perfil 3**

**Fuente: Propia**

Se aclara que de acuerdo a la información proporcionada tendremos que para las manzanas 54 tendremos un relleno de 1245.54, y tendremos un corte de 2434.97 metros cúbicos sobre el terreno, que se muestran en la Ilustración 20 y la Ilustración 21, lo cual permitirá darle estabilidad a la zona de estudio donde se llevaran a cabo estas obras.

**Tabla 2 Resumen Corte y Relleno**

| Sección | Relleno | Corte |
|---|---|---|
| MZ-22 | 27.7 | 5499.88 |
| MZ-23 | 2049.6 | 9055.695 |
| MZ-24 | 2049.6 | 9055.695 |
| MZ-54 | 1245.54 | 2434.97 |
| VIA | 5995 | 2795.6 |
| Otras Alternativas | 3911.59 | 683961.74 |
| Total | 15279.03 | 712803.58 |

OBS

- Ubicación geográfica del proyecto La ilustración 1, se nombra como "Localización del Área de estudio", por lo que se debe revisar si realmente corresponde al área de estudio o al área de implantación del proyecto, lo anterior teniendo en cuenta lo presentado en el numeral "6.8 Definición Del Área De Estudio". Adicionalmente de acuerdo con lo mencionado en la Resolución 111 de 2022 dentro del numeral de información preliminar, se debe incluir la "Ubicación geográfica del proyecto (planta y perfil donde se destaquen las condiciones de cortes, rellenos y abscisados". En ese sentido, se solicita que por favor los límites del área descritos en el documento se vean de manera clara en la imagen de localización, ya que en lo presentado solo se está colocando el polígono.

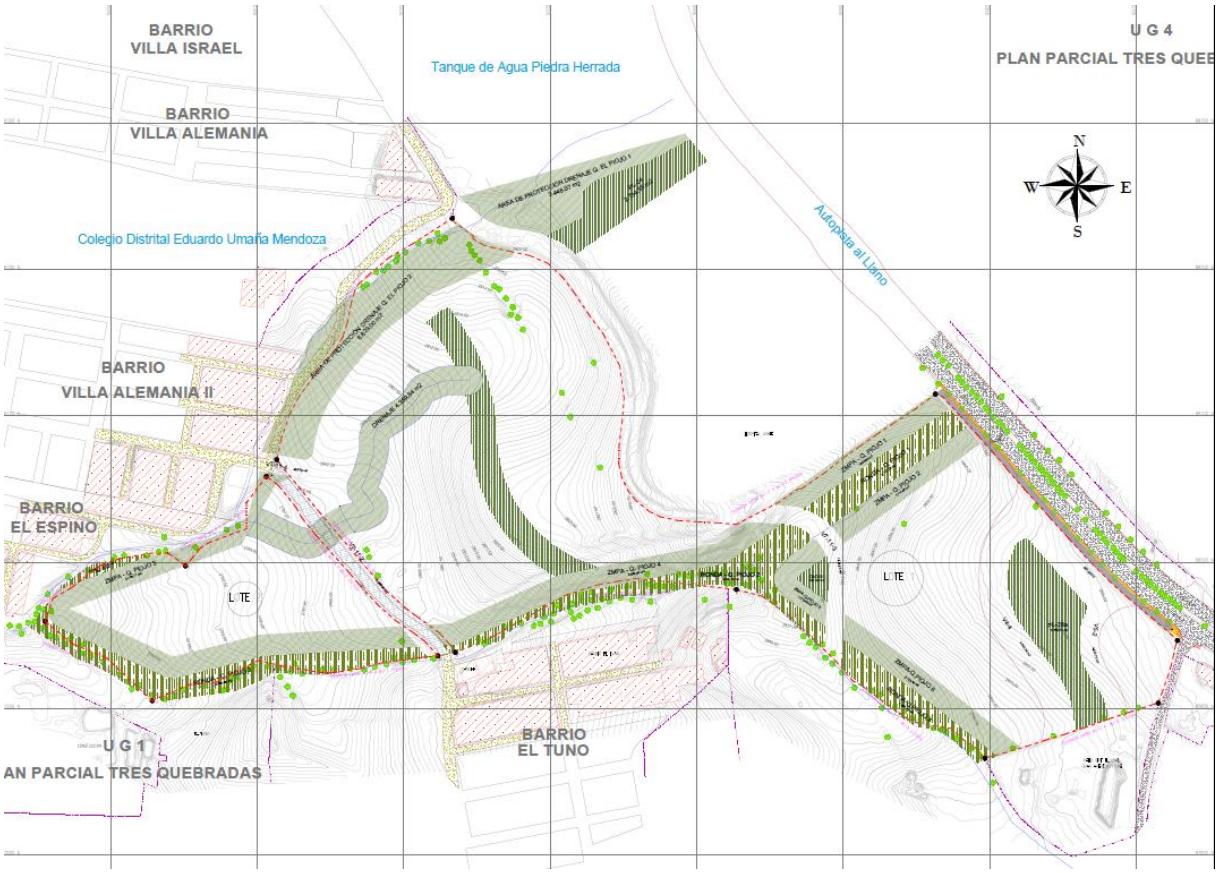
Rta:

Se aclara que se presenta el área de implantación del proyecto, que se evidencia con una línea punteada color rojo y se especifica el amojonamiento del polígono y plano de detalle que se presenta en el anexo 1.3.5 localización que se presenta a continuación:

**Tabla 1 Coordenadas Área de Implantacion proyecto**

| LOTE 1 | | | |
|---|---|---|---|
| MJ | NORTE | ESTE | DISTANCIA |
| 1 | 87946.639 | 96728.227 | 44.76m |
| 2 | 87903.915 | 96715.124 | 124.34m |
| 3 | 87866.136 | 96596.7 | 213.87m |
| 4 | 87981.437 | 96427.076 | 198.16m |
| 5 | 87938.501 | 96235.19 | 180.31m |
| 10 | 88070.105 | 96113.234 | 212.93m |
| 11 | 88235.02 | 96233.046 | 494.90m |
| 12 | 88116.323 | 96565.333 | 235.61m |
| 1 | 87946.639 | 96728.227 | |
| AREA LOTE 1 m2: 92929.95 m2 9.29 Hects. | | | |

| LOTE 2 | | | |
|---|---|---|---|
| MJ | NORTE | ESTE | DISTANCIA |
| 6 | 87936.123 | 96223.211 | 193.48m |
| 7 | 87905.493 | 96028.152 | 91.90m |
| 8 | 87959.723 | 95954.894 | 121.71m |
| 9 | 87997.575 | 96050.884 | 90.45m |
| 9A | 88058.656 | 96106.246 | 157.52m |
| 6 | 87936.123 | 96223.211 | |
| AREA LOTE 2 m2: 19412.11 m2 1.94 Hects. | | | |




OBS

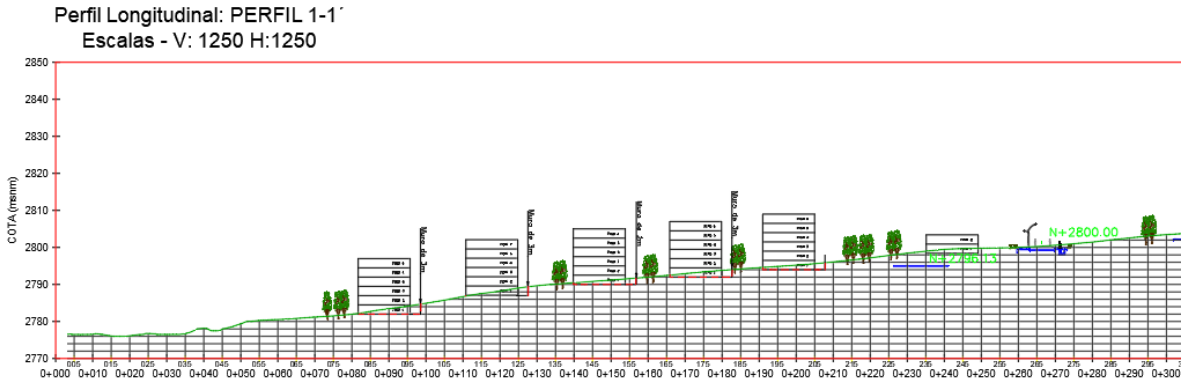
- Ahora bien, dentro del documento se presentan imágenes de ubicación en planta y perfil de la implantación del proyecto, pero no se indican los cortes o rellenos a realizar, ni el abscisado.

Rta:

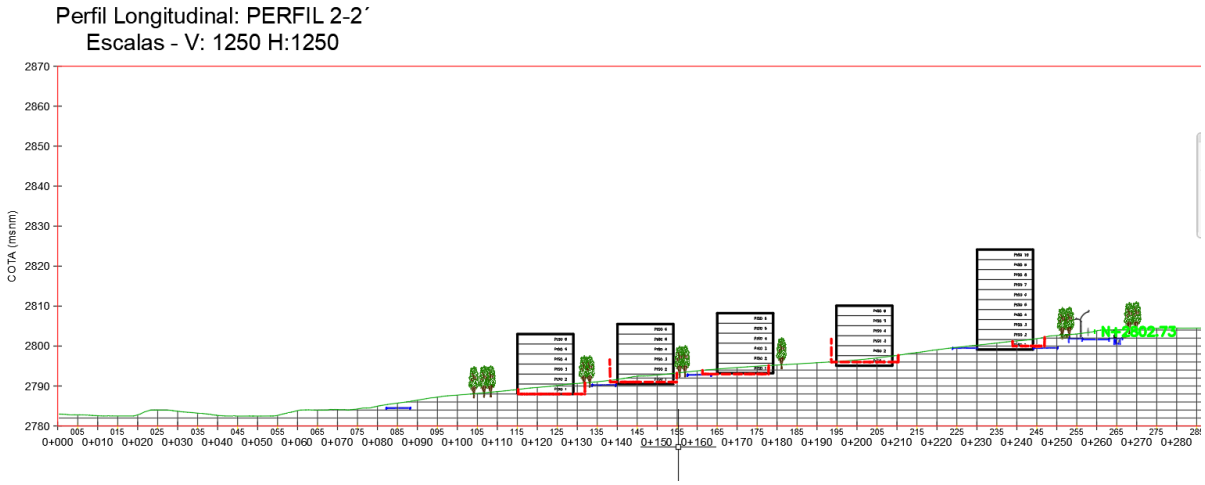
Se presenta abscisado de los perfiles en las ilustraciones de la observación anterior y ubicación de los mismos.
En el numeral 5.3 Descripción del proyecto a desarrollar en donde se presenta la planta y perfiles junto con los cortes y rellenos a realizar, en el siguiente plano se evidencia la ubicación y el abscisado.
Además, se puede observar en la siguiente observación la descripción de los perfiles, dando la información de los perfiles a detalle manzana a manzana.




Ilustración 9 Implantación del proyecto urbanístico




tendremos que para las manzanas 22 tendremos un Perfil 1 que tiene una longitud total de 520 metros que se puede observar en la abscisas de la Ilustración 10 y la Ilustración 11 muestra las curvas de nivel del área de terreno, lo cual permitirá ver a detalle los perfiles y el área de estudio.




Tendremos que para las manzanas 23 y manzana 24 tendremos un Perfil 2 que tiene una longitud total de 470 metros que se puede observar en la abscisas de la Ilustración 12 y la Ilustración 13 muestra las curvas de nivel del área de terreno, lo cual permitirá ver a detalle los perfiles en la Ilustración 14 se evidencia la manzana 24 en el área de estudio.

OBS

- Descripción del entorno De acuerdo con la Resolución IDIGER 111 del 2022 en la descripción del entorno se debe resaltar la “infraestructura existente y proyectada. elementos expuestos, entre otras características". Se considera oportuno tener en cuenta el Anexo 1.6 donde se identifican las estructuras de contención, obras de drenaje (alcantarillas) y otros elementos presentes en el área.

Rta:

Se añade al ítem 5.2 una descripción detallada de la infraestructura existente y proyectada del área de estudio, estas descripciones se verán con mayor detalle cómo se evidencia a continuación la información que se añade.

**5.2 Descripción del entorno**

Dentro del entorno del proyecto se presentan la siguiente infra estructura:

Para la manzana 22 se tiene que hacia el norte y el sur el predio limita con la ronde de la quebrada el Piojo el cual no presenta intervención y se encuentra en un cauce natural, en la parte nororiental la manzana 22 limita con la vía de la diagonal 115 sur identificada con CIV 5008046 la tipología de la vía es V9- que hace parte del circuito de movilidad del sector, junto con vías V-3 que hacen parte de las calles internas donde se movilizaran los vehículos entre la zona de estudio, la estructura se presenta en pavimento flexible en mal estado y sin obras longitudinales ni confinamientos laterales como se presenta en la Ilustración 2.



**Ilustración 2 Vista estructura vía diagonal 115 sur**

**Fuente: Propia**

Para la manzana 23-24 y 54 presentan la Ilustración 3 que tiene influencia de la construcción del nuevo hospital de Usme en el cual se contempla una vía de interconexión entre el barrio el tunjo y el barrio Antonio José de Sucre en la parte sur limita con la diagonal 115 sur, al nororiente limita con la ronda de la quebrada el piojo y el colegio Eduardo Umaña Mendoza el cual está al otro flanco de la ronda de la quebrada el Piojo. La manzana 54 limita directamente con la Avenida Villavicencio y el patio del SITP el Uval Gran Américas Usme y la ronda de la quebrada el Piojo.



**Ilustración 3 Vía de conexión**

**Fuente: Propia**

De otra parte, se realizó investigación en la empresa de acueducto para verificar si se presenta infraestructura que se pudiera afectar, encontrándose no hay afectación de redes como se presenta en la Ilustración 4. Estas redes estarán ubicadas entre el barrio villa Alemania II, atravesando entre el mojón 10 y 5.

De otra parte, se realizó investigación en la empresa de acueducto para verificar si se presenta infraestructura que se pudiera afectar, encontrándose no hay afectación de redes como se presenta en la Ilustración 4. Estas redes estarán ubicadas entre el barrio villa Alemania II, atravesando entre el mojón 10 y 5.

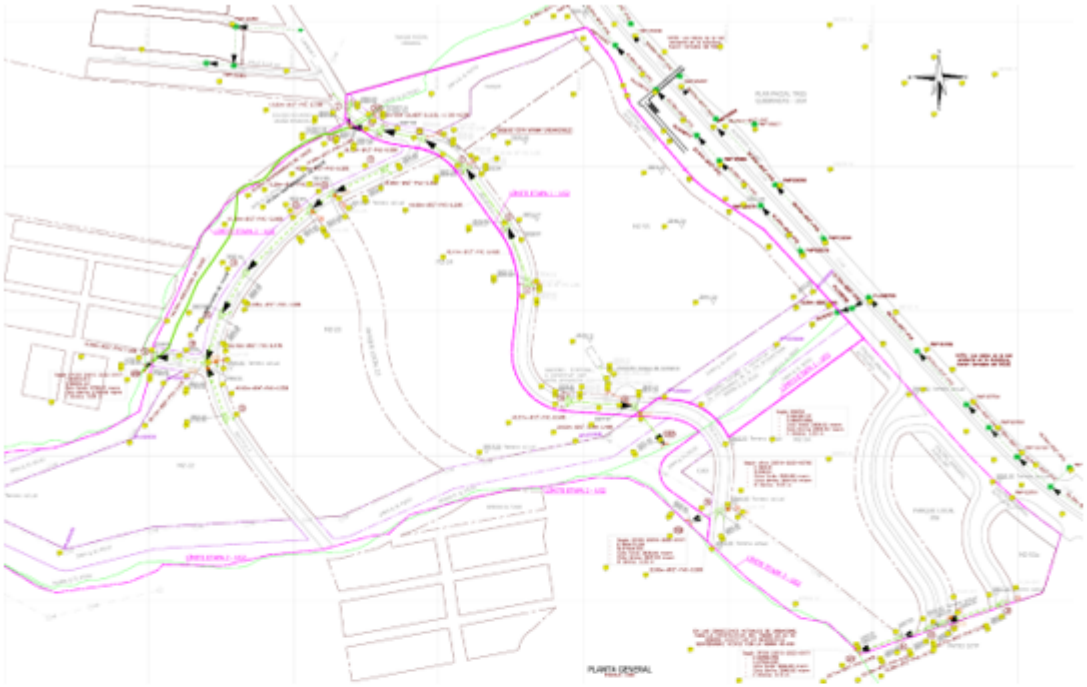


**Ilustración 4 En color Magenta el polígono de estudio**

**Fuente: Empresa de Acueducto de Bogotá**

Se evidencia una precariedad notable en las redes de servicios esenciales. La ausencia de suministro de gas natural, la carencia de un adecuado sistema de alcantarillado evidenciando únicamente una red ubicada entre el Mojón 4 y 5 que recorre la zampa de todo este tramo se puede ver en la Ilustración 5, a su vez se observa la falta de acceso a agua potable son problemas evidentes. Además, las redes eléctricas muestran insuficiencias significativas para cubrir las necesidades del sector.

Por otra parte, el estado de las vías es notablemente deficiente. Una parte mínima de los tramos, específicamente aquellos ubicados en las áreas sur, suroccidental y noroccidental, están pavimentados, pero presentan numerosas fallas de diversa índole. El resto de la red vial está conformado por caminos de afirmado, sin embargo, estas vías se encuentran en condiciones pésimas según los testimonios



**Ilustración 5 Sistema de Alcantarillado**

Fuente: Propia

Se identificaron estructuras como drenajes como en la Ilustración 6 que se ubicaran por el mojón 9 en sentido del barrio el Espino y muros de contención como en la Ilustración 7 en la zona superior del proyecto, de forma más detallada los muros de contención se encuentran en el sector del hospital sentido este pegados a la autopista al llano, cerca al Mojón 12. En primer lugar, el drenaje mencionado, que se puede visualizar en una de las fotografías previas, presenta una obstrucción de la tubería generado por material como lodo y barro.



**Ilustración 6 Sistema Flujo de agua**

En el caso del muro se visualiza en la Ilustración 7, está en buen estado, se encuentran en el sector del hospital sentido este pegados a la autopista al llano, cerca al Mojón 12, Por otro lado, está en proceso de construcción el hospital de Usme ubicado entre el Mojón 11 y el mojón 12, delimita con la autopista el llano y el tanque de agua piedra Herrada como se observa en la Ilustración 8.



**Ilustración 7 Muro de contención**

OBS

- Descripción del proyecto a desarrollar Según la Resolución IDIGER 111 del 2022, la descripción del proyecto a desarrollar deberá "contener cotas de implantación, número y tipo de edificaciones, número de pisos y sótanos. Tipo de cimentación, profundidad máxima de excavación, altura máxima de rellenos, altura máxima del talud, numero de etapas del proyecto (en caso de existir), tipos y categoría de vías existentes o proyectadas y duración de las etapas y/o del total de la construcción".

Rta:

Se atiende a la observación en el ítem 5.3 descripción del proyecto a desarrollar añadiendo la información solicitada en cuanto a cotas de implantación, número y tipo de edificaciones, número de pisos y sótanos. Tipo de cimentación, profundidad máxima de excavación, altura máxima de rellenos, altura máxima del talud, numero de etapas del proyecto (en caso de existir), tipos y categoría de vías existentes o proyectadas y duración de las etapas y/o del total de la construcción, se añade a su vez información de las etapas del proyecto haciendo una descripción manzana a manzana complementando la información solicitada.

### 5.3 Descripción del proyecto a desarrollar

La Subgerencia de Gestión Urbana elaboró la propuesta arquitectónica para estimar un número aproximado de viviendas para la Unidad de Gestión 2 y la ubicación tentativa de los metros cuadrados para los usos complementarios permitidos de acuerdo con lo establecido en el Decreto 438 de 2009 y en la Resolución 18-3-1127 de 2018 modificada por la Resolución 11001-3-21-0696 del 02 de diciembre de 2021; buscando optimizar el área útil y visualizar de manera preliminar los lineamientos urbanos y paisajísticos que se buscan implementar en esta propuesta y así aportar a la localidad un proyecto con alta calidad ambiental y paisajística que se destaque de los desarrollos inmobiliarios de la zona.

Las implantaciones arquitectónicas se realizaron teniendo en cuenta aspectos como la topografía, para lo cual se estimaron medios pisos en ciertos puntos en donde no es posible plantear rellenos o cortes de terreno para nivelar las edificaciones. De igual manera se plantearon edificios de estacionamiento con el fin de privilegiar las zonas verdes y el componente ambiental al interior de los proyectos.

Se adjunta a su vez la Ilustración 9 donde se puede observar el área de implantación del proyecto dentro de la zona de estudio, junto con los cortes y rellenos proyectados a ejecutarse en el presente proyecto.

mismo Decreto. Se optó por la mezcla de productos imobiliarios VIS y VIP en las manzanas útiles 22, 23 y 24 de tal manera que se conformaran bordes y frentes de vía con la vivienda de mayor altura; es decir la vivienda VIS de 10 pisos y al interior de los proyectos la vivenda VIP de 6 pisos.

2. Las áreas de los productos inmobiliarios, se tomaron según los mínimos establecidos en el artículo 68 del Decreto 438 de 2009 asi: 47.00 m2 de área construida para la vivienda VIP y 54.00 m2 de área construida para vivienda VIS.
3. Se plantean edificaciones de 10 pisos para la vivienda VIS y 6 pisos para la vivienda VIP, según lo establecido en el artículo 67 del Decreto 438 de 2009; sin embargo teniendo en cuenta la topografía hay algunos sectores en donde se plantearon medios pisos, para optimizar los cortes de terreno; lo cual incrementaría el número de viviendas en alguna de las manzanas; sin embargo el potencial máximo de construcción para las manzanas 22, 23 y 24 es de 1.25 de IC sobre el Área Neta Urbanizable.
4. Para privilegiar las áreas verdes y libres al interior de las manzanas y teniendo en cuenta la topografía, se plantearon estacionamientos en edificios de hasta 3 pisos, garantizado que la fachada en primer piso contenga usos de comercio o zonas comunes, con el fin de prever fachadas activas en primeros pisos y calles vitales.
5. La manzana 54 tiene un IC de 1.00 de acuerdo al artículo 72 del Decreto 438 de 2009. Al encontrarse en Zona multiple y frente a la Autopista al Llano cuenta con mayor posibilidad de mezcla de usos y como uso complementario permite el 20% del área Útil para vivienda. Teniendo en cuenta la norma permitida se proponen usos complementarios al hospital en una edificación de 8 pisos en estructura convencional; adicionalmente se disponen 800 m2 para la ubicación de área de manzana del cuidado en una edificación de 2 pisos de estructura convencional. Parar el área de vivienda VIS se implantaron torres de 10 pisos, con sus estacionamientos en superficie. Finalmente se propone un sótano para ubicar los estacionamientos requeridos para el edificio de servicios y los necesarios para el correcto funcionamiento de la manzana del cuidado.
6. Los perfiles del proyecto se encuentran en el item 5.4 determinacion de volumenes de excavación, en la seccion de topografia en el archivo de perfiles.
7. Se aclara la informacion de acuerdo a que habran un total de 171 viviendas VIS propuestas en el area de estudio y 276 viviendas VIP propuestas para el proyecto informacion que se puede evidenciar en la Tabla 3.
8. Se presenta en el proyecto a desarrollar dos tipos de cimentacion, vamos a tener cimentacion superficial donde tendremos una placa flotante y una cimentacion de profunda con pilotes con un esparcimiento de 15 metros.

9. Tendremos una Altura de Talud maxima de 10 metros de acuerdo a las altenativas planteadas, esto para las manzanas 22, 23, 24 y 54 revisando desde la alternativa mas critica que sera la alternativa 1.
10. El proyecto se desarrollara en dos etapas donde en la primera etapa se desarrolla todo el estudio del proyecto urbanistico y en la etapa 2 se desarrollan las manzanas 22, 23, 24 y 54 puesto que la manzana 55 es donde esta ubicado el hospital y esta no se desarrollara.
11. Los cortes y rellenos proyectados para el proyecto corresponden a la siguiente descripción: Donde tendremos un Corte de 712803.58 m3, Se encontrará un relleno de 15279.03 m3
12. Se aclara que la ubicación del sótano será en la mazana 55, en donde se referencia la información de área comercial.

De acuerdo a las pautas anteriores, se presenta en la Ilustración 9 a la Ilustración 15 la implantacion del proyecto arquitectonico donde se puede observar los perfiles de la implntacion con sus respectivos abscisados.




**Ilustración 9 Implantación del proyecto urbanístico**

OBS

- En el numeral 5.3 del informe final remitido se menciona tipo de vivienda VIS y VIP, pero no se presenta número de viviendas. Por otra parte, con el fin de contextualizar mejor el tipo de vivienda, sería de gran ayuda incluir en la ilustración 4 un cuadro de convenciones de acuerdo con la tipología de vivienda proyectada. Adicionalmente

también colocar el numero de la manzana ya que en la descripción las características se están presentando por manzana. Se menciona un sótano en el edificio de servicios, pero no se logra identificar en la ilustración 4 donde se ubica el edificio que tendrá sótano.

Rta:

Se hace la aclaración de que la información solicitada se encuentra en la tabla 3 Plan Parcial Tres quebradas cuadro resumen implantación urbanística, a su vez se añadieron ilustraciones y la información solicitada en el ítem 5.3, descripción del proyecto a desarrollar como se evidencia en la imagen, a su vez en la segunda observación se puede visualizar la descripción y características manzana a manzana del proyecto.

