## 1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

| | |
|---|---|
| **1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:** | **CT-8137** |
| **1.2 DEPENDENCIA:** | Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático |
| **1.3 AREA FUNCIONAL:** | Conceptos para planificación territorial |
| **1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:** | 2017ER1009 |
| **1.5 RESPUESTA OFICIAL No.** | **RO-93088** |

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---|---|
| **2.1 SOLICITANTE:** | Ing. HERNAN BARON MENDEZ |
| **2.2 PROYECTO:** | PORTAL DE SANTA SOFÍA |
| **2.3 LOCALIDAD:** | 5. Usme |
| **2.4 UPZ:** | 56.Danubio |
| **2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:** | La Fiscala Sector Centro |
| **2.6 DIRECCIÓN:** | Calle 64 Sur No. 2D-55 Este |
| **2.7 CHIP:** | AAA0137LCCX |
| **2.8 ÁREA (Ha):** | 0.71 |
| **2.9 FECHA DE VISITA:** | N.A. |
| **2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:** | Febrero 27 de 2017 |
| **2.11 EJECUTOR DEL ESTUDIO:** | Ing. HERNAN BARON MENDEZ |

(*) Información tomada de la base de datos geográfica que posee el IDIGER - SIRE - Geoportal.

## 3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por remoción en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente concepto técnico corresponde a la PRIMERA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa FASE II - Proyecto Portal de Santa Sofía."*, de enero de 2017, elaborado por el Ingeniero Hernán Barón Méndez., en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA y BAJA, de acuerdo con el plano normativo de



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado). Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación IDIGER 2017ER1009, por solicitud del Ingeniero Hernán Barón Méndez.

## 4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del proyecto Portal de Santa Sofía, ubicado en los predios de la Calle 64 Sur No. 2D-55 Este, en el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de amenaza MEDIA y BAJA por procesos de remoción en masa.

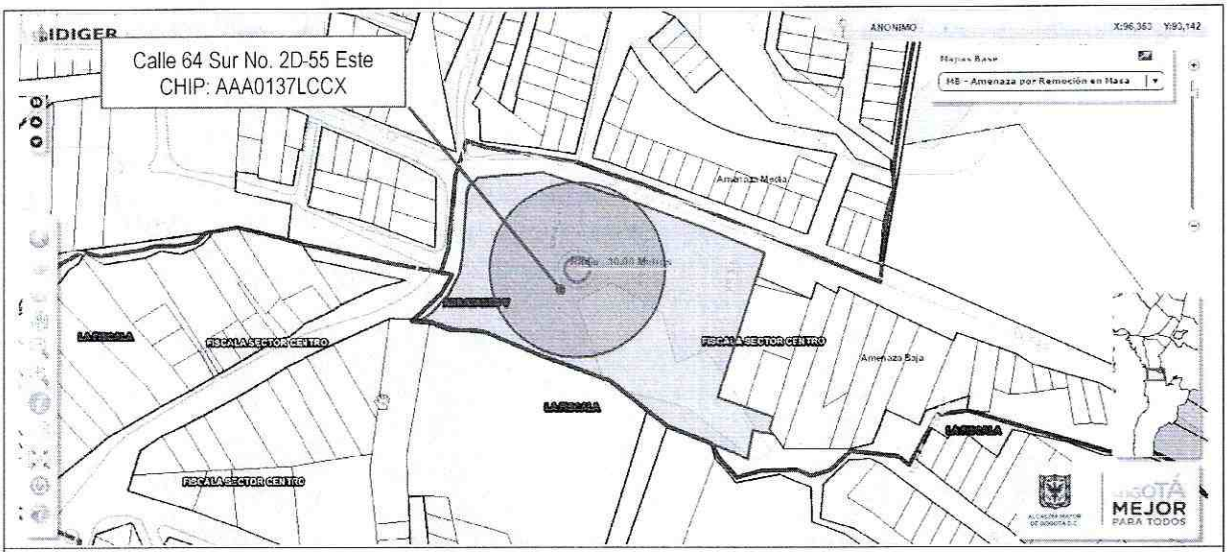



Figura 1. Localización general del proyecto Portal de Santa Sofía, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en Amenaza Media y Baja.