7. Se aclara la informacion de acuerdo a que habran un total de 171 viviendas VIS propuestas en el area de estudio y 276 viviendas VIP propuestas para el proyecto informacion que se puede evidenciar en la Tabla 3.
8. Se presenta en el proyecto a desarrollar dos tipos de cimentacion, vamos a tener cimentacion superficial donde tendremos una placa flotante y una cimentacion de profunda con pilotes con un esparcimiento de 15 metros.
9. Tendremos una Altura de Talud maxima de 10 metros de acuerdo a las altenativas planteadas, esto para las manzanas 22, 23, 24 y 54 revisando desde la alternativa mas cristica que sera la alternativa 1.
10. El proyecto se desarrollara en dos etapas donde en la primera etapa se desarrolla todo el estudio del proyecto urbanistico y en la etapa 2 se desarrollan las manzanas 22, 23, 24 y 54 puesto que la manzana 55 es donde esta ubicado el hospital y esta no se desarrollara.
11. Los cortes y rellenos proyectados para el proyecto corresponden a la siguiente descripción: Donde tendremos un Corte de 712803.58 m3, Se encontrará un relleno de 15279.03 m3

| | | |
|---|---|---|
| Viviendas VIS Propuestas | 171 | UN |
| Viviendas VIP Propuestas | 276 | UN |

12. Se aclara que la ubicación del sótano será en la mazana 55, en donde se referencia la información de área comercial.



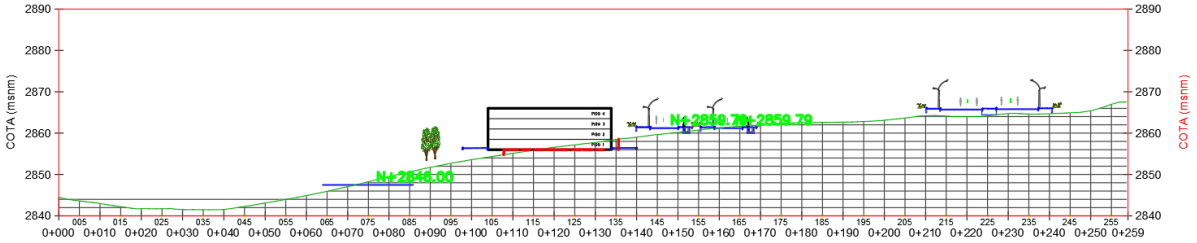
OBS

- En los perfiles presentados no ven de manera clara las cotas. Adicionalmente no se menciona el tipo de cimentación, profundidades máximas de excavación, altura máxima de rellenos o número de etapas del proyecto. La imagen presentada a continuación corresponde al perfil presentado en el informe final remitido.

Rta:

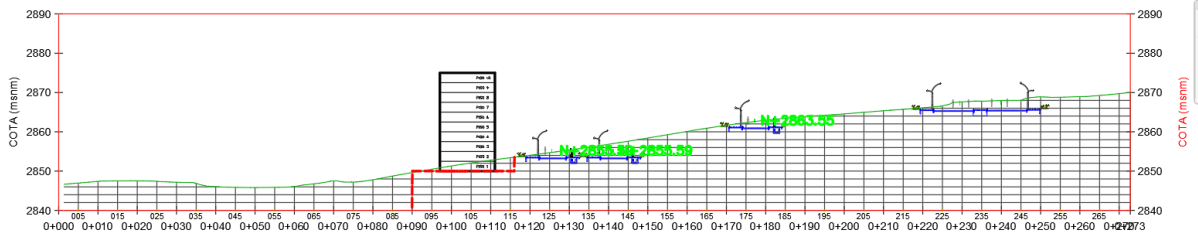
El numeral 5.3 Descripción del proyecto a desarrollar se encontrará la información solicitada, como se ha mencionado en las observaciones anteriores, el plano con cotas, en el ítem 5.3 se aclara el tipo de cimentación tiene que será y perfil a perfil la cantidad de excavación, rellenos y corte, con información adicional en las imágenes de los perfiles, en la observación número dos se realizó el análisis de perfil ajustando la información solicitada, para verificar los perfiles se pueden observar las cotas y la información relacionada en la observación dos.

Perfil Longitudinal: PERFIL 4-4´
Escalas - V: 1250 H:1250




Tendremos que para las manzana 55 tendremos un Perfil 4 y 5 que tiene una longitud total de 259 metros el perfil 4 y 274 metros del perfil 5, que se puede observar en la Ilustración 16 se ven las abscisas y las curvas de nivel del área de terreno se ven en la Ilustración 17, lo cual permitirá ver a detalle los perfiles y el área de estudio.

Perfil Longitudinal: PERFIL 5-5´
Escalas - V: 1250 H:1250




8. Se presenta en el proyecto a desarrollar dos tipos de cimentacion, vamos a tener cimentacion superficial donde tendremos una placa flotante y una cimentacion de profunda con pilotes con un esparcimiento de 15 metros.

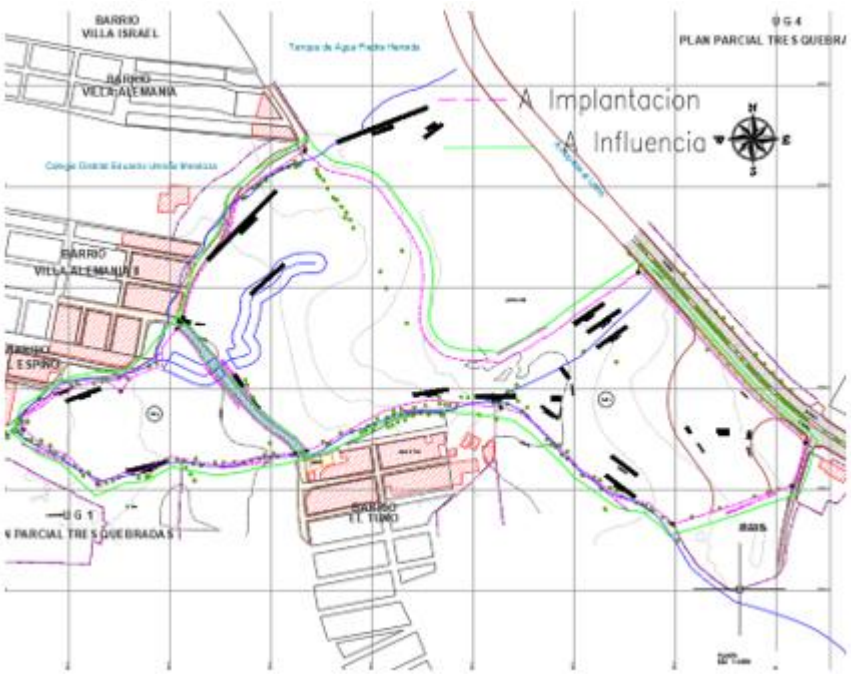
1.2. Definición del área de estudio.

OBS

- Se presenta información recopilada de diferentes entidades y consultas sobre la infraestructura existente y proyectada mencionando que aún no se tiene el diseño urbanístico definido. Se expone la “lustración 12. Determinación del área de influencia indirecta" (22.15 Ha), pero en dicha imagen no se presenta el polígono del área final definida, solo se exhibe una ortofoto por Io que se recomienda incluirla. A continuación, se presenta la ortofoto expuesta en el informe.

Rta:

En esta respuesta se evidenciará el área de implantación del proyecto, el método por el cual se calcula y se genera el área de influencia directa del proyecto que se ve en color verde de línea continua y el área de implantación del proyecto que se ve en el mapa con línea punteada color magenta, para mayor detalle se puede revisar la siguiente observación donde se describirá el proceso y metodología para determinar el área de influencia del proyecto.




En el ítem 6.7 se aclara que el método por el cual se decide tomar el área de implantación del proyecto es de acuerdo a el código de laderas de Bucaramanga, donde de acuerdo al código se debe garantizar una distancia de 1.5 por la Altura máxima de talud, de acuerdo a nuestra zona de estudio la zona más critica presenta 10 metros, por ende se debe garantizar de acuerdo al área que las estructuras de influencia estén a 1.5H del talud, esto con el fin de garantizar la seguridad de estas estructuras, se deja constancia del método utilizado a continuación junto con el mapa que nos permite identificar que no se está perjudicando ninguna estructura existente.

En el Anexo 1.2. Correspondencia, Com. Respuesta, IDIGER, Información IDIGER, se evidencia el plano de antecedentes donde la entidad IDIGER nos comparte información de los CT emitidos hasta la fecha de los sectores aledaños a la zona de estudio y en dicho plano se aprecia el nombre del CT respectivo a la zona inmediata al predio, en cada uno de estos Conceptos Técnicos se encuentra información de sus drenajes, desarrollos urbanísticos e infraestructura existente, para la zona de estudio que nos compete.

La decisión acerca del área de influencia y el área de implantación del ´proyecto se toman de acuerdo a la altura máxima de los taludes que se generaran con la implantación del proyecto urbanístico los cuales van desde 1.0 metros hasta los 10.0 metros, de esta manera se determina que el área de influencia debe garantizar la seguridad del proyecto y las estructuras cercanas, como ya se dijo previamente y se realiza la delimitación de acuerdo a esta premisa, partiendo del área de implantación del proyecto urbanístico, lo cual nos permitirá obtener el área total de influencia para conocer las zonas donde se generaría impacto el desarrollo del proyecto, por lo anterior se tendrá en cuenta lo estipulado en el código de laderas de la ciudad de Bucaramanga frente a los Aislamientos mínimos para la corona de los taludes con pendiente a 45°.

De esta manera como se observa en la Ilustración 23 tendremos un talud de altura máxima de 10 metros que cuenta con pendiente a 45°

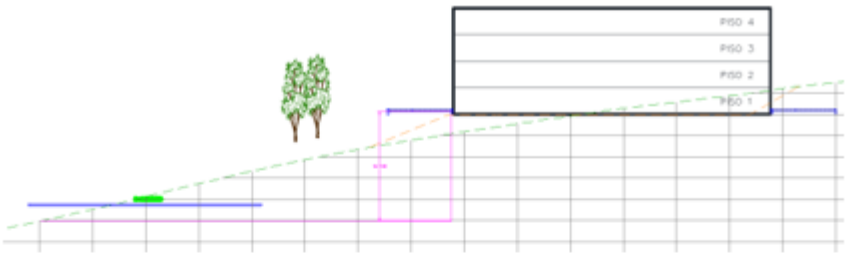



**Ilustración 23. Elevación del talud**

**Fuente: Propia**

Lo cual nos indica que de acuerdo a la Ilustración 26 se tiene que:

$$Aislamiento\ Minimo = 1.5H$$

Por ende, se debe garantizar que:

$$Aislamiento\ Minimo = 1.5 * 10$$

$$Aislamiento\ Minimo = 15$$

Basados en el Código de Laderas de Bucaramanga – Colombia (CDMB) se considera importante recomendar que se maneje un aislamiento tanto en la corona como en el pie del talud, ya que esta zona generalmente corresponde a la franja mínima de terreno medida horizontalmente desde el pie o corona del talud hasta el sitio donde no se permiten construcciones. En todos los casos el aislamiento mínimo de la corona y el pie del talud debe ser superior a 5 metros.

Este aislamiento evita la construcción en áreas de amenaza alta ante eventos de origen geológico, geotécnico, sísmico o hidráulico y sirve como la zona de amortiguación para realizar las adecuaciones ambientales que sean necesarias (zonas de arborización y protección urbana, etc.). Ver Ilustración 24 e Ilustración 25.

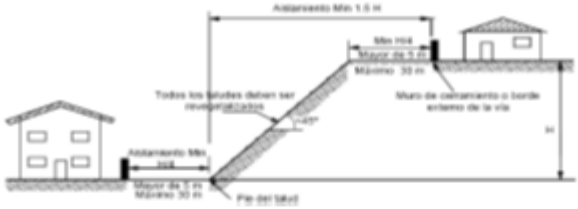


Ilustración 24. Aislamientos mínimos para la corona de los taludes con pendiente superior a 45 de acuerdo al Código de Bucaramanga – Colombia.

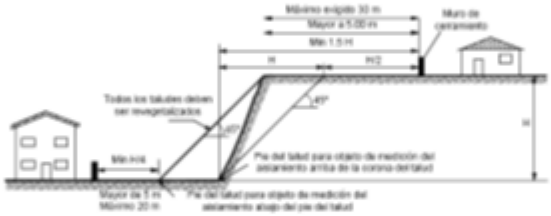


Ilustración 25. Aislamientos mínimos para el pie de taludes con pendiente superior a 45 de acuerdo al Código de Bucaramanga – Colombia.

Con lo anteriormente descrito garantizaríamos que el aislamiento mínimo que hay entre la zona de implantación del proyecto y el área de influencia este del orden de los de 15 metros para garantizar la seguridad de los elementos que puedan verse afectados, por lo cual se realizó un debido análisis sobre el perímetro de la zona de implantación con el fin de definir adecuadamente la zona de estudio teniendo en cuenta el talud más crítico se presenta en la Ilustración 26 un ejemplo de los análisis efectuados.

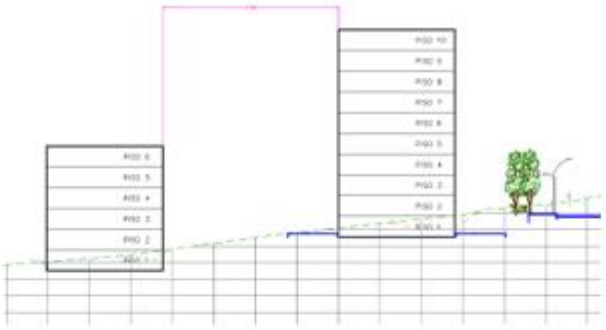


**Ilustración 26. Aislamiento mínimo**

**Fuente: Propia**

En la Ilustración 27 se puede observar el polígono delimitado en color Magenta de línea punteada del área de implantación del proyecto urbanístico para los lotes 1 y 2 que corresponden a un área de 11.36 Ha.




**Ilustración 27. Delimitación implantación del proyecto del Plan Parcial Tres Quebradas etapa 1 y 2.**

Una vez analizada esta información se determinó que la distancia en la cual se verían afectadas estructuras aledañas del área de implantación del proyecto es de 15 metros a partir de la línea de implantación del proyecto como se presenta en la Ilustración 28 (línea color magenta implantación proyecto y línea color verde área de influencia del proyecto), el espacio que se genera entre estas dos líneas es tenido en cuenta para la verificación de la estabilidad de la implantación del proyecto.

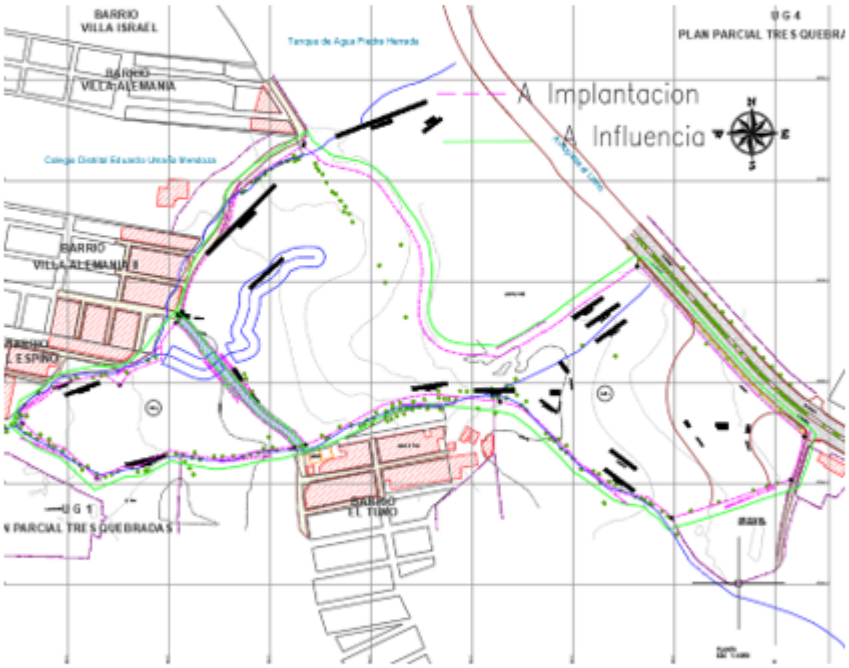



Ilustración 28. Determinación del área de influencia indirecta

Inicialmente se define el área de implantación del proyecto urbanístico que comprende los lotes 1 y 2 de la unidad de Gestión del plan parcial Tres Quebradas con el fin de establecer el perímetro a intervenir en las diferentes actividades que se ejecutarán para desarrollar el proyecto y cuya área es de 11.36 hectáreas, sin embargo y debido al entorno en que se desarrolla el proyecto y las zonas posibles afectadas por el desarrollo se amplía esta área a en 13.65 Ha, quedando como área de influencia indirecta.

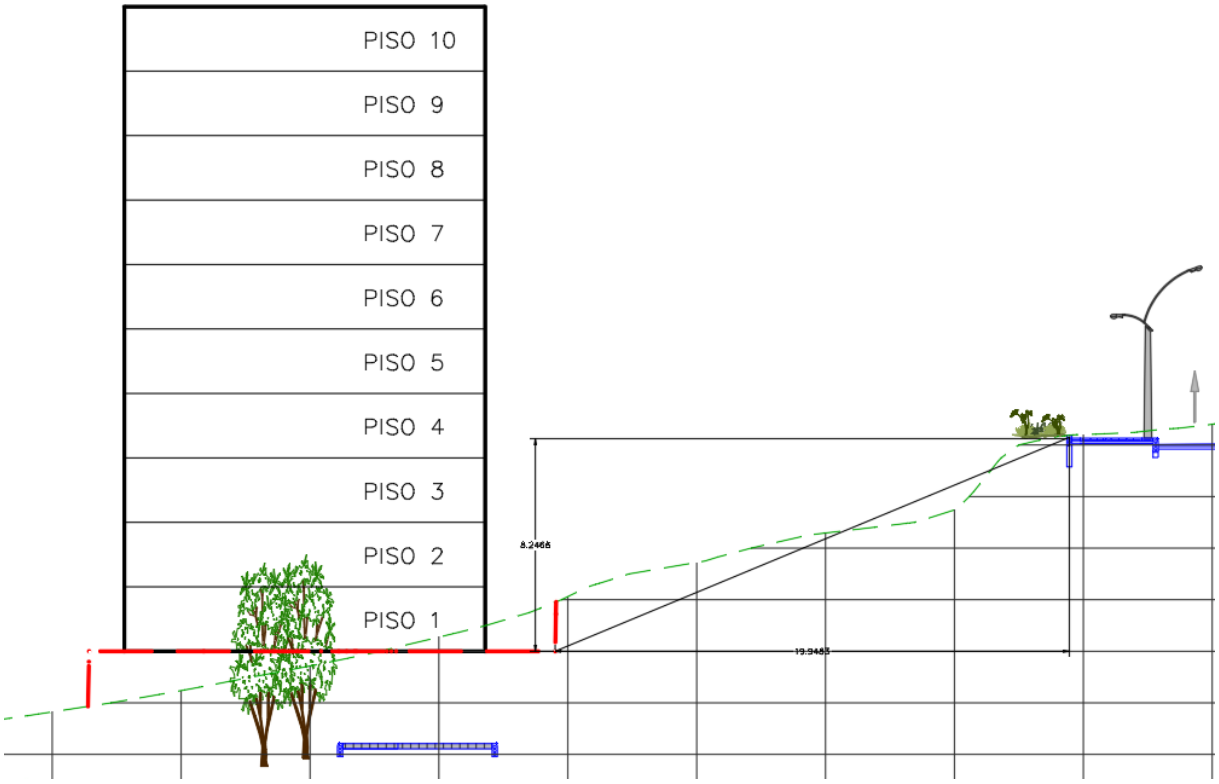
OBS

- Previo a la presentación de la definición del polígono del área de estudio se recomienda especificar en el documento los criterios que se tuvieron en cuenta para su definición tomando como base el análisis de información realizado. Es necesario aclarar: bajo qué criterio se establece el límite del área en el costado del Hospital, porque se toma una parte de esa área y no toda, que posibles afectaciones consideraron se pueden presentar en este costado, que infraestructura encontraron en el costado de la vía de la autopista al llano que haya ayudado a la delimitación del área en este costado o si de pronto de acuerdo con la implantación del proyecto se

consideró que se pueda presentar alguna afectación en esta área por algún corte o relleno proyectado, porque en el costado noroccidental y en el costado sur no se incluyen las manzanas completas sino solo algunas casas (por favor explicar).

Rta:

En cuanto al área límite del hospital se determina que hay una estructura existente de muro de contención, lo cual garantiza la seguridad de esta área, sumándole que de acuerdo al área de implantación del proyecto, una vez se utiliza el código de laderas de Bucaramanga el área de influencia directa del proyecto no alcanza a tener impacto sobre el hospital, ya que el área de excavación en este punto del proyecto es de 2.5 metros por ende se debe garantizar 4 metros de área de influencia lo cual se ilustra a continuación y deja constancia de que el hospital no se ve afectado, teniendo en cuenta como se dijo previamente las estructuras presentes ayudan a la protección y preservación de los elementos externos a nuestro estudio, también aclaramos que no se incluyen las manzanas completas por esta misma información al determinar el área de influencia que en el plano está en línea continua color verde, no se ven afectadas por el proyecto por esta razón no se colocan completas sino parcialmente, considerando que no se presenta ninguna afectación a estas estructuras o casas, de acuerdo al cogido de laderas explicado anteriormente se garantiza que el hospital no se ve afectado, a continuación se deja la explicación y se evidencia la distancia final en este sector que garantiza la seguridad del hospital y las construcciones existentes.




Lo cual nos indica que de acuerdo a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se tiene que:

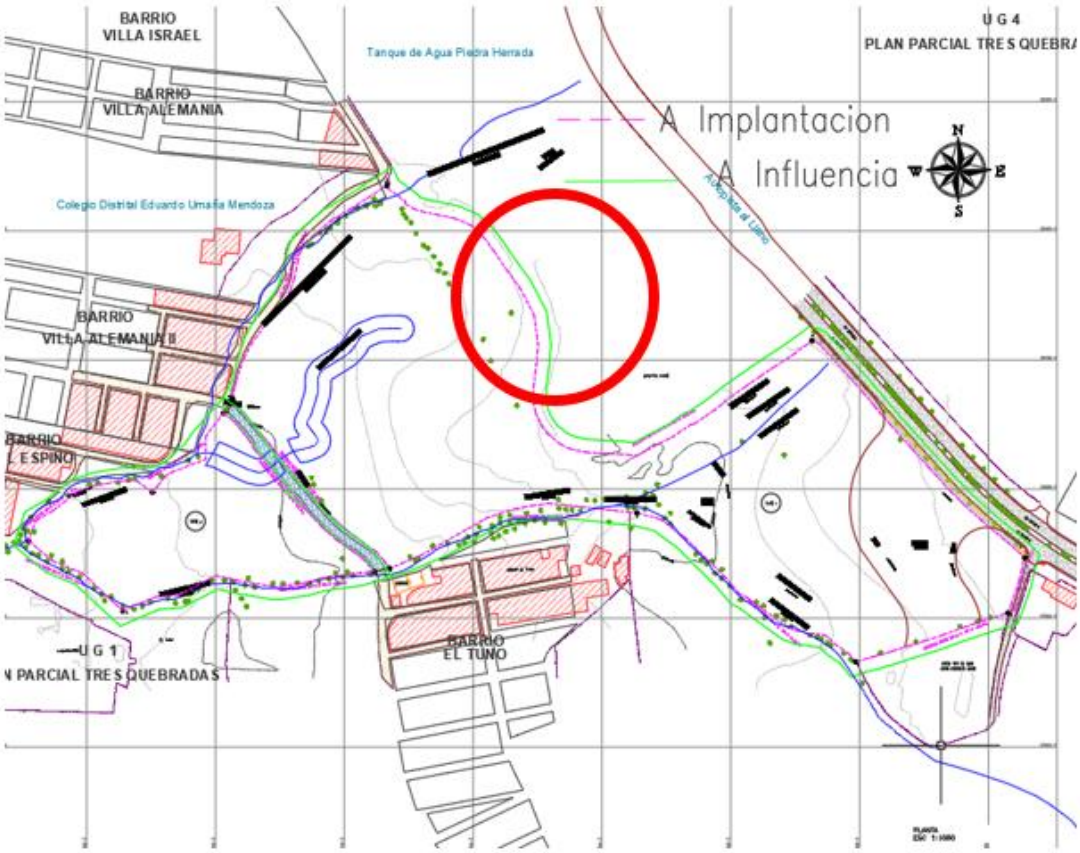
$$Aislamiento\ Minimo = 1.5H$$

Por ende, se debe garantizar que:

$$Aislamiento\ Minimo = 1.5 * 8.24$$

$$Aislamiento\ Minimo = 12.36$$

De esta forma al garantizar que la excavación que se debe realizar no es de una magnitud muy grande el área de influencia del proyecto en esta zona no perjudicara el hospital y se conserva una distancia que garantiza la estabilidad de la zona de estudio y las construcciones existentes.




OBS

- De acuerdo con la Resolución 111 del 2022 “Una vez realizada la definición del área de estudio se incluirá un capítulo específico al interior del estudio y se presentará el plano correspondiente sobre bases topográficas a escala 1:1000 o de mayor detalle, donde se delimite claramente el área de desarrollo urbanístico o de parcelación, como también, el área de estudio". Se presenta plano GE0503-PL-TP-001-01 donde se georreferenciar las dos áreas de los lotes, pero no se especifica que correspondan al área de desarrollo urbanístico. Adicionalmente no se presenta el polígono del área de estudio definida por Io que se debe asumir que corresponde con el área en la cual se presenta el levantamiento topográfico (se solicita por favor incluir delimitación).

Rta:

Se presenta el plano topográfico en donde se identifica en color rojo la zona de implantación del proyecto y en color verde la zona de influencia directa y posibles afectaciones debido a esta implantación, es de aclarar que el levantamiento topográfico abarca mayor área, lo cual se hace por parte de esta consultoría de forma conservadora, levantando un área de 27 hectáreas que es mayor a las 13.6 hectáreas de área de influencia directa de acuerdo a los cálculos anteriormente presentados

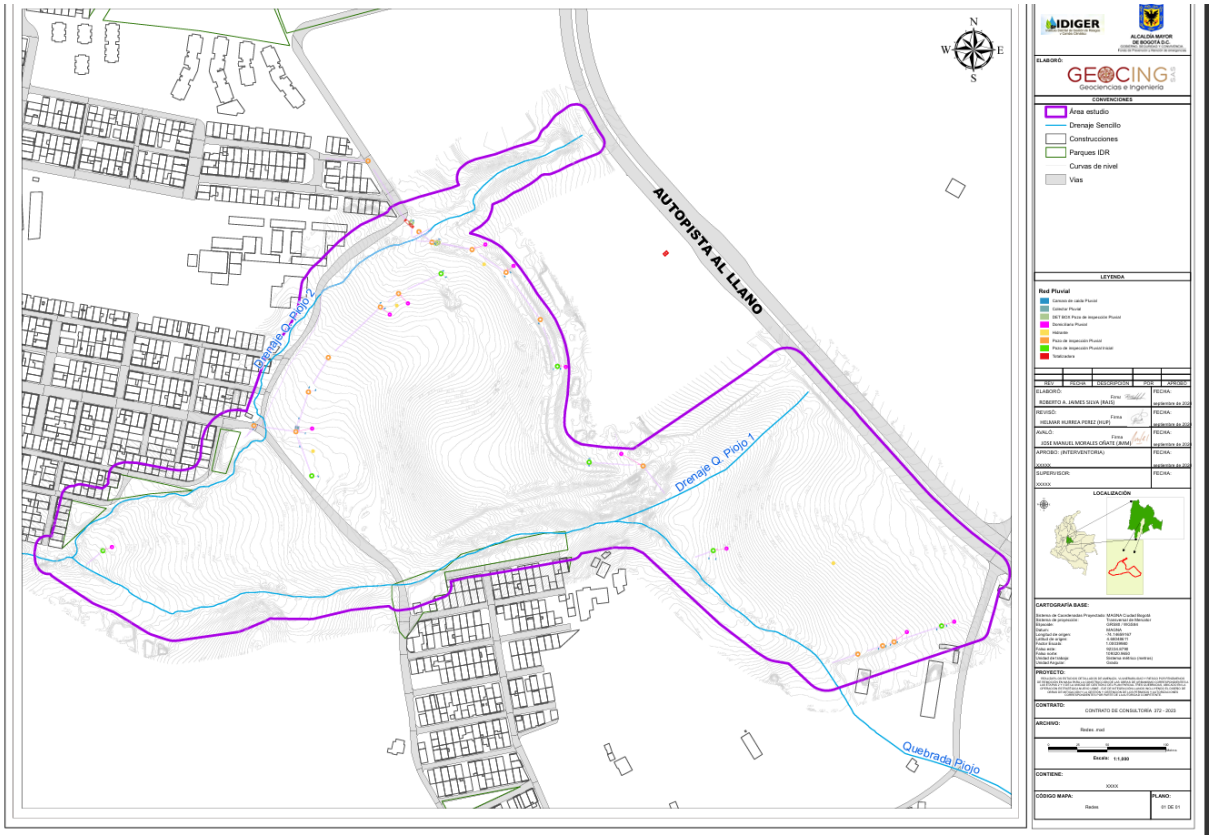



OBS

- En el Anexo 1.6, específicamente en el informe fotográfico, se identifica infraestructura en zonas aledañas al sitio de desarrollo del proyecto, por tanto, se solicita tener en cuenta lo determinado en Resolución 111 del 2022 referente a que en la definición del área de estudio se debe incluir toda la infraestructura existente y proyectada que puede verse afectada por la implantación del proyecto.

Rta:

En el ítem 5.2 descripción del entorno informe final V3 se añade una descripción de acuerdo a la información contenida en el informe fotográfico, donde se expone la infraestructura existente, junto con la información solicitada, se añaden las imágenes de las infraestructuras existentes, las estructuras que se verán afectadas son las redes de acueducto y de alcantarillado junto con los elementos expuestos son las vías que atraviesan el proyecto Línea área estudio, vía entre la carrera 4 c este y la quebrada el piojo, la carrera 4c este la calle 116ª sur, y transversal 4 a este y la calle 115 sur entre el nuevo hospital de Usme y la carrera 5 este y las redes de acueducto y alcantarillado.




## 2. ESTUDIOS BÁSICOS

OBS

Se reitera la observación realizada en la revisión 1, en cuanto a que se deben verificar las diferentes unidades de geología para ingeniería, su relación con la geología regional, así como la relación con los modelos geológico-geotécnicos presentados.

Rta:

Se agrega el capítulo 8.4.3 Unidades de geología para ingeniería, UGI y se adiciona en el mismo la Tabla 17 donde se presenta una correlación entre las unidades geológicas locales y las UGI para tener una mejor descripción de la información y tener en cuenta su información en los modelos geológico- geotécnicos.

**8.4.3 Unidades de Geología para Ingeniería, UGI**

Para el desarrollo de este capítulo, se llevó a cabo el levantamiento cartográfico de las UGI, de rocas y suelos, presentes en la zona de estudio, las cuales fueron procesadas, analizadas y presentadas a una escala de utilidad para los análisis geotécnicos (escala 1: 1000) y su caracterización correspondiente.

Un mapa de geología para ingeniería, es un mapa geológico que muestra información sobre la distribución y propiedades físicas y mecánicas de las rocas y los suelos, el agua subterránea, las características del relieve y los procesos geodinámicas actuales, que son considerados los componentes básicos del ambiente geológico, de suma importancia en estudios de geología aplicada a la ingeniería. Los mapas de geología para ingeniería se pueden elaborar a partir de UGI, que son el insumo más importante desde el punto de vista de homogeneización de las características ingenieriles de los materiales del área de estudio. Las UGI permiten diferenciar tres aspectos fundamentales para obtener los modelos que permitan realizar los análisis de estabilidad: 1) diferenciar los materiales aflorantes entre suelos y rocas, 2) definir los espesores de suelo o las características estructurales del macizo rocoso, y 3) caracterizar los materiales de acuerdo con sus propiedades mecánicas como se referencia en la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa (SGC, 2016).

En la Guía Metodológica para Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Movimientos en Masa (SGC, 2016), se propone clasificar los materiales de acuerdo a su origen, donde se modificó a partir de las unidades geológicas superficiales propuestas por Hermelín (Hermelín, 1985) y Salazar (U.P.T.C., 1995). Esta propuesta se emplea en el presente informe para nombrar las UGI.

Tabla 18. Correlación de las UGI con las unidades geológicas en la zona de estudio

| Unidad Geológica | Descripción | UGI | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Nombre | Símbolo | Unidad Modelos Geológico-Geotécnico |
| Relleno Antrópico Indiferenciado, Q2rai | Materiales emplazados para nivelar el terreno con el objetivo de construir unidades de vivienda. Corresponde a una mezcla de escombros de construcción, fragmentos de rocas, limos, plásticos, en una matriz limo - arenosa; contiene cantidades variables de materia orgánica. Con base en la **Ilustración 63**, la matriz se clasifica como S3, suelo firme donde se necesita una pequeña presión para hincar el dedo. | Suelo antrópico, firme, de relleno indiferenciado | Sa-S3-Q2rai | Relleno |
| Relleno de Escombros, Q2re | Rellenos de residuos sólidos como: escombros de construcción, palos, plásticos, trapos, vidrios, materia orgánica, suelos, fragmentos de rocas, dispuestos de forma no técnica. Con base en la **Ilustración 63**, la matriz se clasifica como S3, suelo firme donde se necesita una pequeña presión para hincar el dedo. | Suelo antrópico, firme, de relleno de escombros | Sa-S3-Q2re | |
| Relleno Temporal Antrópico de Tierras, Q2rtat | Material inconsolidado, acumulado de carácter temporal, de lodos, arenas, con gravas y algunos bloques heterométricos de arenitas. Con base en la **Ilustración 63**, se clasifica como S2, suelo blando, donde el dedo o penetra fácilmente varios centímetros (**Ilustración 67**, ver Anexo 3. Fotos de Campo). | Suelo antrópico, blando, de relleno temporal de tierras | Sa-S2-Q2rtat | |
| Relleno Antrópico Técnico, Q2rat | Material emplazado como base y subbase de las diferentes vías cercanas y dentro de la zona de estudio. Corresponde a una mezcla heterogénea de gravas de arenas y lodos, en una matriz limo – arenosa; este material es compactado al momento de ser emplazado, y por el paso constante de vehículos sobe el mismo. Con base en la **Ilustración 63**. se clasifica como S5, suelo muy rígido, donde con cierta presión puede marcarse con la uña. | Suelo antrópico, muy rígido, de relleno técnico | Sa-S2-Q2rat | |

| Unidad Geológica | Descripción | UGI | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Nombre | Símbolo | Unidad Modelos Geológico-Geotécnico |
| Depósito Aluvial, Q2da | Corresponde a la intercalación e interdigitación de lentes de arenas y limos, producto de la dinámica fluvial de las aguas que discurren por escorrentía y quebradas del sector | Suelo transportado fluvial, blando, aluvial | Stf-S2-Q2da | Deposito Coluvión |
| Depósito Fluvioglacial, Q1dfg | Deposito semiconsolidado de matriz variable entre limo – arenosa, arenosa y arcillosa, con predominio de la primera, de color café oscuro (**Ilustración 64**, ver Anexo 3. Fotos de Campo.) y clasificada con base en la **Ilustración 63** como S5, suelo muy rígido, donde con cierta presión puede marcarse con la uña, y forma taludes a 90°. Con base en los resultados de laboratorio, el Limite Líquido (L.L.) varía entre 74% y 27%, el Límite Plástico (L.P.) varía entre 14% y 30%, y el Índice de Plasticidad (I.P.) varía entre el 13% y 45%.<br><br>Contiene inmersos bloques heterométricos, alargados, subredondeados a redondeados de areniscas cuarzosas (**Ilustración 66**, ver Anexo 3. Fotos de Campo.), con diámetros principales hasta de 3 m como se observa sobre la superficie del terreno. Su espesor variable: S05 reporto 0.5 m y S03 reporto 8,5 m de este material. Los valores de SPT sumando las 2 últimas secciones por metro de ensayo, también variables: 5 en S03 a los 3 m de profundidad y 33 en S07 a los 4 m de profundidad. Sobre esta unidad se observan suelos de buena consistencia y espesor variable hasta de 1.5 m (S02). | Suelo transportado fluvioglacial, muy rígido | Stfg-S5 | |
| Formación Marichuela, N1N2m | Corresponde a un conglomerado resultante de la consolidación de depósitos coluviales y fluviotorrenciales en diferentes pulsos. Con base en las perforaciones se identifica un material heterogéneo, matriz soportada; la matriz limosa, con variaciones a arcillosa (S09, entre 16 y 25 m) y arenosa en el mismo sondeo entre 28 y 30 m; con base en la **Ilustración 63**, | Roca blanda de la Formación Marichuela | R2-N1N2m | Depósito de la formación Marichuela |

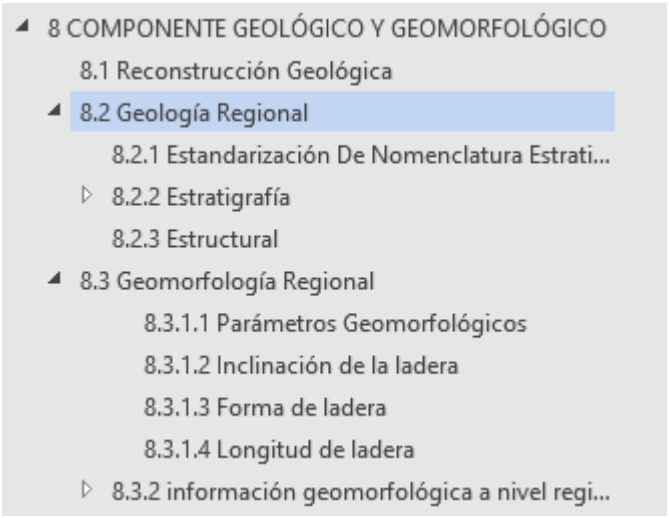
OBS

> De acuerdo con la revisión realizada al informe versión junio, se presenta la geología para ingeniería, pero no la geología regional (el "*Anexo 3*" presenta el documento "INFORME Gg, Gmf, Hgg_V4" en el cual se presenta la geología regional, pero se considera importante incluir lo correspondiente en el informe final).

Rta:

En el informe final V3 se añade la información respectiva en cuanto a la geología regional que quedara desde el ítem 8 Componente Geológico y Geomorfológico

donde se encontrara la geología regional y local, con la información que contenía el documento mencionado previamente.




OBS

Dentro de la geología regional no se mencionan las estructuras geológicas, de acuerdo con la información existente en el Geoportal del IDIGER (en cercanías al área de estudio se encuentra el Sinclinal de Usme).



Rta:

De acuerdo a la información solicitada en el ítem 8,2,3 Estructural, se agrega la ilustración 55, 56, 57 y 58 y el capítulo 8.2.3 estructural, donde se incluye más detalladamente la descripción del Sinclinal de Usme.

***8.2.3 Estructural***

Con base en la recopilación geológica (Ilustración 54, Ilustración 55, Ilustración 56 Ilustración 57), se observa que la única estructura que puede tener influencia en la zona de estudio, es el eje del Sinclinal de Usme, estructura con orientación aproximada norte – sur; en el eje del sinclinal los buzamientos tienden a ser sub horizontales.




Ilustración 55. Figura extraída del Plano Geológico 246 Fusagasugá (SGC. 1998), se indica la localización de las áreas AID y All de la zona de estudio.

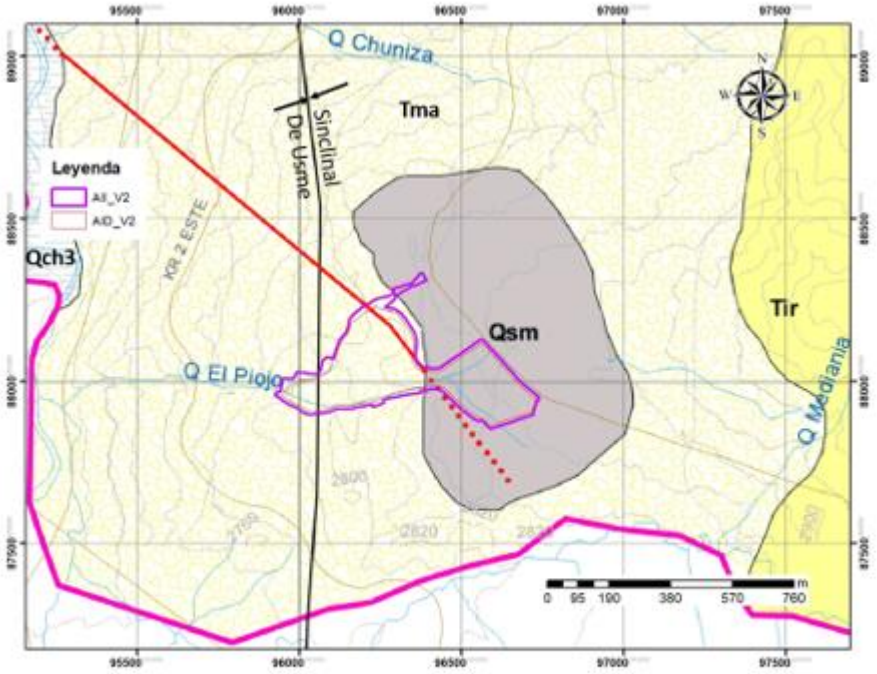



Ilustración 56. Figura extraída del Plano Geológico del estudio: "Sistema de modelamiento hidrogeológico del Distrito Capital" (SDA. 2013), se indica la localización de las áreas AID y All de la zona de estudio.

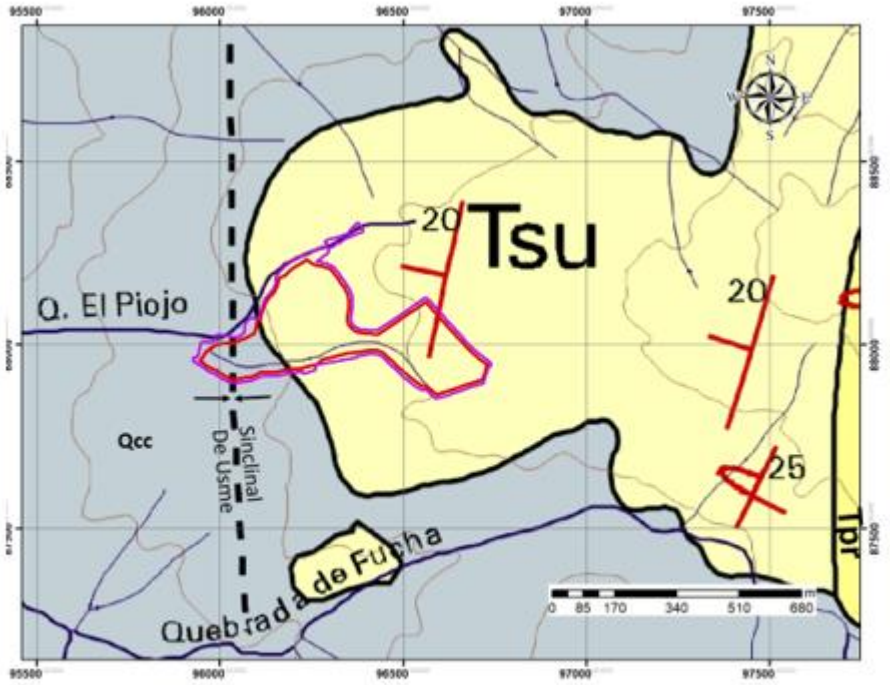



Ilustración 57. Figura tomada del Mapa Geológico el Estudio de Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá (UPES - INGEOMINAS, 1997).

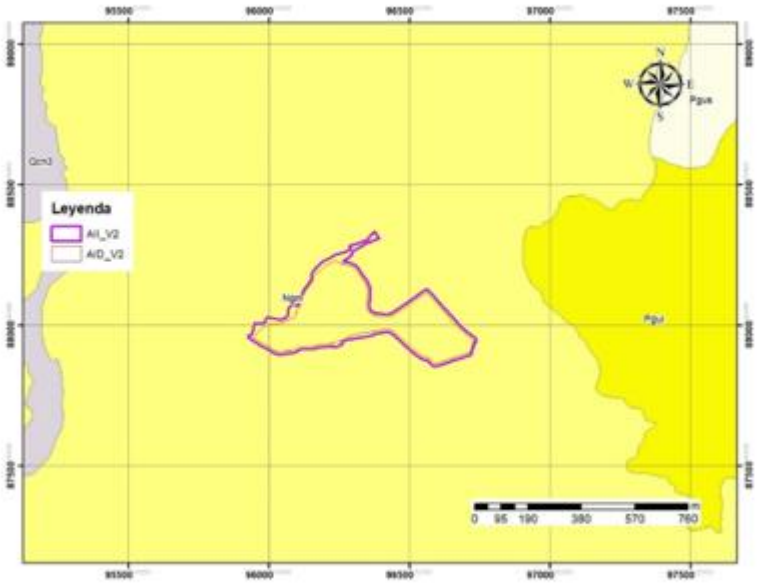


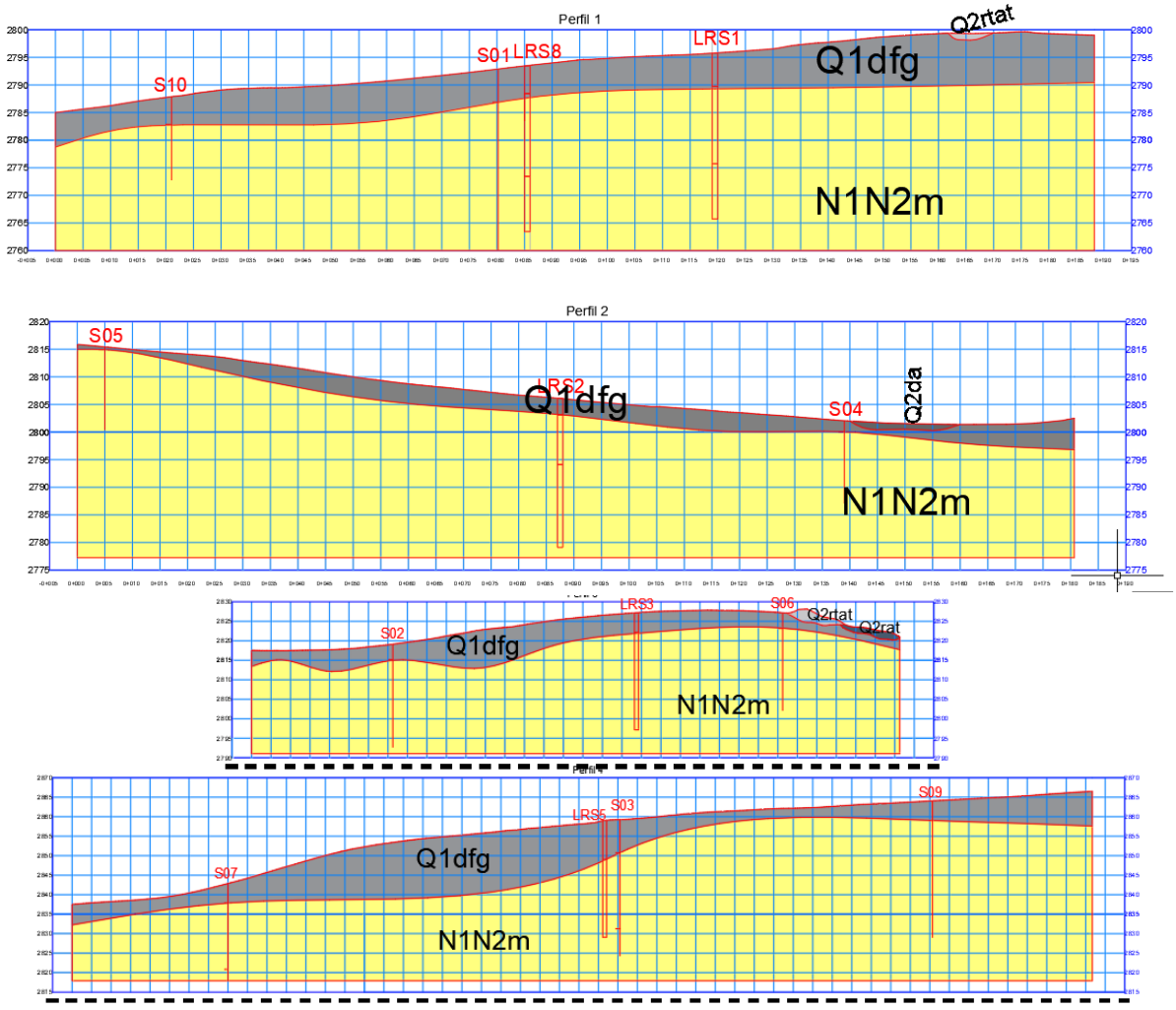

Ilustración 58. Figura extraída del Plano Geológico del estudio: "Geología Urbana, Bogotá D.C" (IDIGER. 2017), se indica la localización de las áreas AID y All de la zona de estudio.

OBS

En el plano GE503-PL-GE-001-01 se presentan los perfiles geológicos, por favor revisar ya que la grilla de las cotas no se presenta la profundidad hasta la cual se dibujó el perfil (profundidad alcanzada de acuerdo con los trabajos de exploración. A continuación, se exhibe una imagen de los perfiles presentados en el plano mencionado.

Rta:

Ajustado con base en la observación, se ajusta la grilla de los perfiles para una mejor visualización de las cotas para presentar la profundidad alcanzada, una mejor presentación de la información para una mejor interpretación.

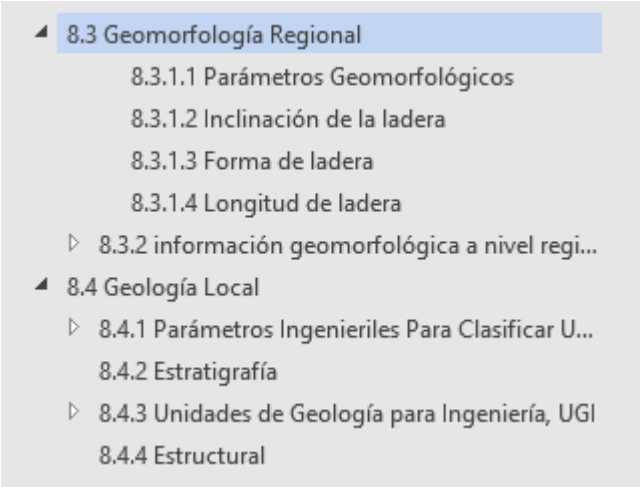



OBS

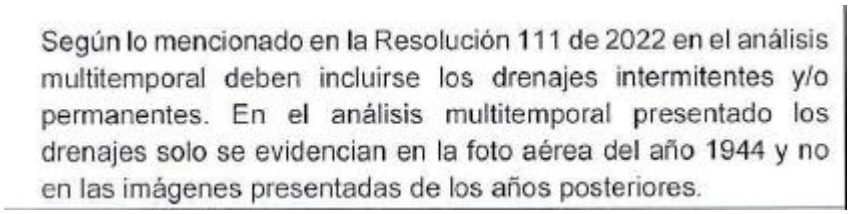
- La geomorfología regional no se está presentando dentro del informe sino en un documento diferente. Se considera importante incluir Io correspondiente en el informe final, Io anterior con el fin de poder relacionar con la geomorfología local.

Rta:

Se adjunta al informe final en el ítem 8.3 Geomorfología regional, donde se encuentra toda la información relacionada y sus ítems añadidos, a su vez la información relacionada se puede ver en el anexo 3. Geosferico en la sección de 3.1 Geología para verificar la geomorfología regional.