El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá:

| COORDENADA NORTE(m) | COORDENADA ESTE (m) | Cota promedio (msnm): |
|---|---|---|
| 93120 a 93220 | 96370 a 96480 | 2630 a 2640 |

De acuerdo con lo presentado en el numeral 2.2 del estudio "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de tres edificios de 13 pisos, construidos con un sistema estructural de muros fundidos en concreto con encofrados del sistema industrializado. Además el Consultor indica en el aparte 10.1.3 del estudio, que las cargas externas consideradas en el modelo geológico-geotécnico son 10 kN/m$^2$ para cargas asociadas a vías adyacentes y 130 kN/m$^2$ para cargas asociadas al proyecto.

## 5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-8137 (Febrero 27 de 2017)



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

## ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| 1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-03: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario. | X | | El consultor anexó el Formato GPR-FT-03, indicando que se encuentra tramitando una licencia de urbanización para el proyecto en cuestión. |
| 2. Localización y descripción del proyecto: Plano en escala 1:2.000, o una de mayor detalle, con la definición y delimitación del área de estudio; Documento de justificación de la misma; planos topográfico y geológico, a la misma escala del plano de referencia) | X | | El Consultor presenta en el numeral 1.6 del Estudio la descripción general del proyecto, aclarando que la cimentación de las torres de apartamentos corresponde a pilotes preexcavados con diámetros entre 0.8 y 1.2 m., con profundidades entre 13 y 15 m. |
| 2.1 Justificación y delimitación del área de estudio: Dentro del documento se justifica técnicamente el área de estudio, área de interés y/o área de influencia para el proyecto. | X | | La vista en planta del proyecto arquitectónico propuesto se presenta en el plano 1. En este plano se presenta la ubicación de los tres edificios de 13 pisos del Proyecto Portal de Santa Sofía, así como la delimitación de la zona de influencia, que de acuerdo a lo mencionado por el Consultor, cuenta con una extensión de 12691 $m^2$.<br>El Consultor presenta en el numeral 1.5 del estudio, los argumentos bajo los cuales delimitó el área de influencia del estudio. |
| 3. Modelo geológico-geotécnico | | X | En la sección 9 del estudio, resume los criterios tenidos en cuenta para la elaboración del modelo, así como las unidades empleadas para los análisis de amenaza.<br>Las unidades definidas son: Qra (Rellenos antrópicos); Qal (Depósito aluvial); Ri (Suelo de llenos antrópicos urbanísticos seleccionados); Ter (Arcillolita de la Formación Regadera). El Consultor define el perfil estratigráfico teniendo en cuenta la información recabada en la exploración geotécnica. Se definen tres secciones de análisis así: Perfil 1, Perfil 2, Perfil 3. Las mencionadas secciones deben reflejar los elementos de geología estructural identificados por el Consultor, por lo que se solicita realizar los ajustes respectivos.<br>En el numeral 9.1 (Inventario detallado de los procesos de remoción actuales), el Consultor afirma que en la zona de estudio no presenta procesos de remoción en masa. Al respecto, el IDIGER se permite advertir que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006, es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| | | | El Consultor debe dar alcance a lo estipulado en el numeral 3.3.2, en especial dada la presencia de rasgos estructurales como la traza de una falla y el plegamiento cartografiados, por lo tanto se debe establecer la relación entre estos rasgos y la incidencia de los mismos en la estabilidad del área de estudio, en la generación de procesos potenciales, sus mecanismos de falla, y en la estabilidad de la futura implantación.<br>En el capítulo 8 el Consultor hace referencia a la obtención de parámetros de resistencia pata los materiales del modelo.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el numeral 3.1 del presente documento para validar el ítem de modelo geológico-geotécnico. |