OBS


Según lo mencionado en la Resolución 111 de 2022 en el análisis multitemporal deben incluirse los drenajes intermitentes y/o permanentes. En el análisis multitemporal presentado los drenajes solo se evidencian en la foto aérea del año 1944 y no en las imágenes presentadas de los años posteriores.

Rta:

- En el informe final V3 en el ítem 8.7 Análisis multitemporal se añadió las imágenes relacionadas a los drenajes intermitentes y permanentes, de las años posteriores como se ve a continuación

### 8.7.3 Año 2000

En los 23 años siguientes a la anterior, se observa ya un avance en construcciones de unidades de vivienda hacia el costado occidental y sur – oriental de la zona de estudio, y una vía que las une (calle 116 a sur); además, ya se observa el trazado de la calle 115 sur (Avenida al llano).

Gran parte del AID se observa en pastos, y hacia el costado oriental, cultivos; el bosque de galería indicado en la ilustración anterior, solo se observan los asociados a el Chorro El Piojó (Ilustración 79). A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.




**Ilustración 79. Imagen Google Earth, año 2000.**

### 8.7.4 Año 2007

Los dos sectores descritos en la época anterior con crecimiento de unidades de vivienda han aumentado la densidad de unidades de vivienda, además ya se observa las instalaciones del CED Eduardo Umaña Mendoza. Se observan obras de explanación hacia el costado occidental del AID (Ilustración 80). A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.

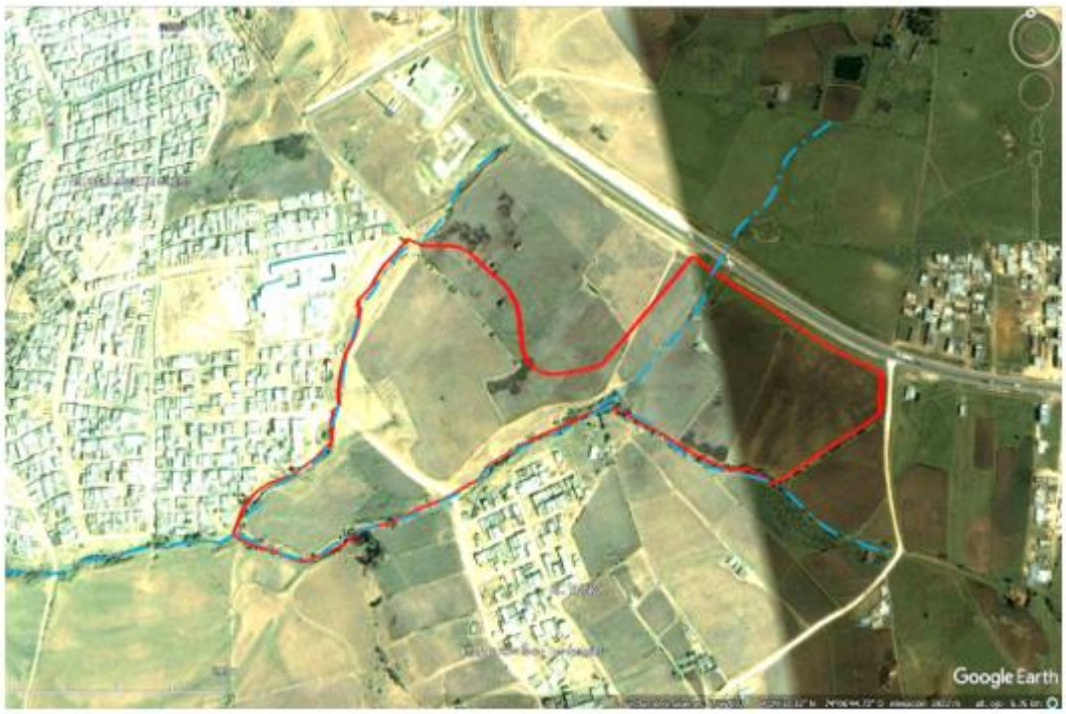



**Ilustración 80. Imagen Google Earth, año 2007.**

### 8.7.5 Año 2021

Para la época, ya inicia la construcción del Nuevo Hospital de Usme, con actividades de descapote y explanaciones, hacia el costado norte del AID. También al costado nororiental se observa patios del sistema TM – SITP: patio SITP El Uval Gran América Usme (Ilustración 81). A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.




**Ilustración 81. Imagen Google Earth, año 2021.**

### 8.7.6 Año 2023

Respecto a la ilustración anterior, se observa un gran avance en la construcción del Hospital Nuevo Usme. También se observan obras de descapote y explanaciones paralelas a la margen derecha del Chorro El Piojo (Ilustración 82).

A la escala de la imagen no se observan procesos que indiquen inestabilidad del terreno.




**Ilustración 82. Ortofoto estudio 2023,**

**Fuente GEOCING SAS**

OBS

- Aún no se ha atendido el comentario realizado en la revisión 1, por tanto, se reitera que "En el informe hidráulico se menciona la Quebrada La Pichosa, sin embargo, no se encuentra la relación entre esta y el estudio.”.

Rta:

Se Ajusta la información pertinente y se corrige la información solicitada, teniendo en cuenta que la quebrada la pichosa no se encuentra dentro del área de estudio, ni está cerca del área del alcance del proyecto.

OBS

- En el numeral "10 EVALUACION DEL DRENAJE SUPERFICIAL" se menciona Io siguiente: “En el estudio del Drenaje Superficial, Geocing S.A.S. realizo los estudios del componente hidrológico e hidráulico para la zona de estudio, en el Anexo 5. Hidrología, se detalla en el informe de Hidrología, todo Io relacionado al componente junto con sus respectivos anexos y en el Anexo 6. Hidráulica, aparece también el

informe de hidráulica con sus respectivos anexos". Se recomienda incluir en el documento de información final tanto la información de hidrología como del componente hidráulico, que se están presentando en un informe individual dentro de los anexos mencionados.

Rta:

- Se ajusta el ítem de acuerdo a la observación, adjuntando la información en el informe final esta información se encuentra en el ítem 10 Evaluación del drenaje superficial añadiendo la información respectiva, en cuanto a los documentos que aparecían como anexos, se consolida toda la información en este ítem.

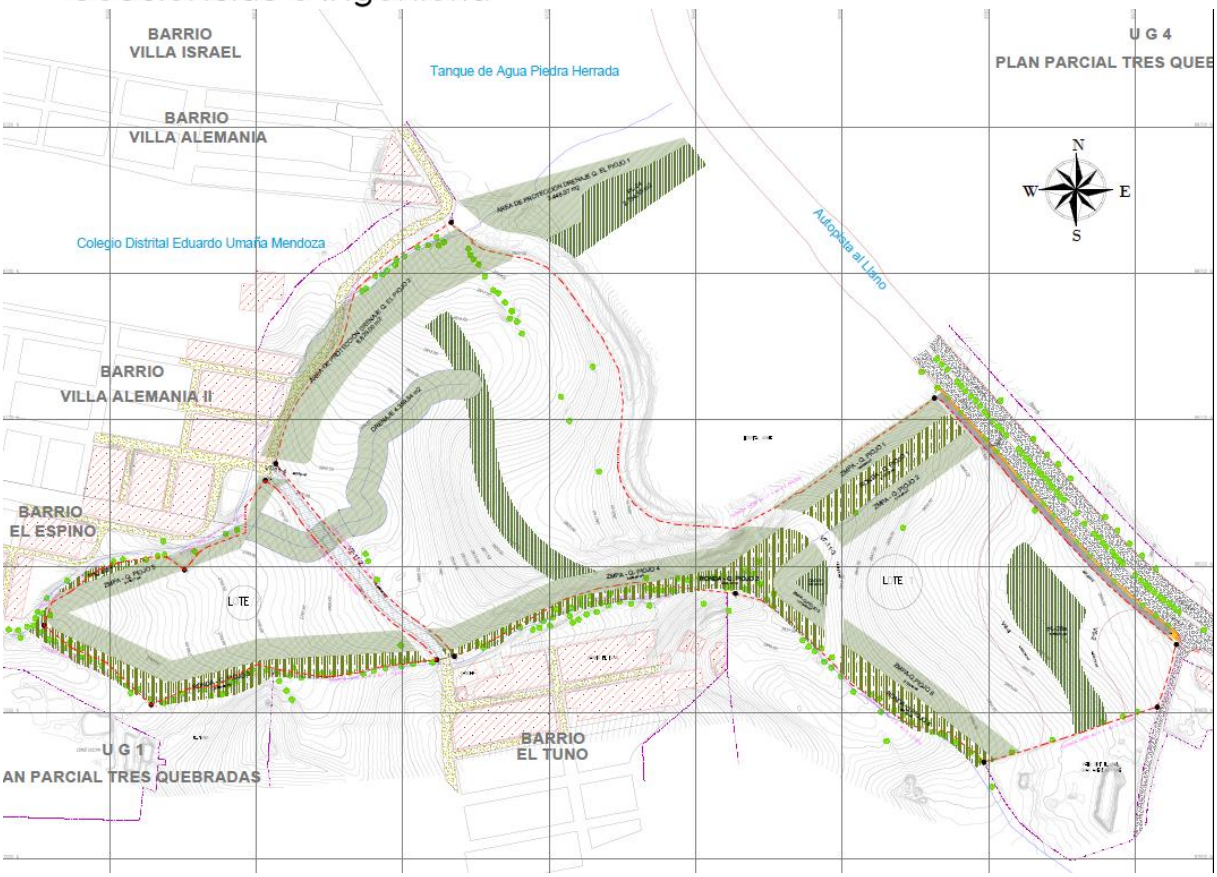
10 EVALUACIÓN DEL DRENAJE SUPERFICIAL.
10.1 Metodología
10.2 Información Secundaria
10.2.1 Estructuras Existentes
10.2.2 Estructuras proyectadas
10.2.3 Canal de adecuación del cauce
10.2.4 Box culvert
10.2.5 Visita de campo
10.3 Hidrología
10.3.1 Caracterización Climática
10.3.2 Balance Hídrico
10.4 Hidrografía
10.4.1 Caracterización Morfométrica
10.4.2 Orden de la red hídrica
10.4.3 Tiempos de Concentración
10.4.4 Determinación del número de Curva CN
10.4.5 Método Racional determinación de ca...
10.4.6 El coeficiente de escurrimiento C:
10.4.7 Intensidad de la Lluvia
10.4.8 Hidrograma Unitario Adimensional
10.5 Nacimiento de Agua
10.6 Ronda hídrica
10.7 Disponibilidad De Las Redes De Acueducto...
10.7.1 Sistema de alcantarillado sanitario
10.7.2 Sistema de alcantarillado pluvial
10.7.3 Sistema de acueducto
10.8 Vertimientos
10.9 Mantenimiento Y Adecuación Del Cauce (E...
10.10 Hidráulica
10.10.1 Descripción Del Software
10.10.2 Parámetros De Entrada
10.10.3 Condiciones De Entrada
10.10.4 Modelación Hidráulica
10.11 Resultados

OBS

- En el anexo 5 y 6 se presentan planos hidrológicos e hidráulicos, sin embargo se solicita por favor tener en cuenta lo especificado en la Resolución 111 de 2022 referente a: ‘‘Ante la presencia de cuerpos de agua (p. ej: rios, canos, quebradas o canalizaciones) dentro del área de estudio, sus zonas de ronda y zonas de manejo y preservación ambiental deberán ser demarcadas en todos los planos presentados en el Estudio, soportadas en la información solicitada por el interesado a la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá (EAAB ESP) y la Secretaria Distrital de Ambiente; cuyas certificaciones deberán anexarse al estudio. Se incluirá plano de drenaje superficial tanto natural como artificial sobre una base topográfica actualizada a escala 1:1000 o mayor detalle y con curvas de nivel cada 1.00 m mínimo".

Rta:

Se ajusta la observación realizada en el Anexo 12. Planos en la sección de planos de hidrología y planos de hidráulica, se adjunta los planos la información relacionada con sus respectivos soportes, que se pueden visualizar en Anexo 12. Planos en la carpeta de 5. PLANOS HIDRÁULICA y 4.PLANOS DE HIDROLOGIA.




OBS

- En el numeral 12 del informe final se menciona la metodología para determinación del factor Ru, pero no se definen los valores adoptados. Dicha información se recomienda que se integre en la evaluación hidrogeológica presentada en el numeral 11, en donde se mencionan los niveles freáticos NF. Algunos dates de NF difieren de lo presentado en el numeral "75.2.3 Resultados: Exploración Directa" y en los registros de perforación.

Rta: Se aclara que la información que se utiliza será de acuerdo al nivel de agua NF, los resultados obtenidos de NF, para mayor detalle se crea el ítem 11.2 Hidrogeología se puede observar la tabla de Niveles de agua NF que se utilizaron para las modelaciones en el proyecto, resaltando que la información ya corresponde con los resultados de exploración directa y los registros de perforación.

En la siguiente imagen se observa los resultados obtenidos y correlaciones con las información de los resultados de los ensayos y la exploración realizada.

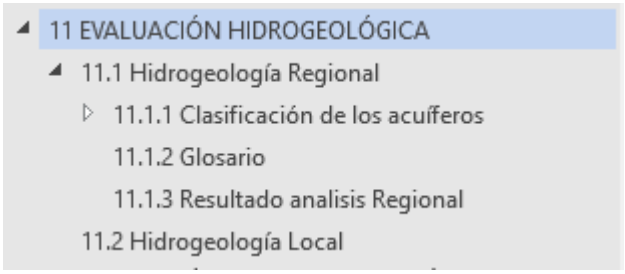
| Sondeo | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | S07 | S08 | S09 | S10 | S12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NF(M) | 6 | 19 | 18 | | | 20 | 8,5 | 5.0 | 9 | | |
| Litología donde sucede el NF | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | N1N2m | No reporto | | N1N2m | N1N2m | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | No reporto | |

OBS

- Se identificó que en el documento "INFORME Gg, Gmf. Hgg_V4" se describen las características hidrogeológicas regionales del área de estudio, el cual se considera que sería apropiado referenciar dentro del numeral de evaluación hidrogeológica.

Rta:

Se atiende la observación en el informe la información se encontrará en el ítem 11 Evaluación hidrogeológica., la cual contiene toda la información que se encontraba en el informe Gg, Gmf. Hgg_V4, teniendo toda la información en el informe final.




OBS

2.5 EVAUACION HIDROGEOLOGICA

Se solicita por favor revisar la evaluación hidrogeológica presentada y complementar tomando en cuenta los criterios establecidos en la Resolución 111 de 2022. (Por ejemplo, condiciones de permeabilidad de las unidades lito-estratigraficas, fluctuación del nivel freático por procesos de recarga regional, flujo subterráneo e interacciones con los cauces, según aplique).

Rta:

En el capítulo 11.1, Hidrogeología regional, con base en estudio hidrogeológico de la SDA, se dan parámetros hidráulicos a nivel regional de las unidades geológicas aflorantes, junto con una serie de información de acuerdo a la clasificación de los acuíferos y los resultados de

análisis, En hidrología local se establecen los niveles piezométricos con los cuales se va a trabajar y queda la información relacionada.

### 11.1 Hidrogeología Regional

La capacidad de almacenar y trasmitir el agua por parte de un acuífero debe ser cuantificada para evaluar las formaciones desde el punto de vista hidrogeológico, de ahí la necesidad de establecer sus características a partir de la productividad, capacidad específica y su clasificación según el comportamiento de los sedimentos y rocas.

#### 11.1.1 Clasificación de los acuíferos

La clasificación de los acuíferos se realiza dependiendo de su comportamiento, su estructura o por su textura.

#### 11.1.1.1 Según su comportamiento

Vistos desde un punto de vista hidrodinámico, se denominan **acuíferos** a las formaciones geológicas que tienen agua en su interior y que además la ceden con facilidad y por lo tanto se puede extraer para aprovechamiento por proporcionar caudales económicamente significativos (arenas y gravas, rocas duras fracturadas o fisuradas). A**cuícludos** son las formaciones geológicas que tienen mucha capacidad de almacenamiento de agua en su interior pero que no la ceden (arcillas), es decir que a pesar de tener agua dentro de su estructura no es posible extraerla para aprovechamiento debido a su baja permeabilidad. **Acuitardos** son las formaciones geológicas que tienen agua en su interior, es decir, pueden almacenar agua, pero que la ceden con dificultad, es decir no proporciona caudales de agua subterránea significativos (limos, limos arenosos finos). A**cuífugos** son las formaciones geológicas que no tienen agua en su interior (granitos, rocas duras no fracturadas).

#### 11.1.1.2 Según su estructura

Los acuíferos pueden ser libres, cuando el manto freático no está limitado en su zona superior por una capa impermeable; o acuíferos confinados cuando sobre ellos existe un estrato de tipo impermeable. El agua proveniente de acuíferos confinados asciende a la superficie por presión hidrostática y la altura de este ascenso sin bombeo es denominada superficie piezométrica. Cuando la superficie piezométrica está por debajo del terreno el agua es denominada ascendente, pero si la superficie piezométrica está localizada por encima del terreno natural el agua se denominada brotante; y da lugar a los pozos saltantes cuando es hecha una perforación en el terreno para facilitar su salida a la superficie.

#### 11.1.1.3 Según su textura

Se clasifican según su porosidad, por tanto, pueden ser acuíferos porosos y acuíferos fisurales. Los porosos corresponden a los acuíferos que presentan pequeños y numerosos poros interconectados, aunque con leve permeabilidad. Los fisurales por su parte presentan pequeñas fisuras las cuales también se encuentran comunicadas entre sí, pero las aguas subterráneas fluyen heterogéneamente debido a su distribución.

Los principales factores que condicionan la presencia y el movimiento del agua subterránea son: precipitación; geología; formas del terreno y cobertura vegetal. La precipitación está directamente relacionada con lo ya mencionado sobre el origen del agua subterránea por infiltración de agua lluvia; la geología condiciona la velocidad del movimiento del agua, pues cada formación tiene una conductividad

hidráulica asociada a las características de permeabilidad y porosidad; la forma del terreno define la posibilidad del agua de infiltrarse así como la trayectoria a seguir, en general las partes altas constituyen zonas potenciales de recarga y las partes bajas, zonas de descarga de aguas subterráneas. Finalmente, la vegetación es un factor que favorece la infiltración y por tanto la recarga del agua subterránea, aún en suelos duros y arcillosos.

Cuando el agua superficial (río, caño, quebrada) le cede agua al medio subterráneo, es decir, que el río pierde agua para alimentar al acuífero, se habla de un río perdedor o influente. Así mismo una corriente es clasificada como efluente o ganadora cuando el acuífero le cede agua al curso superficial, es decir, que el río aumenta su caudal gracias al agua que le aporta el medio subterráneo (Ilustración 180). También existen algunos ríos que no tienen ningún vínculo con el agua subterránea y esos se llaman independientes.

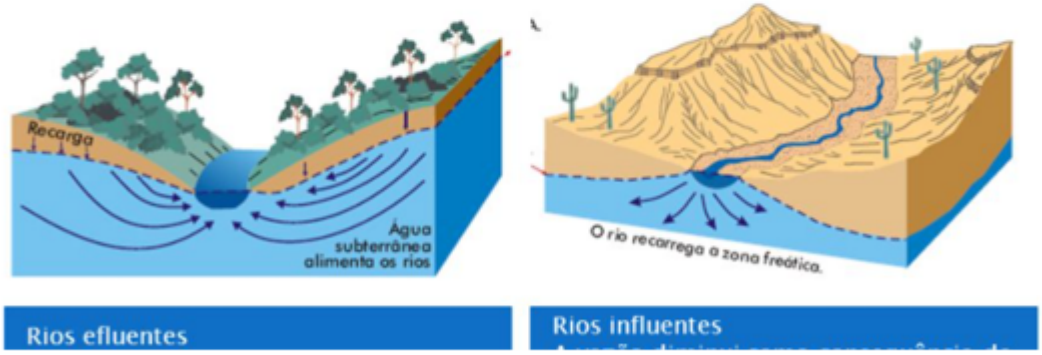



**Ilustración 180. Tipos de ríos en relación a su vinculación con el agua subterránea. A. río efluente o ganador. B río influente o perdedor.**
**Fuente: (Universidad Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofía y Ciencias Humanas, Departamento de Geociencias, 2017).**

OBS

- Se reitera comentario realizado en la revisión 1: Se requiere revisar los valores usados para el diseño de muros de contención, parámetros de reducción y los usados en los modelos de estabilidad.

Rta:

> Para fines de los análisis de amenaza se unifico el criterio considerando la condición más crítica de amenaza que corresponde a una aceleración de Kh=0.22 g.

Se atiende la observación comparando ambos modelos e identificando la información solicitada aclarando que los valores usados para el diseño de muros de contención por la zona de estudio, el valor de la aceleración corresponde a 0.22 g, quedando con los mismos valores usados en los modelos de estabilidad, en el

capítulo 12 Evaluación de la amenaza sísmica para los análisis de estabilidad y las memorias de cálculo en el Anexo 7. Geotecnia en la sección de Anexo 7.5. Diseño alternativas en la parte estructural.

OBS

- Se debe revisar el tipo de perfil de suelo mencionado en el numeral 13 dado que difiere de Io presentado en la “Tabla 33 Calculo Parámetros Geotécnicos" cuyos valores fueron obtenidos a partir de los resultados de las líneas de refracción sísmica donde se menciona un perfil de suelo tipo C y D.

Rta:

Se ajusta el informe de acuerdo a la observación realizada:

Aclarando que la información presenta que los Tipos de perfil son el C y el D, esto por la velocidad de la zona, siendo una Zona de depósito de ladera.

## 12 EVALUACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA PARA LOS ANÁLISIS DE ESTABILIDAD.

De acuerdo con la tabla A.2.4-1 de clasificación del perfil de suelo de la NSR-10 el perfil de suelo identificado para el estrato de suelo corresponde a tipo C y D como se aprecia en la Tabla 56:

**Tabla 56. Parámetros del perfil del suelo.**

| Tipo de perfil | Descripción | Definición |
|---|---|---|
| A | Perfil de roca competente | $\bar{v}_s \geq 1500$ m/s |
| B | Perfil de roca de rigidez media | 1500 m/s > $\bar{v}_s \geq 760$ m/s |
| C | Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 760 m/s> $\bar{v}_s \geq 360$ m/s |
| | perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios | $\bar{N} \geq 50$, o<br>$\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²) |
| D | Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 360 m/s > $\bar{v}_s \geq 180$ m/s |
| | perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones | 50 > $\bar{N} \geq 15$, o<br>100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²) |
| E | Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 180 m/s > $\bar{v}_s$ |
| | perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas | IP > 20<br>w ≥ 40%<br>50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$ |
| F | Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases:<br>$F_1$ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc.<br>$F_2$ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas).<br>$F_3$ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75)<br>$F_4$ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m) | |

OBS

- Dado que el área del proyecto corresponde a las zonas sísmicas de cerros y depósito de ladera, se solicita por favor incluir en el numeral de evaluación de amenaza sísmica la evaluación mencionada en el Decreto Distrital 523 de 20103, Numeral 5.7, que corresponde a Io mencionado a continuación: “En las zonas de Cerros. Piedemonte A, Piedemonte B, Piedemonte C y Depósito de ladera, el estudio geotécnico para la edificación debe determinar el máximo del espesor de los depósitos de suelo bajo la placa de cimentación o contrapiso, penetrando mínimo 5 metros en el estrato rocoso ( entendiéndose la roca como un material con velocidad de cortante Vs igual o superior a 750m/s, obtenida mediante ensayos geo sísmicos de campo en perforaciones o superficiales), de manera tal que si el espesor del depósito es inferior a 6 metros, se debe considerar como zona de Cerros; si el espesor de depósito varía entre 6 y 12 metros, se debe considerar como depósito de ladera, si el espesor de depósito es superior a 12 metros, se debe clasificar como zona de Piedemonte más cercano (entendiéndose como más cercano al piedemonte A,

Piedemonte B o Piedemonte C que por su localización geográfica está a menor distancia del sitio de interés), a menos que se demuestren factores de amplificación diferentes con un estudio sísmico particular de sitio según Io establecido en el artículo T (negrilla nuestro).

Rta:

Se ajusto la observación en el informe en el ítem 13.3.3 Resultados exploración directa, se hace la aclaración que la zona de estudio está ubicada en una zona de depósito de ladera, esto quiere decir que el espesor de depósito varía entre 6 y 12 metros por ende nuestra zona de estudio corresponde como se dijo previamente a depósito de ladera.
Esta selección se visualiza en el ítem 12 Evaluación de la amenaza sísmica donde a su vez se determina que para los análisis seudoestaticos estamos ubicados en una zona de depósito de ladera, en los resultados de la exploración directa ítem 13.3.3 se detalla por zona la descripción solicitada como se evidencia a continuación.

**13.3.3.2 SM-02.**
En el sondeo SM-02 se realizó una perforación de 26.5 m de profundidad, donde se extrajeron 24 muestras inalteradas. El registro fotográfico se identifica con la nomenclatura SM-02_RF en el Anexo 7.2. Registro Fotográfico.

En el sondeo SM-02 se obtuvo dentro de los primeros 0.5 m de profundidad un material de relleno Limo orgánico color marrón oscuro, con raíces, de consistencia firme semi seco fisurado, el ensayo de SPT arroja para este material golpes entre los 8 a 20 siendo en promedio 14 golpes, de plasticidad media y baja compresibilidad; desde los 0.5 m hasta los 10.0 m de profundidad se presenta un material Fluvio torrencial caracterizado por una Arcilla limosa con material orgánico, consistencia media, color marrón y una Arcilla arenosa con gravas, consistencia muy firme, color amarillo y gris, el ensayo de SPT arroja para este material golpes entre los 20 a 29 siendo en promedio 24 golpes, de plasticidad muy alta y alta compresibilidad; desde los 10.0 metros hasta la profundidad máxima perforada donde se empleó rotación por NQ, se encontró un material rocoso de conformado por Bloques con matriz arcillo arenosa, con consistencia media y color rojizo, Bloques con matriz arcillo arenosa, con consistencia firme y color marrón y Bloques con matriz arcillo arenosa, con consistencia firme, color marrón y gris. Para mayor detalle ver Anexo 7.2 SM-02-RF y Anexo 7.3. Registro Estratigráfico. , de esta forma se entenderá que hay una evaluación de amenaza sísmica que corresponde a la zona de depósito de ladera.

OBS

- Se solicita por favor especificar el espesor del depósito de suelo encontrado de acuerdo con los resultados de los trabajos de exploración adelantados (exploración directa e indirecta) y con base en ello, realizar la evaluación requerida según Io descrito en el Decreto 523 de 2010, Numeral 5.7, para la definición de la zona sísmica y posterior definición del coeficiente sísmico horizontal.

Rta:

Se ajusto la observación en el informe en el ítem 13.3.3 Resultados exploración directa, se hace la aclaración que la zona de estudio está ubicada en una zona de depósito de ladera, esto quiere decir que el espesor de depósito varía entre 6 y 12 metros por ende nuestra zona de estudio corresponde como se dijo previamente a depósito de ladera.
De esta forma se define el coeficiente sísmico que se utiliza en los modelos y es de 0.22 g esto porque nos encontramos en una zona de depósito de ladera.
Los resultados de la exploración directa están en el ítem 13.3.3

| | |
|---|---|
| Zona de depósito de Ladera: | Zonas Geotécnicas 2A, 2B y 2C kh=0.22 g. |

OBS

- Se requiere por favor especificar en el documento el valor de coeficiente horizontal sísmico final definido para la realización de los análisis de estabilidad, ya que en el numeral 13 del documento, se hace alusión a que el valor de kh más crítico es 0,22 g pero también en el mismo numeral se menciona lo siguiente: “Para efecto de los análisis pseudoestáticos, se recomienda utilizar un valor de 0,16 g para el valor del coeficiente sísmico pseudoestáticos horizontal (kh), valor que corresponde al mínimo sugerido por la Resolución 227 de 2006 en el numeral 3.4 (2/3 de Am)". Además, en los análisis de estabilidad en condición pseudoestáticos presentados y en las memorias de los muros, se evidencia que el valor de “kh” utilizado corresponde a 0,22. (por favor revisar y aclarar).

Rta:

Se aclara que se empleó el valor de 0.22 g y de manera conservadora por esta consultoría no se aplican los valores de reducción establecido por la resolución 227 de 2006, esta se observa en el capítulo 12. Evaluación de la amenaza sísmica para los análisis de estabilidad.

De acuerdo con la tabla A.2.4-1 de clasificación del perfil de suelo de la NSR-10 el perfil de suelo identificado para el estrato de suelo corresponde a tipo C y D como se aprecia en la Tabla 64:

**Tabla 64. Parámetros del perfil del suelo.**

| Tipo de perfil | Descripción | Definición |
|---|---|---|
| A | Perfil de roca competente | $\bar{v}_s \geq 1500$ m/s |
| B | Perfil de roca de rigidez media | 1500 m/s > $\bar{v}_s \geq 760$ m/s |
| C | Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 760 m/s> $\bar{v}_s \geq 360$ m/s |
| | perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios | $\bar{N} \geq 50$, o<br>$\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²) |
| D | Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o | 360 m/s > $\bar{v}_s \geq 180$ m/s |
| | perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones | 50 > $\bar{N} \geq 15$, o<br>100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²) |
| E | [illegible] onda de cortante, o | 180 m/s > $\bar{v}_s$ |
| | perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas | IP > 20<br>w ≥ 40%<br>50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$ |
| F | Los perfiles de suelo tipo F requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases:<br>$F_1$ — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc.<br>$F_2$ — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (H > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas).<br>$F_3$ — Arcillas de muy alta plasticidad (H > 7.5 m con Índice de Plasticidad IP > 75)<br>$F_4$ — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (H > 36 m) | |

Para los análisis seudoestáticos se contempla un coeficiente de aceleración horizontal Kh de acuerdo con lo estipulado en el decreto 523 del año 2010 así:

Zona de Roca: Zonas Geotécnicas 1A kh=0.18 g.

Zona de depósito de Ladera: Zonas Geotécnicas 2A, 2B y 2C kh=0.22 g.

Para fines de los análisis de amenaza se unifico el criterio considerando la condición más crítica de amenaza que corresponde a una aceleración de Kh=0.22 g.

Para efecto de los análisis pseudo-estáticos, se recomienda utilizar un valor de 0,22 g para el valor del coeficiente sísmico pseudo-estático horizontal (kh),

3.2. Investigación Geotécnica (exploración del subsuelo)

OBS

- Se reitera el comentario realizado en la revisión 1: Es pertinente revisar la parametrización usada toda vez que en los ensayos de corte las velocidades de falla pueden no tratarse de ensayos consolidados drenados

Rta:

Se aclara que la velocidad utilizada para este ensayo es de 0.010 mm/ minuto lo cual nos garantiza que son de ensayos consolidados drenados.

OBS

- Se reitera el comentario realizado en la revisión 1, Los niveles freáticos mostrados al interior del informe difieren de los obtenidos en la exploración geotécnica (por ejemplo, en el numeral 11).

Rta:

Se ajustan los niveles freáticos presentados previamente, estos se ajustan tanto en exploración geotécnica y hidrogeología y se identifican en la tabla 55. Niveles freáticos, teniendo en cuenta que la información del informe corresponde con los resultados de la exploración geotécnica, presentados en el ítem 13.3.3 Resultado exploración directa.

En la Tabla 55, se indican los niveles freáticos identificados en la ejecución de los diferentes sondeos de la campaña de exploración:

Tabla 55 Niveles freáticos reportados en los diferentes sondeos realizados en la zona de estudio

| Sondeo | S01 | S02 | S03 | S04 | S05 | S06 | S07 | S08 | S09 | S10 | S12 | S13 | S14 | S15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NF(M) | 6 | 19 | 18 | No reporto | | 20 | 8,5 | 5.0 | 9 | No reporto | | | | |
| Litologia donde sucede el NF | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | N1N2m | | | N1N2m | N1N2m | Contacto Q1dfg / N1N2m | N1N2m | | | | | |

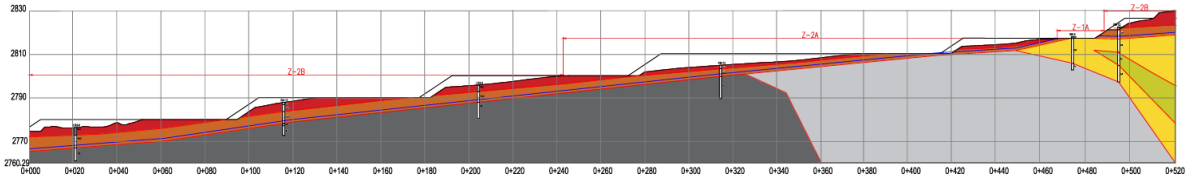
OBS

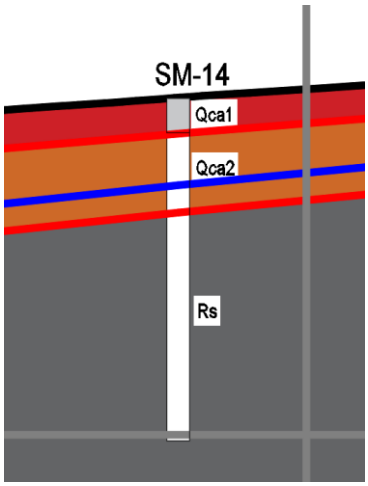
- Se reitera que se deben verificar los contactos presentados en los modelos geologico-geotecnicos.

Rta:

En el ítem 18, evaluación de la condición de amenaza, encontraremos que se ubican los perfiles y las Secciones transversales donde se encontrarán mejor representados los contactos, evidenciando mejor el trazado que tienen los materiales de acuerdo a la clasificación hecha previamente, además se adjunta el perfil estratigráfico para la verificación de los materiales mostrados en el perfil SM-14.

**SECCIÓN 1-1'**




SM-14
Qca1
Qca2
Rs

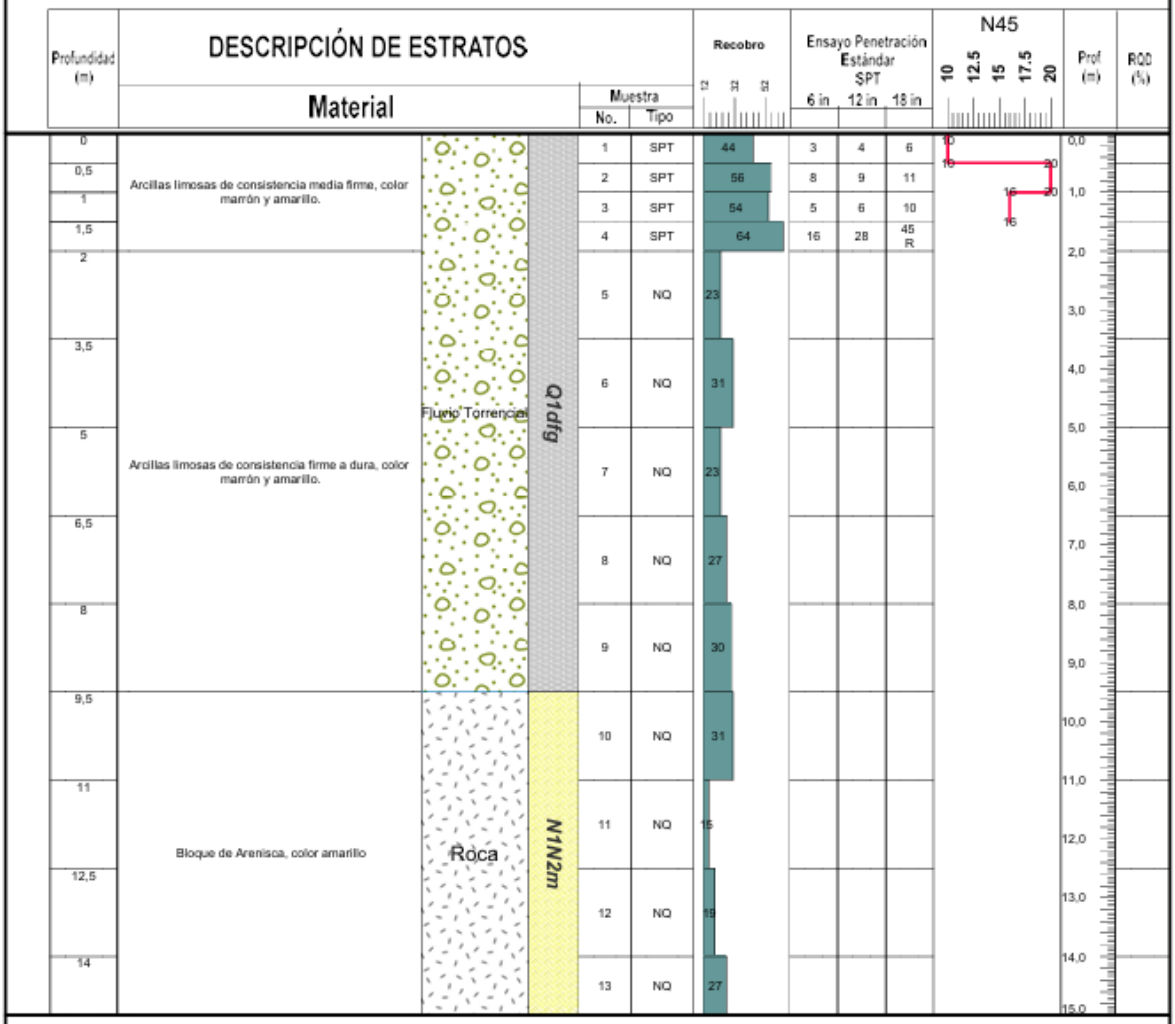
CONSORCIO RIESGOS TUNJUELO
NIT: 901.670.218-0

# REGISTRO ESTRATIGRAFICO DE CAMPO

**EXPLORACION:** SM-14

| | | |
|---|---|---|
| **PROYECTO:** GE-501 | **CLIENTE:** RENOBO | **LOCALIZACION:** USME |
| **FECHA:** 1/13/2024 | **NORTE:** 4° 29' 19" | **ESTE:** 74° 6' 44" |
| **ELEVACION:** | **PROFUNDIDAD (m):** 15.0 | |

| REGISTRO NIVEL FREÁTICO | NOTAS ADICIONALES |
|---|---|
| **N.F. (m):** No se reporta | **Q1dfg**: Depósito Fluvioglacial |




**Litología**

N1N2m Q1dfg

**NIVEL FREATICO (m):** No se reporta **EQUIPO:** SM **ELABORÓ:** Sebastian Rojas **REVISADO POR:** Flabio Federico Soler

**OBSERVACIONES:**

CALLE 120 # 49-44 BOGOTA TEL 7046969

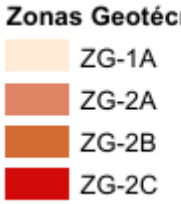
**PAGE 1 of 1**

OBS

- En el anexo 7.1, dentro de la carpeta de amenaza, se tiene el plano ''GE503-PL-AZ-002-0T', donde se presentan las zonas geotécnicas homogéneas. Dicho plano no presenta curvas de nivel, no se presenta cuadro explicativo diferenciando que unidades geologico-geotecnicas se encuentran dentro de cada zona

Rta:

En el ítem 13.5.1 se presenta el nuevo mapa donde se evidencia la tipología de las zonas homogéneas atendiendo lo solicitado y a su vez presenten las curvas de nivel, se añade la explicación de las unidades geologico-geotecnicas de cada zona.




a) Zona Homogénea 1A:
Se trata de suelos de origen residual (Qcb), que se caracterizan por ser suelos de resistencia moderada, se encuentra con humedades bajas, cercano al límite plástico y su plasticidad es baja; su espesor del orden de 1.5 m y por debajo se encuentran el sustrato de rocas arcillo arenosas de alta resistencia.

a) Zona Homogénea 2A:
Se trata de laderas de pendiente baja, en donde se encuentra una delgada capa de suelo arcilloso (Qcb), de consistencia blanda a media, de espesor no mayor a 2,0 m, seguido por areniscas conglomeráticas (Qbl) muy resistentes, cuya estructura se caracteriza por definir bloques angulares de areniscas embebidos en un suelo areno arcilloso, producto de la meteorización de la roca parental. En esta zona se cuenta como referencia con las líneas sísmicas L4 y L7 y las perforaciones SM-4, SM-6 y SM-14.

b) Zona Homogénea 2B:
Se trata de laderas de pendiente baja, en donde se encuentra una capa de suelo arcilloso y origen glaciar (Qca1 y Qca2), de consistencia media a firme, de espesor variable entre 1.5 y 4.0 m, seguido por el sustrato de rocas conglomeráticas (Qbl) muy resistente, cuya estructura se caracteriza por definir bloques angulares de areniscas embebidos en un suelo areno arcilloso. En esta zona se cuenta como referencia con la línea sísmica L8 y las perforaciones SM-2 SM-3, SM-7, SM-9, SM-10, SM-12 y SM-13.

c) Zona Homogénea 2C:
Se trata de laderas de pendiente baja, en donde se encuentra una delgada capa de suelo arcilloso (Qca1), de consistencia media a firme, de 8,0 m de espesor, seguido por suelo residual arcillo arenoso (Sr) de resistencia moderada hasta 8 m de profundidad seguido por el conglomerado de la formación Marichuela (Rl), areniscas meteorizadas (Qsd) y rocas conglomeráticas (Qbl). En esta zona se cuenta como referencia con las líneas sísmicas L5 y L7 y las perforaciones SM-1 y SM-8.




OBS

- No se presenta plano con la localización en planta de las unidades geologico-geotecnicas definidas, con la localización de las secciones con las cuales se trazaron los perfiles del modelo geologico-geotecnico y la ubicación de los trabajos de exploración ejecutada.

Rta:

La ilustración 216. Zonificación de la zona de estudio contendrá la información solicitada, con el modelo de unidades geológico geotécnicas junto con los perfiles, atendiendo a la observación se deja el archivo para mayor detalle en Anexo 12. Planos en 2. PLANOS GEOSFÉRICO y en la carpeta de PLANOS GEOLOGÍA, a su vez revisar el plano de zonas homogéneas de la observación inicial sobre el anexo 7.1 donde se puede ver el plano a detalle de los perfiles.

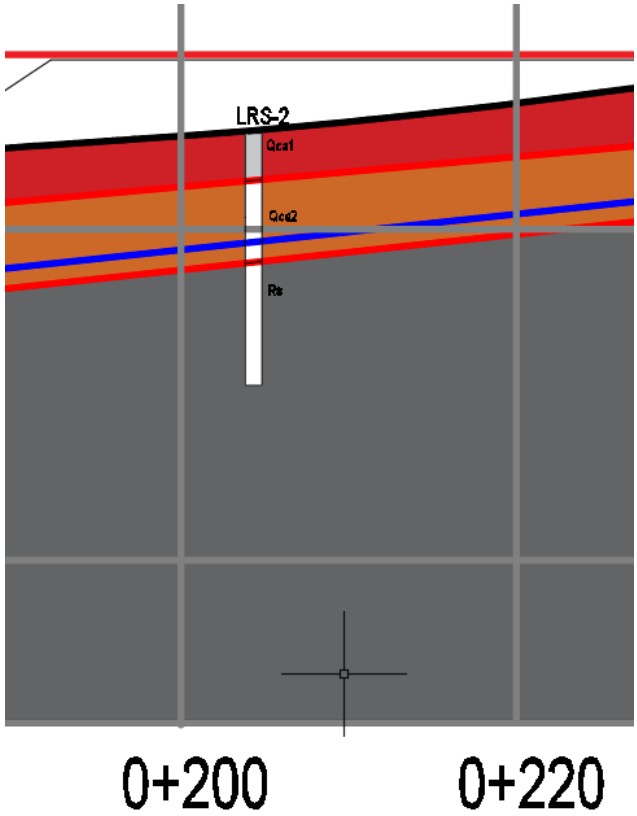
OBS

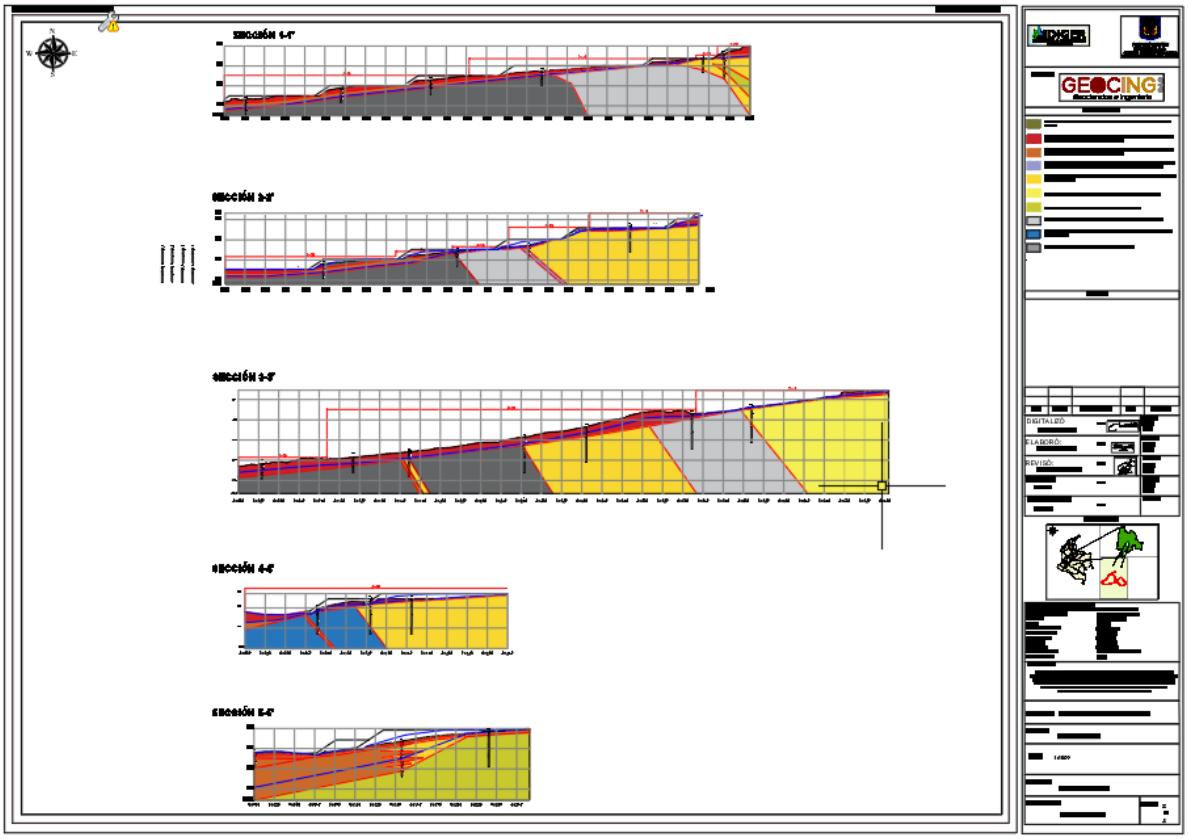
- En el anexo 7.1 dentro de la carpeta de amenaza, se tiene el plano en DWG, GE503-PL-AZ-011-01, Perfiles secciones, en donde se presentan los perfiles definidos como

parte del modelo geologico-geotecnico, en los cuales solo se ubican los sondeos, pero no se muestra la ubicación de los trabajos de exploración indirecta realizados, los cuales se considera podrían ayudar a definir de manera más clara la disposición de las líneas de contacto entre los materiales o unidades geologico-geotecnicas definidas. Por otra parte, se considera importante que en los planos se incluyan las respectivas convenciones de las unidades geologico-geotecnicas con su descripción correspondiente. Además, se solicita por favor nombrar el archive de acuerdo con el código del plano y referenciar dentro del informe final. A continuación, se presenta una imagen del plano mencionado.

Rta:

Se atendió a las observaciones, a continuación se ubican en los perfiles, los sondeos y a su vez los trabajos de la exploración indirecta, realizados y se adjuntas un mapa para conocer su ubicación de acuerdo a la información añadida previamente y poder determinar las unidades adecuadas del modelo geologico-geotecnico, que se añaden en el plano, en anexos de geotecnia, con el nombre de AZ-010,AZ-011.dwg, a su vez revisar el plano de zonas homogéneas de la observación inicial sobre el anexo 7.1 donde se puede ver el plano a detalle de los perfiles.





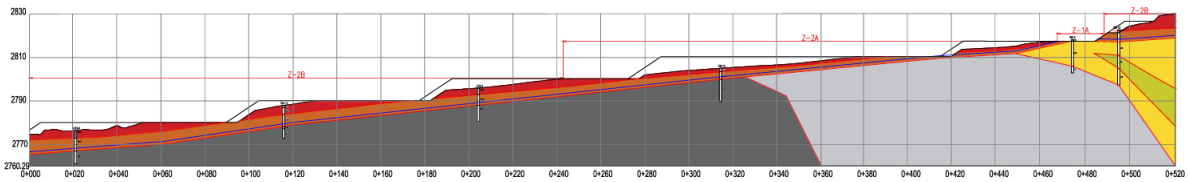
OBS

- Se deben verificar los contactos presentados en los modelos geologico-geotecnicos de cada una de las 5 secciones establecidas. A continuación, se muestran algunas imágenes tomadas de los perfiles del plano GE503-PL-AZ-011-01 y las cuales a su vez también se presentan en el informe final en el numeral 15.4.

Rta:

En el ítem 17 plan de medidas de reducción de riesgo, encontraremos que se ubican los perfiles se encontrarán mejor representados los contactos, s u vez en la siguiente imagen como en observaciones anteriores se representa un perfil donde se corrigieron los contactos de acuerdo a la información encontrada en la exploración y los resultados.

**SECCIÓN 1-1'**




OBS

- Se solicita por favor tener en cuenta Io especificado en la Resolución 111 de 2022 respecto a la formulación del modelo geoldgico-geotecnico "se incluirá plano en planta y secciones transversales del modelo geoldgico-geotecnico definido. sobre una base topográfica actualizada a escala 1:1000 o de mayor detalle y con curvas de nivel cada 1,00 metro como mínimo. Se deberá incluir en el plano en planta la ubicación de la exploración, localización y abscisado de las secciones transversales establecidas".

Rta:

Se atiende a la observación puede dirigirse al anexo 12 planos en Geotecnia, en la carpeta anexo Localización de Exploración, se encontrará el pdf Secciones transversales donde se encontrarán mejor representados los contactos, a su vez revisar el plano de zonas homogéneas de la observación inicial sobre el anexo 7.1 donde se puede ver la localización de la exploración.

OBS

- En la Tabla 49 del estudio se presenta un resumen de los materiales definidos y que forman parte del modelo geologicogeotecnico definido (en dicha tabla se mencionan 10 materiales). Por otra parte, en la “Tabla 51. Propiedades geotécnicas para modelos de equilibrio límite", solo se presentan las propiedades de 5 materiales (se solicita por favor revisar).

Rta:

En el ítem 13.6 Caracterización Geotécnica se especifica la estratigrafía utilizada, haciendo mención a que son 10 sin embargo dentro del material en algunos casos hay dos símbolos diferentes haciendo mención a características que pueda presentar el material de acuerdo a las caracterización geotécnica por su heterogeneidad.

| ESTRATIGRAFÍA | | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| MATERIAL | SÍMBOLO | |
| Suelo Orgánico (Relleno) | Qor | Limo orgánico color marrón oscuro, con raíces, de consistencia firme semi seco fisurado. |
| Depósitos glaciares (Coluvión) | Qca1 | Depósito de origen fluvio glacial compuesto por arcillas limosas de color marrón y amarillo de consistencia media firme y plasticidad alta. |
| | Qca2 | Depósito de origen fluvio glacial compuesto por arcillas limosas de color marrón y amarillo de consistencia firme a dura y plasticidad alta. |
| Suelos residuales (Coluvión) | Qcb | Suelos producto de la meteorización de rocas arcillosas compuesto por arcillas limo areniscas de color marrón claro y gris, de consistencia firme y de baja plasticidad. |
| | Qsd | Arena arcillosa de color gris y amarillo con gravas de color amarillo y rojo. |
| Rocas altamente meteorizadas (Coluvión) | Qbl | Suelo solido conformado por bloques, cavas y catos de arenisca en una matriz arcillo arenosa de color gris. |
| | Sp | Rocas alteradas conformadas por arcillolitas arenosas de color amarillo con gravas, de color amarillo. |
| Rocas poco meteorizadas. (Formación marichuela) | Rs | Arenisca de color amarillo con gravas de color amarillo y rojo. |
| | Rc | Arcillolita arenosa de color gris y amarillo con gravas de color amarillo y rojo. |
| | Rl | Conglomerado de la formación Marichuela |

4.1. Escenario actual - incluye plano.

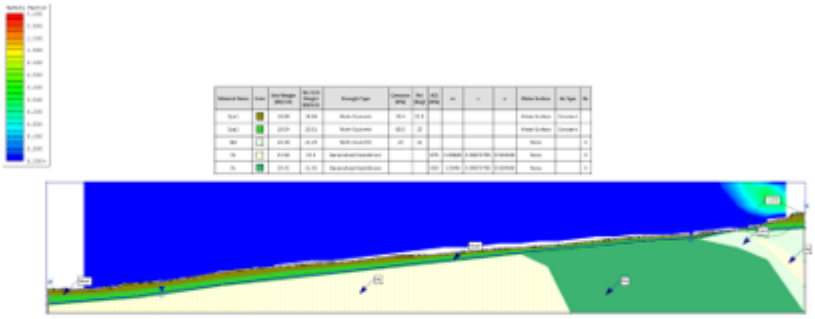
OBS

- Se reitera la observación presentada en la revisión 1: Se deben presentar los resultados o las salidas de los modelos en formato que sea posible revisar, PDF, JPG, entre otros.

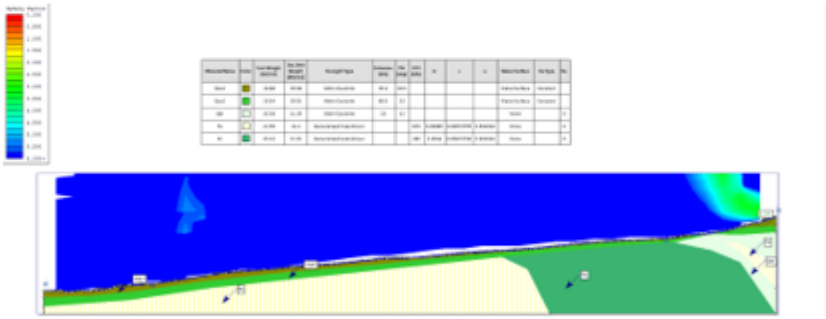
Rta:

Se atiende a la observación mejorando y adjuntando los análisis en JPG y PDF, empezando con el ítem 14 análisis de estabilidad, de igual forma en los anexos se presentará una sección donde se puedan observar a detalle en el anexo de geotecnia diseño de alternativas. en el Anexo 7. Geotecnia dentro de Anexo 7.5. Diseño

alternativas en la sección de Alternativas SLIDE USME en Salidas Slide Alternativas se presenta los resultados de las modelaciones, adicionalmente se mejoró las salidas en el informe para verificar los factores de seguridad con mayor claridad como se evidencia a continuación y se evidencia en el capitulo 18. Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación.



SEC 1-1'- COND Sin Obras Estático Nivel Freático normal



SEC 1-1'- COND Sin Obras Estático Saturado

**Ilustración 248. Análisis SEC-1-1' Condición Sin obras Estático. Fuente Propia.**

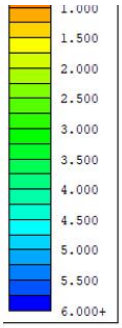


OBS

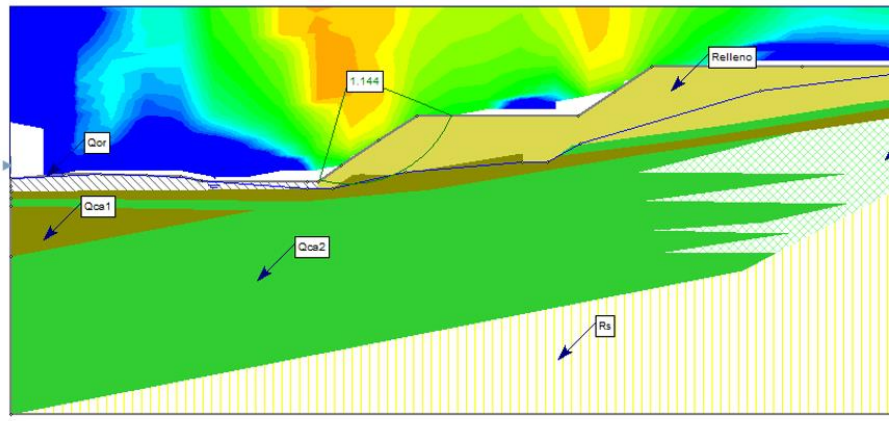
- Se aclara que, aunque el informe presenta imágenes de los análisis realizados, en estas no se pueden ver con claridad la información presentada.

Rta:

Se atiende a la observación y se mejora la calidad de las imágenes. Se observa en el ítem 18 Resultados modelo de estabilidad, . en el Anexo 7. Geotecnia dentro de Anexo 7.5. Diseño alternativas en la sección de Alternativas SLIDE USME en Salidas Slide Alternativas se presenta los resultados de las modelaciones.




| Material Name | Color | Unit Weight (kN/m3) | Sat. Unit Weight (kN/m3) | Strength Type | Cohesion (kPa) | Phi (deg) | UCS (kPa) | m | s |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Qor | | 18.47 | 19.97 | Mohr-Coulomb | 62.2 | 19.8 | | | |
| Qca1 | | 18.88 | 19.56 | Mohr-Coulomb | 29.4 | 20.5 | | | |
| Qca2 | | 19.54 | 20.51 | Mohr-Coulomb | 69.5 | 23 | | | |
| Qbl | | 20.38 | 21.25 | Mohr-Coulomb | 23 | 22 | | | |
| Rs | | 21.56 | 22.2 | Generalised Hoek-Brown | | | 870 | 3.00689 | 0.0067 |
| Relleno | | 20 | 20 | Mohr-Coulomb | 10.39 | 33 | | | |




OBS

- Para el escenario de amenaza actual (sin obras) se presentan análisis de estabilidad con talud infinito y con equilibrio limite. A partir de ello luego se exponen mapas de amenaza diferentes para cada una de las metodologías. Se considera importante concluir que mapas de amenaza se van a considerar posteriormente para la determinación de la vulnerabilidad y riesgo, considerando también la escala de detalle del estudio presentado.

Rta:

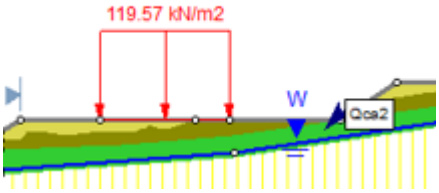
Para el análisis de amenaza se tomó el mapa de condición extrema de talud infinito y el mapa de condición extrema de sismo para la condición limite, superponiéndolos para determinar la amenaza ante algún evento sin implantación del proyecto urbanístico, ya que, en las condiciones normales para cada una de estas metodologías, el grado de amenaza es bajo, junto con el mapa del cruce de amenazas que se ubica en el Anexo 12. Planos en la sección de 6. PLANOS GEOTECNIA en la carpeta de Amenaza.

OBS

- Para el escenario de análisis con obras, no se está presentando la sobrecarga que correspondería a las edificaciones proyectadas, ni las excavaciones a realizar para el sótano del edificio de servicios mencionado en el numeral 5.3 del informe. De acuerdo con la Resolución 111 de 2022, “Para el escenario con proyecto. acorde con las situaciones generadas por el cambio de uso, incluyendo las obras de urbanismo y plan de construcciones más probable, teniendo en cuenta en cada caso, cortes, excavaciones, rellenos, sobrecargas, modificaciones del drenaje, etc para movimientos en masa, reactivados o inducidos durante y después de la construcción de las obras en el área de estudio"

Rta:

Se aclara que la carga que se evidencia en las modelaciones es de 119.57 Kn/m2 que corresponde a las 12 toneladas siendo caso más crítico que será una torre de 12 pisos asumiendo que cada piso tiene un valor de 1.0 toneladas, se utiliza está en todos los escenarios para garantizar la estabilidad de la zona empleando las alternativas.

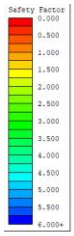



Como se menciona previamente la información de donde se tiene que realizar los cortes y rellenos se presentan en los perfiles en un nuevo material para el caso de relleno de material seleccionado y en el caso de corte la adecuación del terreno, mediante taludes o muro de contención dependiendo la alternativa analizada, dicha información se encuentra especificada en el ítem 18. Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación, adicionalmente se incluye el análisis del sector del sótano para el edificio comercial, donde se realiza una excavación de 2.50 metros del nivel de servicio, verificando tanto la estabilidad lateral de la excavación como su incidencia en la estabilidad del talud, lo anterior se presenta en el ítem 18. Evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación, quedando de la siguiente manera.

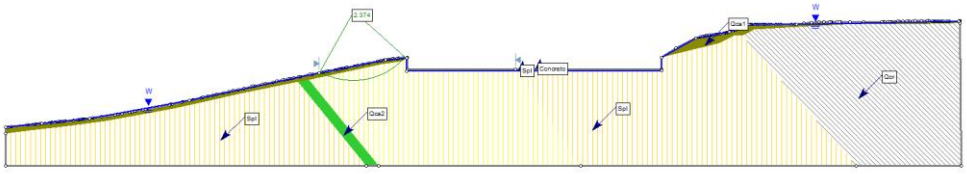
e) Sección Sótano.

En la sección S-S se realizará la construcción de 1 terrazas de material seleccionado que funcionaran como plataformas para las obras que se quieren realizar y con eso darle estabilidad a la zona de estudio. En la Ilustración 354 se puede observar la sección de detalle S-S a la cual se le construirán las alternativas propuestas.






| Material Name | Color | Unit Weight (kN/m3) | Sat. Unit Weight (kN/m3) | Strength Type | Cohesion (kPa) | Phi (deg) | UCS (kPa) | m | s | a | Water Surface | Hu Type | Ru |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Qor | | 18.47 | 19.97 | Mohr-Coulomb | 62.2 | 19.8 | | | | | Water Surface | Constant | |
| Qca1 | | 18.88 | 19.56 | Mohr-Coulomb | 29.4 | 20.5 | | | | | Water Surface | Constant | |
| Qca2 | | 19.54 | 20.51 | Mohr-Coulomb | 69.5 | 23 | | | | | Water Surface | Constant | |
| Rs | | 21.56 | 22.2 | Generalised Hoek-Brown | | | 870 | 3.00689 | 0.00673795 | 0.504048 | Water Surface | Constant | |
| Spl | | 22.14 | | Generalised Hoek-Brown | | | 216 | 2.0046 | 0.00673795 | 0.504048 | Water Surface | Constant | |
| Concreto | | 13 | | Infinite strength | | | | | | | None | | 0 |




OBS

- En el numeral 17 del informe presentado, se muestra la evaluación de la vulnerabilidad de manera general considerando tres únicos elementos edificaciones nuevas, vía existente y vías proyectadas; respecto a esto se solicita por favor discretizar más teniendo en cuenta la localización de las edificaciones en los taludes, ya que, de acuerdo con ello, la solicitación es diferente.

Rta:

De acuerdo a la información revisada se integra la red de acueducto y se realiza la evaluación de vulnerabilidad, también se aclara que las viviendas que se encuentran en el área de estudio no presentaran ningún cambio ni afectación de acuerdo a los análisis realizados anteriormente donde se establece el área de afectación debido a los cortes a

realizar por la implantación del proyecto, quedando estos fuera del área definida, con lo anterior se reafirma que los elementos expuestos son las vías que atraviesan el proyecto Línea área estudio, vía entre la carrera 4 c este y la quebrada el piojo, la carrera 4c este la calle 116ª sur, y transversal 4 a este y la calle 115 sur entre el nuevo hospital de Usme y la carrera 5 este y las redes de acueducto y alcantarillado.

OBS

- Se solicita tener en cuenta Io requerido por la Resolución 111 de 2022 referente a "identificar y localizar en la cartografía correspondiente los elementos expuestos del proyecto o de su entorno actual y futuro (edificaciones, obras lineales, redes de acueducto y/o alcantarillado e infraestructura, entre otros", ello teniendo en cuenta que la única información presentada en el plano de vulnerabilidad (Anexo 12) corresponde con la siguiente imagen donde solo se expone la vía existente y las edificaciones proyectadas.

Rta:

De acuerdo a la información solicitada en el ítem 15.1 Estimación de la vulnerabilidad física por movimiento, se identifican las estructuras presentes o cercanas al proyecto, dejando en evidencia que ningún elemento expuesto se ve afectado por el desarrollo del proyecto, se evidenciaran las vías, las estructuras proyectadas a que se construyan y la red de acueducto y alcantarillado.

Línea de implantación

Línea área estudio, vía entre la carrera 4 c este y la quebrada el piojo, la carrera 4c este la calle 116ª sur, y transversal 4 a este y la calle 115 sur entre el nuevo hospital de Usme y la carrera 5 este.



OBS

- De acuerdo con la definición del área de estudio se deberá evaluar si adicional a los elementos o infraestructura que se encuentran dentro del área de desarrollo urbanístico se deberá evaluar la amenaza, vulnerabilidad y riesgo de edificaciones y vías que se encuentran en los límites del área del desarrollo urbanístico.

Rta:

De acuerdo a los análisis de estabilidad realizados en el ítem 18 evaluación de la condición de amenaza con medidas de mitigación, junto con los planos de elementos expuestos en el Anexo 12. Planos en 7. PLANOS AVR, junto con los perfiles de slide las superficies de falla no llegan a tocar ninguna estructura ni edificación como se puede ver en las alternativas en el Anexo 12. Planos en 6. PLANOS GEOTECNIA en la sección y carpeta de Obras.

OBS

- Se solicita por favor tener en cuenta lo especificado en la Resolución 111 de 2022, numeral 8, en lo referente a la estimación de la vulnerabilidad física por movimientos en masa y los escenarios de análisis que se deben presentar, lo anterior ya que dentro del documento no se discriminan los escenarios mencionados.

Rta:

Esta estimación de vulnerabilidad física se encuentra en el ítem 15 índice de vulnerabilidad física, además de 15.6 resultados obtenidos, se añade los planos de vulnerabilidad actual y futuro en el Anexo 12. Planos en la carpeta de 7. PLANOS AVR.

**30.6 Resultados obtenidos**

Con base en los resultados de los análisis de vulnerabilidad, se procedió a categorizar el valor del IVF de acuerdo con criterios establecidos en estudios previos realizados en Bogotá por F. Soler, A. J. González y otros, los cuales se presentan en la Tabla 96. Los resultados en la Tabla 97 se plasman en el Plano.

**Tabla 96. Criterios de categorización de la vulnerabilidad ante deslizamientos**

| ulnerabilidad ante deslizamientos | Criterio | Descripción |
|---|---|---|
| ALTA | IVF promedio ≥ 0.65 | La probabilidad de pérdidas materiales es mayor al 65% en caso de ocurrencia de un deslizamiento. |
| MEDIA | 0.35 ≤ IVF promedio < 0.65 | La probabilidad de pérdidas materiales está entre el 35% y el 65% en caso de ocurrencia de un deslizamiento. |
| BAJA | IVF promedio < 0.35 | La probabilidad de pérdidas materiales es menor al 35% en caso de ocurrencia de un deslizamiento. |

| ELEMENTO | ÍNDICE DAÑO ACTUAL | IPa | TIPO VIVIENDA | SOLICITACIÓN ZONA | MATIZ DE DAÑO | IP | CATEGORÍA AMENAZA | IVF = IPa+IP-(IPaxIP) | CATEGORÍA VULNERABILIDAD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Edificaciones Nuevas | 1 | 0.05 | B4 | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.10 | BAJA |
| Vía existente | 1 | 0.175 | B3 | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.22 | BAJA |
| Vía Proyectadas | 1 | 0.175 | B4 | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.22 | BAJA |
| Redes de Acueducto Y alcantarillado | 1 | 0.75 | I | VM5 | I | 0.05 | BAJA | 0.22 | BAJA |

7.1. Planos de ubicación

OBS

- Se presentan análisis de estabilidad general de las tres alternativas planteadas, correspondiente a: Conformación de taludes 1.5H:1.0V con alturas entre 3 m y 15 m, reforzados con geotextil. Muros de contención en voladizo de altura entre 1.20 y 9.0 m. Anclajes.
- Al respecto, en el Anexo 12, carpeta 6 se presentan unos planos denominados "obras" donde solo presentan la localización de los terraplenes, es decir, no se presenta la localización de muros o anclajes y tampoco se presentan detalles de ninguna de las alternativas.

Rta:

Se atiende a la observación frente a los planos de ubicación en el Anexo 12. Planos sección 6. PLANOS GEOTECNIA en la carpeta de DISEÑO DE ALTERNATIVAS.



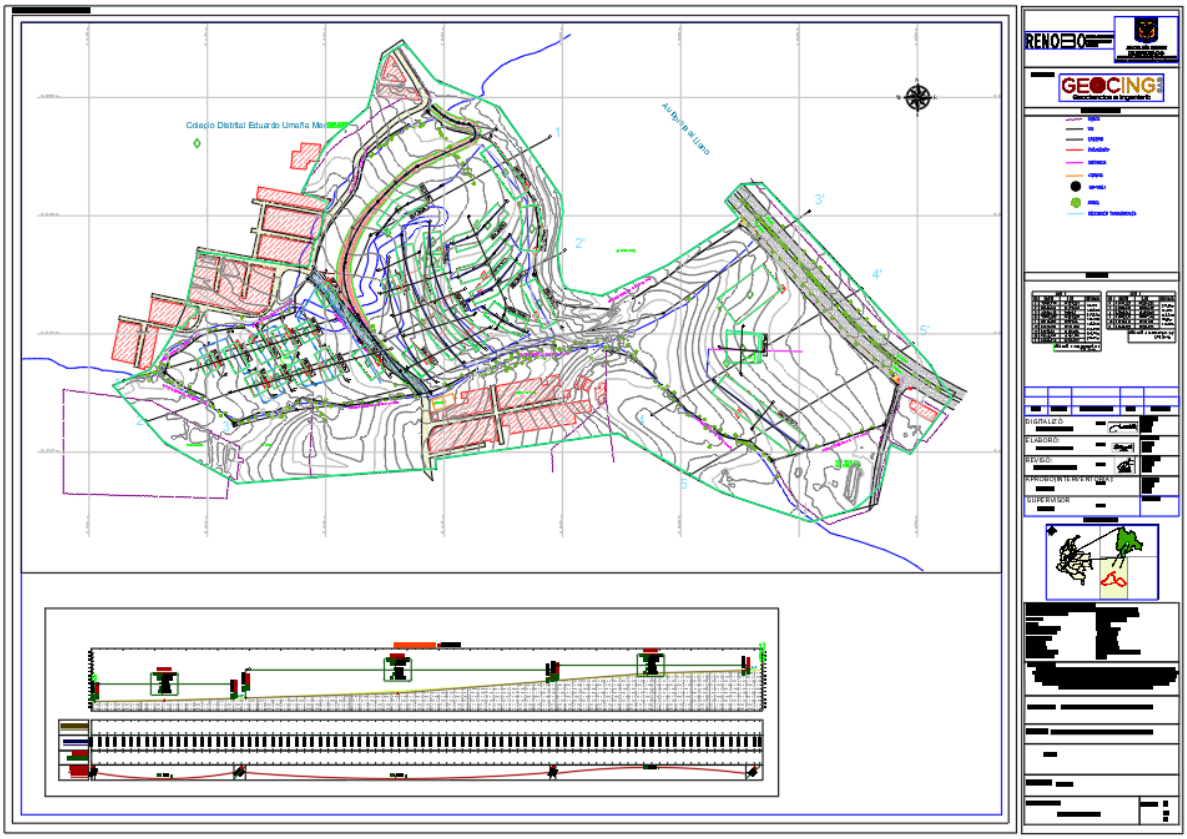

7.2. Planos de detalle.

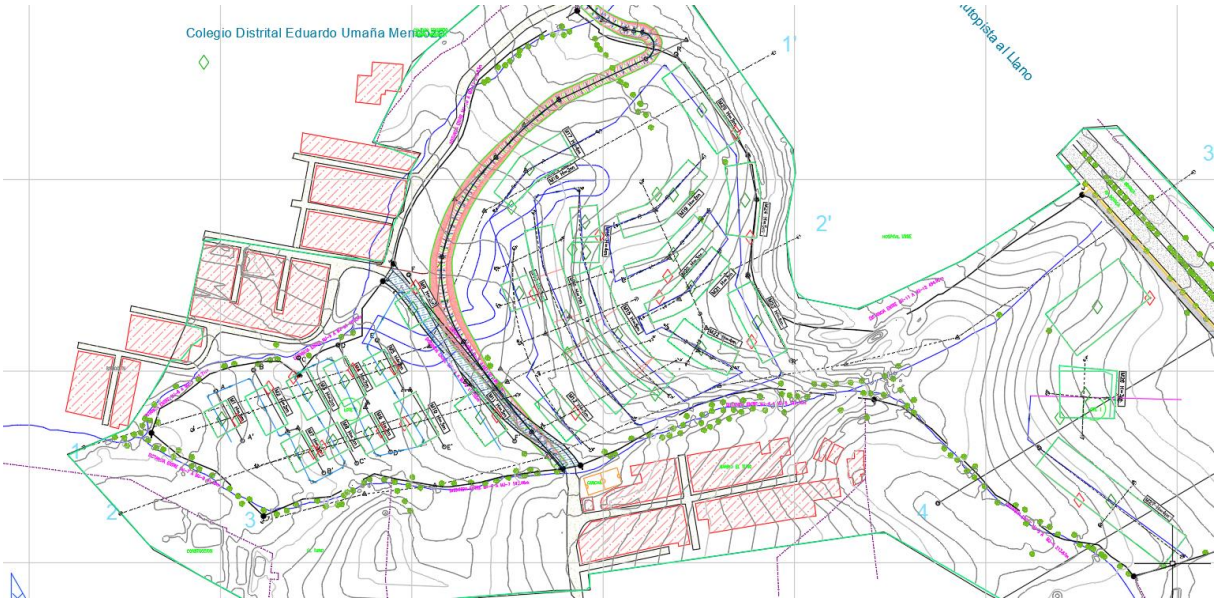
OBS

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1: “No se presentan planos de localización de obras de mitigación ni planos de detalles, sin embargo, se presentan diseños de muros" hasta de 8,50 metros de altura (análisis de deslizamiento, volcamiento y capacidad portante, en condición estática y pseudoestáticos), y diseños de anclajes.

Rta:

Se atiende a la observación frente a los planos de ubicación en el Anexo 12. Planos sección 6. PLANOS GEOTECNIA en la carpeta de DISEÑO DE ALTERNATIVAS, donde se encontrarán planos de las 3 alternativas propuestas.




7.3. Diseño detallado de las obras de ingeniería tradicional y/o soluciones basadas en la naturaleza (diseño geotécnico, estructural e hidráulico que así lo requieran).

OBS

- Se reitera que “Se expone diseño de obras, sin embargo, no se presenta el detalle de estas, localización, ubicación y uso”.

Rta:

Se atiende a la observación frente a los planos de ubicación en el Anexo 12. Planos sección 6. PLANOS HIDRAULICA, donde se ubicará ciertas zonas donde se evidencian las estructuras en el área de estudio

7.5. Plan de mantenimiento.

OBS

- En el numeral 22 se incluye plan de mantenimiento, sin embargo, este no presenta lo establecido en la Resolución 111 de 2022 ya que debe incluir la “periodicidad de las labores de mantenimiento de las obras recomendadas durante la vida útil.'

Rta:

En el ítem 19 se especifica incluir la “periodicidad de las labores de mantenimiento de las obras recomendadas durante la vida útil.'

## 19 PLAN DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS

Para el mantenimiento de las obras se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Inspecciones regulares: Programa inspecciones visuales periódicas para detectar cualquier signo de daño, como grietas, deformaciones o erosión en el muro. Estas inspecciones pueden realizarse trimestral o semestralmente, dependiendo de la ubicación y la exposición del muro a condiciones climáticas adversas.
- Limpieza: Limpia regularmente el muro para eliminar la acumulación de suciedad, vegetación o cualquier otro material que pueda causar daños o comprometer su estabilidad. Esto puede incluir la eliminación de maleza, musgo o residuos acumulados.
- Drenaje: Verifica que los sistemas de drenaje, como canaletas y desagües, estén funcionando correctamente para evitar la acumulación de agua cerca del muro. El agua estancada puede ejercer presión adicional sobre el muro y provocar daños.
- Reparaciones: Haz reparaciones menores tan pronto como se detecten. Esto puede incluir rellenar grietas con mortero adecuado, reemplazar piezas dañadas o reparar sistemas de drenaje defectuosos. Las reparaciones oportunas pueden prevenir problemas mayores en el futuro.
- Control de la vegetación: Mantén la vegetación bajo control cerca del muro, ya que las raíces de los árboles y arbustos pueden penetrar en la estructura y causar daños. Realiza podas regulares y considera el uso de barreras físicas para evitar que las raíces crezcan hacia el muro.
- Monitoreo estructural: En casos de muros de contención grandes o críticos, considera implementar sistemas de monitoreo estructural para detectar cambios en la deformación o la presión sobre el muro. Estos sistemas pueden ayudar a identificar problemas potenciales antes de que se conviertan en emergencias.
- Mantenimiento de sistemas de contención: Si el muro incluye sistemas de contención adicionales, como geotextiles o geomallas, asegúrate de que estén en buen estado y funcionando según lo previsto. Reemplaza o repara cualquier componente que presente desgaste o daños.
- El tiempo al cual se aconseja utilizar el plan de mantenimiento de las estructuras es cada 5 años por ende se deben estar haciendo las respectivas revisiones estructurales.
- Registro de mantenimiento: Lleva un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo inspecciones, reparaciones y cualquier otra intervención. Esto te permitirá llevar un

7.6. Plan de monitoreo.

OBS

En el numeral 23 incluye el plan de seguimiento y monitoreo, sin embargo, este no contiene Io establecido en la Resolución 111 de 2022: “E/Plan de Monitoreo ... deberá ser explicito en cuanto al Plan monitoreo que se deberá realizar periódicamente para el proyecto (antes, durante y después de la construcción del proyecto) ... En condiciones normales, así como en el caso de eventos de aguaceros fuertes o intensos o durante temporadas invernales, deberá indicarse claramente el procedimiento de verificación o inspección de algunos puntos de control de las obras y del área de influencia definida ...Si el plan de monitoreo contempla instrumentación y/o controles topográficos, se deberá especificar la localización de cada punto e identificar cuáles son los niveles de alerta dependiendo de los resultado obtenidos durante el monitoreo, así como las acciones correspondientes a realizar.

Rta:

En el ítem 20. Plan de seguimiento y monitoreo se especifica la información solicitada.

Para el seguimiento de las obras se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Reconocimiento visual periódico de la zona: inspecciones detalladas a la zona, las cuales se deberán intensificar en periodos de lluvia.
- Medición de movimientos horizontales y verticales: durante la construcción se deben colocar puntos de control topográfico en algunos puntos sobre los taludes, los cuales se deben controlar por un período de no menos de seis (6) meses con periodicidad mensual.
- Se recomienda a la comunidad, la protección y el buen uso de las obras propuestas para su buen funcionamiento y durabilidad; en cuanto a la disposición de los espacios libres, se recomienda la adecuación de jardines y zonas verdes.
- Para la realización de la obra, el contratista deberá realizar el manual de mantenimiento en donde se enmarque los procedimientos de trabajo y de control, ajustándose a las disposiciones del proyecto y del distrito. Estos procedimientos deben tener las instrucciones en un lenguaje común y de fácil compresión para la comunidad. El diseño del manual de mantenimiento debe contemplar que existen algunas obras las cuales requieren mantenimiento continuo por parte del conjunto residencial.
- Se recomienda realizar un monitoreo o seguimiento durante la ejecución de las excavaciones para la realización de las obras correctivas y una vez se hayan ejecutado las mismas.
- Verificación de la calidad de los materiales (acero, concreto, gaviones, rellenos, etc.) a utilizar durante la construcción de las obras de mitigación, contemplando que cumplan con las condiciones establecidas en los diseños o las normas correspondientes.
- Después de un sismo se debe observar el suelo alrededor de las obras, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno que pueda afectar las obras.
- Observar desde el exterior el estado general de las obras, daños en pantallas, antepechos, etc, así como el estado de las construcciones vecinas, estableciendo si las vías de acceso y de evacuación son seguras.

Evaluar los elementos no estructurales, clasificando el grado de daño y estableciendo el porcentaje de elementos afectados en el área con mayores daños.

7.7 Plan de contingencia.

OBS

- Se solicita por favor tener en cuenta Io especificado en la Resolución 111 de 2022, referente al plan de contingencia y complementar de acuerdo con esta, Io

presentado en el numeral "24 PLAN DE CONTINGENCIA" del documento de informe final.

Rta:

En el ítem 21. Plan de contingencia se especifica la información solicitada.

**21 PLAN DE CONTINGENCIA**

La Consultoría Consorcio Estudios Chapinero, de acuerdo con el anexo técnico procedió a desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos del Desastre (PGRD), el cual incluye la identificación de las amenazas de origen natural, antrópicos y/o tecnológico (endógenas), dada su ocurrencia o recurrencia, de acuerdo con las consideraciones del consultor en la etapa de diseño del estudio, análisis integral y planteamiento de alternativas de reducción de riesgos por movimientos en masa, en los sectores catastrales Siberia, Paraíso y Parque Nacional, caracterizada en la evaluación del riesgo.

El PGR orienta por el manejo oportuno y eficiente de los recursos técnicos, humanos, económicos que cuenta la organización para la atención de emergencias durante las actividades constructivas y operativas del proyecto.

**21.1 Conocimiento del Riesgo**

Se desarrollan los procesos de reducción del riesgo y de manejo del desastre, teniendo en cuenta la información de la actividad a desarrollar, el contexto externo, el contexto interno, el contexto del proceso de gestión de riesgo y los criterios de riesgo.

**21.1.1 Contexto Externo**

**21.1.1.1 Proceso de Gestión del Riesgo Distrital**

El contexto externo hace referencia a los aspectos físicos, bióticos y sociales presentes en el área de intervención, definidos por los instrumentos y decisiones en materia de Gestión de Riesgo, caracterizando las condiciones actuales del medio ambiente.

Con base en la escala más general, se tiene en primer lugar la estructura del Sistema Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres (Ver Ilustración 451). En caso de manifestarse una emergencia Nivel II o mayor se deberá notificar y en caso de ser requerido solicitar apoyo.

7.8. Memorias de calculo

OBS

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1 referente a que se presentan memorias de cálculo de muros y anclajes sin presentar detalle, localización y otros aspectos necesarios para la implantación de estos (en los muros, por ejemplo, existe

análisis de deslizamiento, volcamiento y capacidad portante, pero no el diseño estructural donde se presente la sección del refuerzo requerido).

Rta:

Se atiende la observación en el anexo 12. Planos, en la carpeta 6 geotecnia, carpeta obras.

OBS

- Dado que no se tiene clara la localización de los muros propuestos en la alternativa 2 de obras de mitigación, se solicita aclarar bajo qué criterio se definieron los parámetros geotécnicos utilizados para el cálculo de la capacidad portante para muros, dada la variabilidad y distribución de las unidades geologicogeotecnicas en el área.

Rta:

De acuerdo a la información recolectada y las muestras que se tienen del suelo, una vez ubicados los muros se evaluó los parámetros geológicos geotécnicos más cercanos de esta forma se usaron para el cálculo de la capacidad portante del muro.

La información se utiliza en el anexo 7 geotecnia, en diseño de alternativas, estructural ahí se encuentra la información de la capacidad portante del muro y refuerzo.

La información está en el ítem 18 evaluación de la condición de amenaza donde se explican los factores geológicos geotécnicos que nos indican los valores de parametrización para tener en cuenta en la información portante de los muros.

8.1. Contenido mínimo del estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa.

OBS

- Con las modificaciones que se puedan generar en una versión posterior, se debe verificar de forma integral la concordancia entre documento y anexos con base en Io exigido en la Resolución 111 de 2022.
- Se recomienda que el informe general presente la referencia de manera clara y consistente con relación a los diferentes capítulos presentados en los anexos.

Rta:

Se atiende a las observaciones realizadas y se adjunta en él ítem 14 Amenaza y 15 estimación de la vulnerabilidad física por movimientos en masa.

**30 ESTIMACIÓN DE LA VULNERABILIDAD FÍSICA POR MOVIMIENTOS EN MASA**

La vulnerabilidad física por fenómenos de remoción en masa en este capítulo se verá reflejada por un índice del mismo nombre (IVF), el cual será calculado mediante el desarrollo de la metodología propuesta por Leone, y modificada por Soler et al.

En el ítem 31 análisis y estimación de riesgo por movimientos en masa

**31 ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA**

**31.1 Método de análisis**

El denominado riesgo (económico, social o ambiental, según sea el sector que represente al usuario) se puede simular mediante el modelo dinámico del tipo integral (Rivera, 2001):

$$R_{E,S,A} = \int P(e)\, P_{(E,S,A)}$$

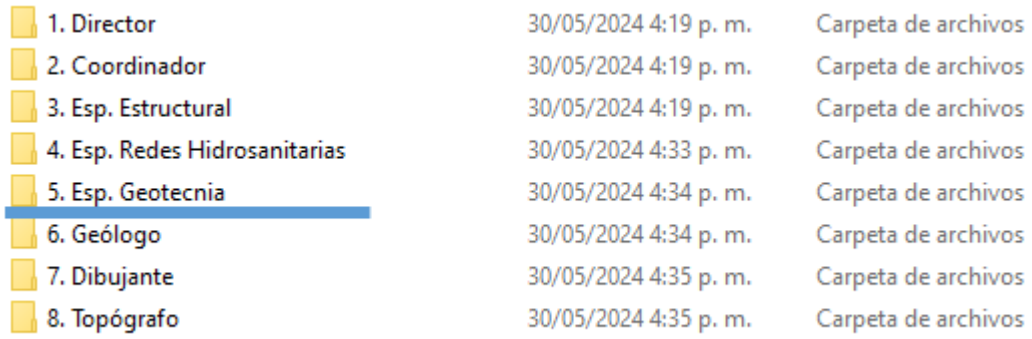
8.3. Profesionales (Hojas de vida y memoriales de responsabilidad).

OBS

- En el Anexo 8 se presentan los documentos (cedula, tarjeta profesional y certificados de estudios y laborales) del director, coordinador, especialista estructural, especialista de redes hidrosanitarias, especialista en geotecnia, geólogo, dibujante y topógrafo, por tanto, se solicita por favor incluir la hoja de vida del profesional que desarrolla el componente de uso del suelo y los componentes de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

Rta:

Se atiende observación la información queda en el Anexo 8. Responsabilidad en la sección de HOJAS DE VIDA PROFESIONALES el especialista de geotecnia es el encargado de estas labores.

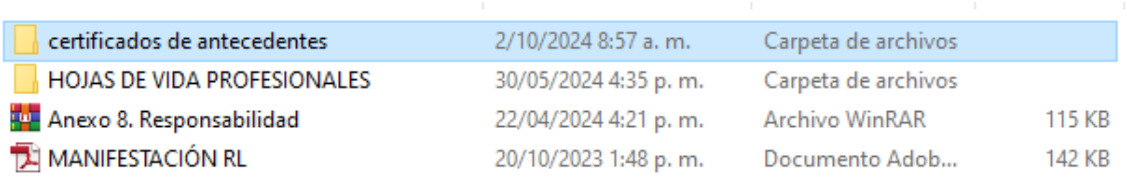



OBS

- Dado que con base en los comentarios del presente concepto se requerirá actualización del estudio, se solicita para la siguiente versión del documento actualizar los certificados de antecedentes de los profesionales de acuerdo con lo mencionado en la Resolución 111 de 2022 referente a que “Para el caso de antecedentes, es necesario que los mismos tengan menos de un mes de emitidos con relación a la fecha de elaboración y presentación del estudio".

Rta:

La información se realiza de acuerdo a lo acordado en la propuesta del contrato se encontrará la información relacionada en ANEXOS en Anexo 8. Responsabilidad en la carpeta de certificados antecedentes.



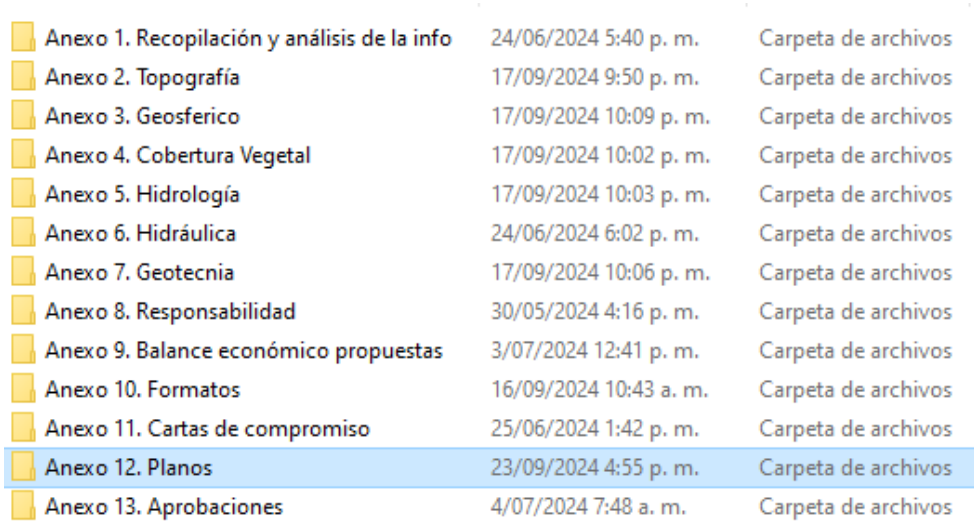

8.4. Planos.

OBS

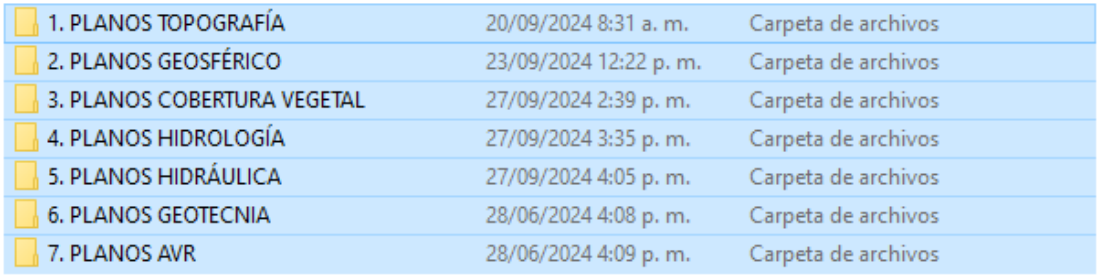
- De acuerdo con la Resolución 111 de 2022 “Ante la presencia de cuerpos de agua ejemplo: rios, caños, quebradas o canalizaciones) dentro del área de estudio, sus zonas de ronda y zonas de manejo y presentación ambiental deberán ser demarcadas en todos los planos presentados en el Estudio, soportadas en la información solicitada por el interesado a la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá (EAAB ESP) y la Secretaria Distrital de Ambiente: cuyas certificaciones deberán anexarse al estudio".
- Se solicita por favor incluir las curvas de nivel en todos los planos de acuerdo con lo indicado en la Resolución 111 de 2022, lo anterior dado que de acuerdo con la revisión realizada y como se menciona en ítems anteriores, varies de los planos presentados no contienen las curvas de nivel.
- Se debe tener en cuenta lo especificado en la Resolución 111 de 2022, referente a que los planos contaran “como mínimo con la información de toponimia, rejilla de cuadricula, convenciones. información de la proyección cartográfica, entre otros".
- Dado que en la revisión se evidencia que algunos planos no presentaban firmas, se solicita incluir las respectivas firmas de los profesionales matriculados y facultados para este fin.

Rta:

Se atiende a las observaciones realizadas y se adjunta en el Anexo 12. Planos.



| | | |
|---|---|---|
| Anexo 1. Recopilación y análisis de la info | 24/06/2024 5:40 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 2. Topografía | 17/09/2024 9:50 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 3. Geosferico | 17/09/2024 10:09 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 4. Cobertura Vegetal | 17/09/2024 10:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 5. Hidrología | 17/09/2024 10:03 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 6. Hidráulica | 24/06/2024 6:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 7. Geotecnia | 17/09/2024 10:06 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 8. Responsabilidad | 30/05/2024 4:16 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 9. Balance económico propuestas | 3/07/2024 12:41 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 10. Formatos | 16/09/2024 10:43 a. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 11. Cartas de compromiso | 25/06/2024 1:42 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 12. Planos | 23/09/2024 4:55 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 13. Aprobaciones | 4/07/2024 7:48 a. m. | Carpeta de archivos |



| | | |
|---|---|---|
| 1. PLANOS TOPOGRAFÍA | 20/09/2024 8:31 a. m. | Carpeta de archivos |
| 2. PLANOS GEOSFÉRICO | 23/09/2024 12:22 p. m. | Carpeta de archivos |
| 3. PLANOS COBERTURA VEGETAL | 27/09/2024 2:39 p. m. | Carpeta de archivos |
| 4. PLANOS HIDROLOGÍA | 27/09/2024 3:35 p. m. | Carpeta de archivos |
| 5. PLANOS HIDRÁULICA | 27/09/2024 4:05 p. m. | Carpeta de archivos |
| 6. PLANOS GEOTECNIA | 28/06/2024 4:08 p. m. | Carpeta de archivos |
| 7. PLANOS AVR | 28/06/2024 4:09 p. m. | Carpeta de archivos |

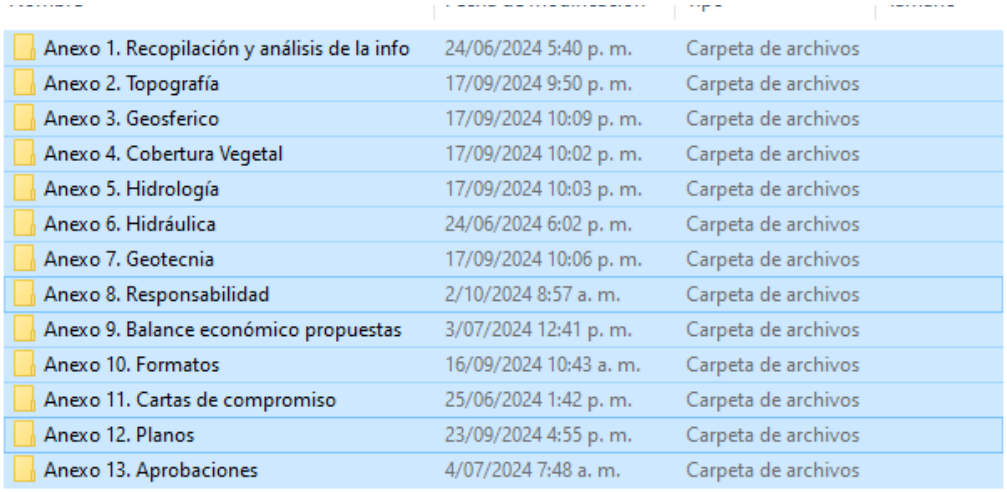
OBS

8.5. Anexos.

- Se reitera la observación realizada en la revisión 1 respecto a que se deben revisar y actualizar los anexos con base en las observaciones realizadas a Io largo de documento, así como aquellas que den lugar en una versión posterior del estudio.
- Se recomienda que los anexos queden referenciados dentro del documento o informe final.
- Se solicita por favor organizar la información presentada en los anexos. Establecer un orden de manera tal que no se repita la información en diferentes anexos.
- En el caso particular del Anexo 7 se presentan carpetas con información repetida, por ejemplo, el Anexo 7.5 se evidencia información repetida en las carpetas nombradas como “Estructural" y “HC Diseño muro de contención.
- Con el fin de presentar la información de manera más clara, se sugiere que los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo no se incluyan en el anexo de geotecnia.

Rta:

Se atiende a las observaciones realizadas y se adjunta en la carpeta de Anexos, donde se encontrará la información recopilada del proyecto.



| | | |
|---|---|---|
| Anexo 1. Recopilación y análisis de la info | 24/06/2024 5:40 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 2. Topografía | 17/09/2024 9:50 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 3. Geosferico | 17/09/2024 10:09 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 4. Cobertura Vegetal | 17/09/2024 10:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 5. Hidrología | 17/09/2024 10:03 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 6. Hidráulica | 24/06/2024 6:02 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 7. Geotecnia | 17/09/2024 10:06 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 8. Responsabilidad | 2/10/2024 8:57 a. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 9. Balance económico propuestas | 3/07/2024 12:41 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 10. Formatos | 16/09/2024 10:43 a. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 11. Cartas de compromiso | 25/06/2024 1:42 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 12. Planos | 23/09/2024 4:55 p. m. | Carpeta de archivos |
| Anexo 13. Aprobaciones | 4/07/2024 7:48 a. m. | Carpeta de archivos |

En el siguiente enlace, se encuentra el informe con los anexos:
https://drive.google.com/drive/folders/1g0wUiiV4GOILmkrSlEAB2ot_oNqz0JzW?usp=sharing

Cordialmente,

JOSE MANUEL MORALES OÑATE
REP. LEGAL DE CONSULTORÍA
GEOCING S.A.S.

Se adjunta: Documento de soporte

C.C. Supervisión al contrato Empresa de Renovación Urbana - RENOBO.

Elaboró: JCP
Revisó: FSS
Aprobó: JMM

**********
ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE Y CUENTA CON UN CÓDIGO DE VERIFICACIÓN QUE LE PERMITE SER VALIDADO ILIMITADAMENTE DURANTE 60 DÍAS, INGRESANDO A WWW.CCB.ORG.CO
**********
RECUERDE QUE ESTE CERTIFICADO LO PUEDE ADQUIRIR DESDE SU CASA U OFICINA DE FORMA FÁCIL, RÁPIDA Y SEGURA EN WWW.CCB.ORG.CO
**********
PARA SU SEGURIDAD DEBE VERIFICAR LA VALIDEZ Y AUTENTICIDAD DE ESTE CERTIFICADO SIN COSTO ALGUNO DE FORMA FÁCIL, RÁPIDA Y SEGURA EN WWW.CCB.ORG.CO/CERTIFICADOSELECTRONICOS
**********
QUE, LOS DATOS DEL EMPRESARIO Y/O EL ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO HAN SIDO PUESTOS A DISPOSICIÓN DE LA POLICÍA NACIONAL A TRAVÉS DE LA CONSULTA A LA BASE DE DATOS DEL RUES
**********

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS.
LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

CERTIFICA:

NOMBRE : GEOCING S A S
N.I.T. : 830.010.893-4
DOMICILIO : BOGOTÁ D.C.

CERTIFICA:

MATRICULA NO: 00671918 DEL 10 DE NOVIEMBRE DE 1995

CERTIFICA:

RENOVACION DE LA MATRICULA :22 DE MARZO DE 2024
ULTIMO AÑO RENOVADO : 2024
ACTIVO TOTAL : 10,997,922,804

CERTIFICA:

DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL : CALLE 120 NO 49-44
MUNICIPIO : BOGOTÁ D.C.
EMAIL DE NOTIFICACION JUDICIAL : ADMINISTRACION@GEOCING.COM
DIRECCION COMERCIAL : CALLE 120 NO 49-44
MUNICIPIO : BOGOTÁ D.C.
EMAIL COMERCIAL : CONTADURIA@GEOCING.COM

CERTIFICA:

CONSTITUCION: ESCRITURA PUBLICA NO. 1858, NOTARIA 2A. DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 2 DE NOVIEMBRE DE 1995, INSCRITA EL 10 DE NOVIEMBRE DE 1995 BAJO EL NO. 515576 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIE-- DAD COMERCIAL DENOMINADA: GEOCING LTDA

CERTIFICA:

QUE POR ACTA NO. 388 DE LA JUNTA DE SOCIOS DEL 01 DE JUNIO DE 2010,

Constanza del Pilar Puentes Trujillo

INSCRITO EL 11 DE JUNIO DE 2010 BAJO EL NUMERO 01390681 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA CAMBIO SU NOMBRE DE: GEOCING LTDA, POR EL DE: GEOCING S.A.S.

CERTIFICA:

QUE POR ACTA NO. 388 DE LA JUNTA DE SOCIOS, DEL 01 DE JUNIO DE 2010, INSCRITO EL 11 DE JUNIO DE 2010 BAJO EL NUMERO 01390681 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA SE TRANSFORMO DE SOCIEDAD LIMITADA A SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA BAJO EL NOMBRE DE: GEOCING S.A.S.

CERTIFICA:

REFORMAS:

| ESCRITURAS NO. | FECHA | NOTARIA | INSCRIPCION |
|---|---|---|---|
| 564 | 20- II- 1996 | 48 STAFE BTA | 13- III-1996 NO.530.660 |

CERTIFICA:

REFORMAS:

| DOCUMENTO NO. | FECHA | ORIGEN | FECHA | NO.INSC. |
|---|---|---|---|---|
| 0005260 | 1998/10/21 | NOTARIA 42 | 1999/08/12 | 00691851 |
| 0000969 | 2000/05/10 | NOTARIA 57 | 2000/06/07 | 00731973 |
| 0002763 | 2001/10/10 | NOTARIA 57 | 2002/01/03 | 00809161 |
| 0001301 | 2006/06/30 | NOTARIA 62 | 2006/07/28 | 01069504 |
| 0001301 | 2006/06/30 | NOTARIA 62 | 2006/07/28 | 01069506 |
| 388 | 2010/06/01 | JUNTA DE SOCIOS | 2010/06/11 | 01390681 |
| 002 | 2011/08/02 | ASAMBLEA DE ACCIONIST | 2011/08/23 | 01506001 |
| 008 | 2014/03/21 | ASAMBLEA DE ACCIONIST | 2014/05/07 | 01832286 |

CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE EL TERMINO DE DURACION DE LA SOCIEDAD ES INDEFINIDO

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRÁ COMO OBJETOS PRINCIPALES LOS SIGUIENTES: A) LA CONSULTORÍA, ASESORAMIENTO E INTERVENTORÍA EN LAS DIFERENTES RAMAS Y ESPECIALIDADES DEL MEDIO AMBIENTE, LA INGENIERÍA Y LA ARQUITECTURA, Y LAS ACTIVIDADES CONEXAS DE ASESORAMIENTO TÉCNICO Y DE INVESTIGACIÓN. B) LOS SERVICIOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS DE CONSULTORÍA, ASESORAMIENTO E INTERVENTORÍA EMPRESARIAL, Y PLANEACIÓN, GESTIÓN, GERENCIA Y DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN DE PROYECTO EN LOS CAMPOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ECONÓMICA Y SOCIAL. C) LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES, HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AMBIENTALES, EDIFICACIONES Y OBRAS DE URBANISMO, OBRAS DE TRANSPORTE, MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, ASÍ COMO OBRAS COMPLEMENTARIAS, CONEXAS Y AFINAS. D) LA COMERCIALIZACIÓN, IMPORTACIÓN O EXPORTACIÓN DE TODA CLASE DE PRODUCTOS E INSUMOS, BIENES Y SERVICIOS, PARA EL SECTOR AGRÍCOLA, MINERO, MANUFACTURADO, DE SERVICIOS, DE BIENES DE CAPITAL, LA CONSTRUCCIÓN, EL TRANSPORTE Y EL COMERCIO. E) LA REPRESENTACIÓN O AGENCIAMIENTO DE FIRMAS NACIONALES O EXTRANJERAS, EN DESARROLLO DE SU OBJETO, LA SOCIEDAD PODRÁ INTERVENIR, ADMINISTRAR, GRAVAR O ENAJENAR BIENES MUEBLES E INMUEBLES, BONOS, VALORES BURSÁTILES Y ACCIONES, PARTES O CUOTAS DE INTERÉS DE SOCIEDADES COMERCIALES, ASÍ COMO NEGOCIAR TODA CLASE DE DERECHOS DE CRÉDITO. LA SOCIEDAD PODRÁ ASOCIARSE CON OTRA U OTRAS PERSONAS JURÍDICAS O NATURALES QUE DESARROLLEN EL MISMO O SIMILAR OBJETO O QUE SE RELACIONE DIRECTA O INDIRECTAMENTE CON ESTE, Y EN GENERAL, LA SOCIEDAD PUEDE EJECUTAR TODO ACTO Y CELEBRAR TODO CONTRATO LÍCITO, QUE SE CONSIDERE CONVENIENTE PARA EL LOGRO DEL OBJETO SOCIAL. LA SOCIEDAD PODRÁ LLEVAR A CABO, EN GENERAL, TODAS LAS OPERACIONES, DE CUALQUIER NATURALEZA QUE ELLAS FUEREN, RELACIONADAS CON EL OBJETO MENCIONADO, ASÍ COMO CUALESQUIERA ACTIVIDADES SIMILARES, CONEXAS O COMPLEMENTARIAS O QUE PERMITAN FACILITAR O DESARROLLAR EL COMERCIO O LA INDUSTRIA DE LA SOCIEDAD.

CERTIFICA:

ACTIVIDAD PRINCIPAL:
7112 (ACTIVIDADES DE INGENIERÍA Y OTRAS ACTIVIDADES CONEXAS DE CONSULTORÍA TÉCNICA)
ACTIVIDAD SECUNDARIA:
4290 (CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL)
OTRAS ACTIVIDADES:
4312 (PREPARACIÓN DEL TERRENO)
7120 (ENSAYOS Y ANÁLISIS TÉCNICOS)

CERTIFICA:

CAPITAL:

** CAPITAL AUTORIZADO **

VALOR : $500,000,000.00
NO. DE ACCIONES : 625,000.00
VALOR NOMINAL : $800.00

** CAPITAL SUSCRITO **

VALOR : $500,000,000.00
NO. DE ACCIONES : 625,000.00
VALOR NOMINAL : $800.00

** CAPITAL PAGADO **

VALOR : $500,000,000.00
NO. DE ACCIONES : 625,000.00
VALOR NOMINAL : $800.00

CERTIFICA:

REPRESENTACIÓN LEGAL: LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA ESTARÁ A CARGO DE UNA PERSONA NATURAL O JURÍDICA, ACCIONISTA O NO, QUIEN TENDRÁ SUPLENTES, DESIGNADOS POR UN TÉRMINO INDEFINIDO POR LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS.

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR ACTA NO. 009 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 5 DE FEBRERO DE 2016, INSCRITA EL 12 DE FEBRERO DE 2016 BAJO EL NUMERO 02061423 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

| NOMBRE | IDENTIFICACION |
|---|---|
| REPRESENTANTE LEGAL | |
| MORALES OÑATE JOSE MANUEL | C.C. 000000079483892 |
| REPRESENTANTE LEGAL SUPLENTE UNO | |
| SOLER SIERRA FLABIO FEDERICO | C.C. 000000079505743 |

QUE POR ACTA NO. 007 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 3 DE MARZO DE 2015, INSCRITA EL 29 DE JULIO DE 2015 BAJO EL NUMERO 02006603 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

| NOMBRE | IDENTIFICACION |
|---|---|
| REPRESENTANTRE LEGAL SUPLENTE TRES | |
| SOLER SIERRA FLABIO FEDERICO | C.C. 000000079505743 |

QUE POR ACTA NO. 009 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 5 DE FEBRERO DE 2016, INSCRITA EL 12 DE FEBRERO DE 2016 BAJO EL NUMERO 02061423 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE IDENTIFICACION

REPRESENTANTE LEGAL SUPLENTE DOS

HERNANDEZ RAMIREZ MARISELLA JACQUELINE C.C. 000000052433890

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: LA SOCIEDAD SERÁ GERENCIADA, ADMINISTRADA Y REPRESENTADA LEGALMENTE ANTE TERCEROS POR EL REPRESENTANTE LEGAL, QUIEN NO TENDRÁ RESTRICCIONES DE CONTRATACIÓN POR RAZÓN DE LA NATURALEZA NI DE LA CUANTÍA DE LOS ACTOS QUE CELEBRE. POR LO TANTO, SE ENTENDERÁ QUE EL REPRESENTANTE LEGAL PODRÁ CELEBRAR O EJECUTAR TODOS LOS ACTOS Y CONTRATOS COMPRENDIDOS EN EL OBJETO SOCIAL O QUE SE RELACIONEN DIRECTAMENTE CON LA EXISTENCIA Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD. EL REPRESENTANTE LEGAL SE ENTENDERÁ INVESTIDO DE LOS MÁS AMPLIOS PODERES PARA ACTUAR EN TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, CON EXCEPCIÓN DE AQUELLAS FACULTADES QUE, DE ACUERDO CON LOS ESTATUTOS, SE HUBIEREN RESERVADO LOS ACCIONISTAS. EN LAS RELACIONES FRENTE A TERCEROS, LA SOCIEDAD QUEDARÁ OBLIGADA POR LOS ACTOS Y CONTRATOS CELEBRADOS POR EL REPRESENTANTE LEGAL. LE ESTÁ PROHIBIDO AL REPRESENTANTE LEGAL Y A LOS DEMÁS ADMINISTRADORES DE LA SOCIEDAD, POR SÍ O POR INTERPUESTA PERSONA, OBTENER BAJO CUALQUIER FORMA O MODALIDAD JURÍDICA PRÉSTAMOS POR PARTE DE LA SOCIEDAD U OBTENER DE PARTE DE LA SOCIEDAD AVAL, FIANZA O CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍA DE SUS OBLIGACIONES PERSONALES.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 5 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 21 DE OCTUBRE DE 2013, INSCRITA EL 5 DE NOVIEMBRE DE 2013 BAJO EL NUMERO 01779065 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE IDENTIFICACION

REVISOR FISCAL

CARREÑO DUARTE EDUARDO ANTONIO C.C. 000000019161557

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y DE LO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO Y DE LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS DE REGISTRO AQUÍ CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME DIEZ (10) DÍAS HÁBILES DESPUÉS DE LA FECHA DE LA CORRESPONDIENTE ANOTACIÓN, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSO. LOS SÁBADOS NO SON TENIDOS EN CUENTA COMO DÍAS HÁBILES PARA LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ.

* * * EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE * * *
* * * FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO * * *

INFORMACION COMPLEMENTARIA

LOS SIGUIENTES DATOS SOBRE RIT Y PLANEACION DISTRITAL SON INFORMATIVOS
CONTRIBUYENTE INSCRITO EN EL REGISTRO RIT DE LA DIRECCION DISTRITAL DE IMPUESTOS, FECHA DE INSCRIPCION : 29 DE MARZO DE 2022
FECHA DE ENVIO DE INFORMACION A PLANEACION DISTRITAL : 7 DE ABRIL DE 2024

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL

SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

RECUERDE INGRESAR A WWW.SUPERSOCIEDADES.GOV.CO PARA VERIFICAR SI SU EMPRESA ESTA OBLIGADA A REMITIR ESTADOS FINANCIEROS. EVITE SANCIONES.

TAMAÑO EMPRESA

DE CONFORMIDAD CON LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO 2.2.1.13.2.1 DEL DECRETO 1074 DE 2015 Y LA RESOLUCIÓN 2225 DE 2019 DEL DANE EL TAMAÑO DE LA EMPRESA ES MEDIANA

LO ANTERIOR DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN REPORTADA POR EL MATRICULADO O INSCRITO EN EL FORMULARIO RUES:

INGRESOS POR ACTIVIDAD ORDINARIA $9,777,801,345

ACTIVIDAD ECONÓMICA POR LA QUE PERCIBIÓ MAYORES INGRESOS EN EL PERÍODO - CIIU : 7112

**********
** ESTE CERTIFICADO REFLEJA LA SITUACION JURIDICA DE LA **
** SOCIEDAD HASTA LA FECHA Y HORA DE SU EXPEDICION. **
**********

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : $ 7,900

**********
PARA VERIFICAR QUE EL CONTENIDO DE ESTE CERTIFICADO CORRESPONDA CON LA INFORMACIÓN QUE REPOSA EN LOS REGISTROS PÚBLICOS DE LA CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ, EL CÓDIGO DE VERIFICACIÓN PUEDE SER VALIDADO POR SU DESTINATARIO SOLO UNA VEZ, INGRESANDO A WWW.CCB.ORG.CO
**********
ESTE CERTIFICADO FUE GENERADO ELECTRÓNICAMENTE CON FIRMA DIGITAL Y
**********
**********
**********
**********
**********
**********
**********
**********
**********
**********

CUENTA CON PLENA VALIDEZ JURÍDICA CONFORME A LA LEY 527 DE 1999.
**********

FIRMA MECÁNICA DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACIÓN IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996.



CONSTANZA PUENTES TRUJILLO

Bogotá D.C., 27 de Agosto de 2024

Señores
EMPRESA DE RENOVACION Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTA

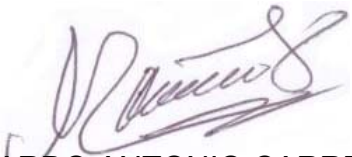
***Ref.: CERTIFICACIÓN JURAMENTADA CUMPLIMIENTO LEY 789 DE 2002 Y 828 DE 2003***

Yo, EDUARDO ANTONIO CARREÑO DUARTE, identificado con la Cédula de Ciudadanía No 19.161.557 de Bogotá, y con Tarjeta Profesional de Contador Público 2926 T, en mi condición de Revisor Fiscal de la empresa GEOCING SAS, identificada con el NIT. 830.010.893-4 certifico que dicha empresa ha cumplido a la fecha y en los seis meses anteriores a la expedición de esta certificación, con el pago de las obligaciones laborales y el pago de los aportes a los Sistemas de Salud, Riesgos Profesionales, Pensiones y Aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, según lo señalado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 1 de la Ley 828 de 2003.

Se expide en Bogotá D.C., a los veintisiete (27) día del mes de Agosto de 2024

Cordialmente,

***GEOCING SAS***
***NIT. 830.010.893-4***





EDUARDO ANTONIO CARREÑO DUARTE
CC. 19.161.557 de Bogotá
2926-T
Revisor Fiscal

JOSE MANUEL MORALES OÑATE
CC.79.743.892 de Bogotá
Representante Legal

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO
**79483892**

**MORALES OÑATE**
APELLIDOS

**JOSE MANUEL**
NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **02-NOV-1968**
**SANTA MARTA**
**(MAGDALENA)**
LUGAR DE NACIMIENTO

| **1.75** | **O+** | **M** |
|---|---|---|
| ESTATURA | G.S. RH | SEXO |

**11-MAY-1987 SANTAFE DE BOGOTA DC**
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
IVAN DUQUE ESCOBAR

A-1500111-43081092-M-0079483892-20000715 **05578**00187A 01 089934563

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

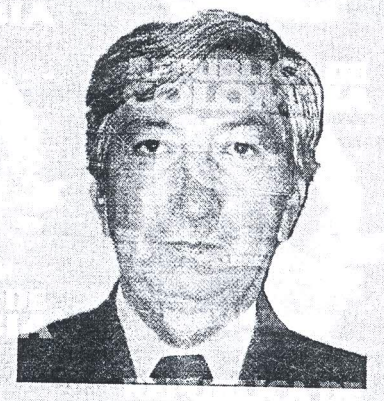
NUMERO **19.161.557**

**CARREÑO DUARTE**

APELLIDOS

**EDUARDO ANTONIO**

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **16-ABR-1952**

**BOGOTA D.C.**
**(CUNDINAMARCA)**
LUGAR DE NACIMIENTO

**1.70** ESTATURA | **O+** G.S. RH | **M** SEXO

**23-JUL-1973 BOGOTA D.C.**
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
**CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES**

A-1500150-00003582-M-0019161557-20080330 **00000**96786A 1 1560010909

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional
JUNTA CENTRAL DE CONTADORES
TARJETA PROFESIONAL
DE CONTADOR PUBLICO



**2926-T**

**EDUARDO ANTONIO**
**CARREÑO DUARTE**
**C.C. 19.161.557**
**RESOLUCION INSCRIPCION 162-T FECHA 12-IV-78**
**UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO**

Presidente

000101

FIRMA DEL TITULAR

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como CONTADOR PUBLICO de acuerdo con lo establecido en la ley 43 de 1990.
Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla al Ministerio de Educación Nacional - Junta Central de Contadores.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

1041917 28E65 9160

**LA REPUBLICA DE COLOMBIA**

**MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO**

**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL**

**JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

**CERTIFICA A:**
QUIEN INTERESE

Que el contador público **EDUARDO ANTONIO CARREÑO DUARTE** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 19161557 de BOGOTA, D.C. (BOGOTA D.C) Y Tarjeta Profesional No 2926-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde los últimos 5 años.

**NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** ******************************
*******************************************************************
******************************************************************

EL CONTADOR PUBLICO NO HA CUMPLIDO CON LA OBLIGACION DE ACTUALIZAR EL REGISTRO

Dado en BOGOTA a los 28 días del mes de Agosto de 2024 con vigencia de (3) Meses, contados a partir de la fecha de su expedición.

Sandra Barrios

**DIRECTOR GENERAL**

ESTE CERTIFICADO DIGITAL TIENE PLENA VALIDEZ DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2 DE LA LEY 527 DE 1999, DECRETO UNICO REGLAMENTARIO 1074 DE 2015 Y ARTICULO 6 PARAGRAFO 3 DE LA LEY 962 DEL 2005

Para confirmar los datos y veracidad de este certificado, lo puede consultar en la página web www.jcc.gov.co digitando el número del certificado

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

# CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

## CERTIFICADO ORDINARIO No. 256571870

PIB
13:26:53


Bogotá DC, 21 de octubre del 2024

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), el(la) señor(a) JOSE MANUEL MORALES OÑATE identificado(a) con Cédula de ciudadanía número 79483892:

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

**ADVERTENCIA:** La certificación de antecedentes contiene las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. Anterior, de acuerdo a los incisos 3o. y 4o. del artículo 238 Ley 1952 de 2019.

**NOTA:** El certificado de antecedentes disciplinarios es un documento que contiene las anotaciones e inhabilidades generadas por sanciones penales, disciplinarias, inhabilidades que se deriven de las relaciones contractuales con el estado, de los fallos con responsabilidad fiscal, de las decisiones de pérdida de investidura y de las condenas proferidas contra servidores, ex servidores públicos y particulares que desempeñen funciones públicas en ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía. **Este documento tiene efectos para acceder al sector público, en los términos que establezca la Constitución Politica y la ley particular o demás disposiciones vigentes.** El Sistema SIRI reporta como antecedentes solamente las sanciones con debida ejecutoria recibidas de las autoridades nacionales colombianas. En caso de nombramiento o suscripción de contratos con el Estado, es responsabilidad de la Entidad, validar la información de antecedentes del aspirante en la página web: https://www.procuraduria.gov.co/Pages/certificado-antecedentes.aspx

CARLOS ARTURO ARBOLEDA MONTOYA
Jefe División de Relacionamiento Con El Ciudadano

**ATENCIÓN :**
**ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 01 HOJA(S), SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.**

CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

# LA CONTRALORÍA DELEGADA PARA RESPONSABILIDAD FISCAL , INTERVENCIÓN JUDICIAL Y COBRO COACTIVO

## CERTIFICA:

Que una vez consultado el Sistema de Información del Boletín de Responsables Fiscales 'SIBOR', hoy lunes 21 de octubre de 2024, a las 13:28:15, el número de identificación, relacionado a continuación, NO SE ENCUENTRA REPORTADO COMO RESPONSABLE FISCAL.

| | |
|---|---|
| Tipo Documento | Cédula de Ciudadanía |
| No. Identificación | 79483892 |
| Código de Verificación | 79483892241021132815 |

Esta Certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

De conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la Resolución 220 del 5 de octubre de 2004, la firma mecánica aquí plasmada tiene plena validez para todos los efectos legales.

HERNÁN GUILLERMO JOJOA SANTACRUZ
Contralor Delegado

Generó: WEB

Portal de Servicios al Ciudadano PSC

# Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC

Consulta Ciudadano

## La Policía Nacional de Colombia informa:

Que a la fecha, 21/10/2024 01:28:08 p. m. el ciudadano con Cédula de Ciudadanía Nº. **79483892 .**

## NO TIENE MEDIDAS CORRECTIVAS PENDIENTES POR CUMPLIR.

De conformidad con la Ley 1801 de 2016 "Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana". Registro interno de validación No. **103773144** . La persona interesada podrá verificar la autenticidad del presente documento a través de la página web institucional digitando https://www.policia.gov.co, menú ciudadanos/ consulta medidas correctivas, con el documento de identidad y la fecha de expedición del mismo. Esta consulta es válida siempre y cuando el número de cédula corresponda con el documento de identidad suministrado.

Nueva Busqueda | Imprimir

**Consulta en línea de Antecedentes Penales y Requerimientos Judiciales**

**La Policía Nacional de Colombia informa:**
Que siendo las 01:28:39 PM horas del 21/10/2024, el ciudadano identificado con:
Cédula de Ciudadanía Nº **79483892**
Apellidos y Nombres: **MORALES OÑATE JOSE MANUEL**

**NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES**
de conformidad con lo establecido en el artículo 248 de la Constitución Política de Colombia.

En cumplimiento de la Sentencia SU-458 del 21 de junio de 2012, proferida por la Honorable Corte Constitucional, la leyenda “NO TIENE ASUNTOS PENDIENTES CON LAS AUTORIDADES JUDICIALES” aplica para todas aquellas personas que no registran antecedentes y para quienes la autoridad judicial competente haya decretado la extinción de la condena o la prescripción de la pena.

Esta consulta es válida siempre y cuando el número de identificación y nombres, correspondan con el documento de identidad registrado y solo aplica para el territorio colombiano de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento constitucional.

Si tiene alguna duda con el resultado, consulte las **preguntas frecuentes** o acérquese a las instalaciones de la **Policía Nacional** más cercanas.

DIJIN

Dirección: Avenida El Dorado # 75 – 25 barrio Modelia, Bogotá D.C.
Atención administrativa: Lunes a Viernes 8:00 am a 12:00 pm y 2:00 pm a 5:00 pm
Línea de atención al ciudadano: 5159700 ext. 30552 (Bogotá)
Resto del país: 018000 910 112
E-mail: dijin.araic-atc@policia.gov.co



Todos los derechos reservados.

**CERTIFICADO DE ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS**

**LA PERSONERÍA DE BOGOTÁ, D.C.**

**CERTIFICA**

Que una vez consultado el sistema de Registro de Sanciones e Inhabilidades Disciplinarias de la Personería de Bogotá D.C., el señor(a) **JOSE MANUEL MORALES OÑATE,** quien se identifica con

CÉDULA DE CIUDADANÍA No. **79483892** de BOGOTA D.C.

(SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS)

**NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES**

Esta Certificación es válida, siempre y cuando el número consignado en el respectivo documento de identificación, coincida con el aquí registrado. El certificado de Antecedentes Disciplinarios expedido por la Personería de Bogotá D.C., contiene las anotaciones de sanciones e inhabilidades disciplinarias que reporten las Entidades Distritales y las dependencias de la Personería de Bogotá D.C., con atribuciones Disciplinarias.

**ADVERTENCIAS:**

* El certificado de antecedentes disciplinarios ordinario deberá contener las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes (Inciso 3°, artículo 238 - Ley 1952 de 2019).

* Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro, en el certificado de antecedentes disciplinarios especial (Inciso 4°, artículo 238 - Ley 1952 de 2019).

* Tres o más sanciones disciplinarias en los últimos cinco (5) años por faltas graves o leves dolosas o por ambas, constituye inhabilidad para desempeñar cargos públicos. Esta inhabilidad tendrá una duración de tres (3) años contados a partir de la ejecutoria de la última sanción. (numeral 2°, artículo 42 - Ley 1952 de 2019).

* Certificado expedido de conformidad con el numeral 5, artículo 102 del Decreto Ley 1421 de 1993, artículo 238 de la Ley 1952 de 2019, numeral 4.5, artículo 16 y numeral 6, artículo 21 del Acuerdo Distrital 755 de 2019.

* Para todos los efectos esta certificación debe ser complementada con la expedida por la Procuraduría General de la Nación.

* Certificado expedido sin costo alguno.

**VICTOR JULIO URIBE GOMEZ**
Jefe Oficina Asesora Jurídica

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

# CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

## CERTIFICADO ORDINARIO No. 256572269

PIB
13:32:05


Bogotá DC, 21 de octubre del 2024

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACIÓN certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), la persona GEOCING S A S identificado(a) con NIT número 8300108934:

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

**ADVERTENCIA:** La certificación de antecedentes contiene las anotaciones de las sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. Anterior, de acuerdo a los incisos 3o. y 4o. del artículo 238 Ley 1952 de 2019.

**NOTA:** El certificado de antecedentes disciplinarios es un documento que contiene las anotaciones e inhabilidades generadas por sanciones penales, disciplinarias, inhabilidades que se deriven de las relaciones contractuales con el estado, de los fallos con responsabilidad fiscal, de las decisiones de pérdida de investidura y de las condenas proferidas contra servidores, ex servidores públicos y particulares que desempeñen funciones públicas en ejercicio de la acción de repetición o llamamiento en garantía. **Este documento tiene efectos para acceder al sector público, en los términos que establezca la Constitución Politica y la ley particular o demás disposiciones vigentes.** El Sistema SIRI reporta como antecedentes solamente las sanciones con debida ejecutoria recibidas de las autoridades nacionales colombianas. En caso de nombramiento o suscripción de contratos con el Estado, es responsabilidad de la Entidad, validar la información de antecedentes del aspirante en la página web: https://www.procuraduria.gov.co/Pages/certificado-antecedentes.aspx

CARLOS ARTURO ARBOLEDA MONTOYA
Jefe División de Relacionamiento Con El Ciudadano

**ATENCIÓN :**
**ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 01 HOJA(S), SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.**

CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

# LA CONTRALORÍA DELEGADA PARA RESPONSABILIDAD FISCAL , INTERVENCIÓN JUDICIAL Y COBRO COACTIVO

## CERTIFICA:

Que una vez consultado el Sistema de Información del Boletín de Responsables Fiscales 'SIBOR', hoy lunes 21 de octubre de 2024, a las 13:33:35, el número de identificación de la Persona Jurídica, relacionado a continuación, NO SE ENCUENTRA REPORTADO COMO RESPONSABLE FISCAL.

| | |
|---|---|
| Tipo Documento | Número de identificación tributario |
| No. Identificación | 8300108934 |
| Código de Verificación | 8300108934241021133335 |

Esta Certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

De conformidad con el Decreto 2150 de 1995 y la Resolución 220 del 5 de octubre de 2004, la firma mecánica aquí plasmada tiene plena validez para todos los efectos legales.

HERNÁN GUILLERMO JOJOA SANTACRUZ
Contralor Delegado

Generó: WEB

Portal de Servicios al Ciudadano PSC

# Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC

Consulta Ciudadano

## La Policía Nacional de Colombia informa:

Que a la fecha, 21/10/2024 01:34:01 p. m. para **- NIT, sin digito de verificación:** Nº. **830010893**

## NO TIENE MEDIDAS CORRECTIVAS PENDIENTES POR CUMPLIR.

De conformidad con la Ley 1801 de 2016 "Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana". Registro interno de validación No. **103773453** . La persona interesada podrá verificar la autenticidad del presente documento a través de la página web institucional digitando https://www.policia.gov.co, menú ciudadanos/ consulta medidas correctivas, con el documento de identidad y la fecha de expedición del mismo. Esta consulta es válida siempre y cuando el número de cédula corresponda con el documento de identidad suministrado.

Nueva Busqueda | Imprimir

**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES - MINTIC**

## CERTIFICA QUE

Una vez consultada la base de datos de deudores alimentarios morosos **REDAM**, el(la) ciudadano(a) con número de identificación CC 79483892 **NO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO DE DEUDORES ALIMENTARIOS MOROSOS**

Esta certificación es válida en todo el Territorio Nacional, siempre y cuando el tipo y número consignados en el respectivo documento de identificación, coincidan con los aquí registrados.

Se expide en Bogotá el 28/08/2024 11:21 AM

Código Verificación: **5WE2MJCGAY**

Válida hasta: **26/11/2024**

---

**Dirección de Gobierno Digital**

**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES - MINTIC**