| 3.1 Estudio geológico | | X | En el documento se desarrollan el ítem de Geología Regional en el numeral 2.3. Las formaciones geológicas descritas en el numeral 2.3.2 para el estudio son 5: Formación Regadera (Ter), Formación Usme (Tmu), Depósitos de Ladera (Qdl), Deposito aluvial (Qal) y Rellenos antrópicos (Qra). En el plano 3 de geología local, se muestra la disposición de las formaciones geológicas mencionadas previamente, no obstante, se presenta la formación Ri, la cual no se encuentra relacionada en el documento. Se solicita al Consultor realizar los ajustes respectivos para guardar consistencia entre el plano y el informe. |
| 3.2 Estratigrafía | | X | Se presenta el aparte 2.3.2 donde define la estratigrafía de la zona de influencia del proyecto, relacionando las formaciones aflorantes como lo son: Formación Regadera (Ter), Formación Usme (Tmu), Depósitos de Ladera (Qdl), Deposito aluvial (Qal) y Rellenos antrópicos (Qra).<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al numeral 3.1 del estudio. |
| 3.3 Geología estructural | | X | El Consultor menciona en el estudio que la estructura más sobresaliente, en cercanías a la zona de influencia corresponde a la Falla de la Fiscala, la cual se muestra en el perfil de la Figura 2.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas en el numeral 3 del presente concepto técnico para validad el ítem de geología estructural. Así mismo, deberá compatibilizar los perfiles presentados en el plano 4 con la información mostrada en la Figura 2 del informe. |
| 4. Estudio geomorfológico | | X | En el documento se desarrolla el ítem 2.4 de Geomorfología. De acuerdo al Consultor en el sector asociado a la zona de estudio se encuentran geoformas de origen estructural, mixto, denudativo y antrópico.<br>El Consultor identifica y describe seis (6) unidades geomorfológicas, las cuales se clasifican de acuerdo al origen, tales como unidades de ambiente estructural: Laderas estructurales (Mle); Unidades de origen mixto: Ladera Plana (Mlp); |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| | | | Unidades de ambiente denudativo: Ladera Cóncava (Dlc); Unidades de ambiente antrópico: Laderas de explotación (Ale), Laderas planas de explotación (Lpe) y Rellenos antrópico (Ara). En el plano 5 se muestra la representación gráfica de las geoformas anteriormente mencionadas. No obstante, no se presenta la geoforma (Lpe), por lo que se solicita al Consultor realizar los ajustes necesarios para guardar consistencia entre el informe y el plano. |
| 5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás) | X | | En el documento se desarrolla en el capítulo 3 el Análisis Multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1977, 1984, 1999, 2004, 2010 y 2014. Allí se concluye por parte del Consultor que la zona de estudio no se ha encontrado sometida a procesos de extracción minera y que no se presenta afectación por procesos de remoción. |
| 6. Evaluación hidrogeológica | | | |
| 6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales | X | | En el documento se desarrollan el ítem 4.6 de Niveles de agua, allí en la tabla 8 se reportan niveles freáticos registrados en la exploración geotécnica, los cuales varían entre 2.5 m y 9.0 m. Posteriormente, en el numeral 4.6.1 (Niveles de agua en condición normal) el Consultor señala que adoptará un nivel freático de 2.5 m. |
| 6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas | X | | El Consultor señala que para las condiciones extremas, asumirá que el nivel freático 1.5 m, debido a que para condiciones extremas se incrementa en 1.0 m el nivel respecto a la condición normal. |
| 6.3 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje | X | | En el ítem 4.7 el Consultor menciona que para efectos de diseño de las obras de drenaje, el caudal de aporte empleado será de 0.076 $m^3/s$. Este caudal se calculó para un periodo de retorno de 100 años. |
| 7. Evaluación del drenaje superficial | X | | En el documento se desarrolla el ítem *Condiciones particulares de Drenaje*. Se menciona a grandes rasgos que el proyecto no generará influencia sobre las redes de drenaje que circunscriben al predio objeto del estudio. |
| 7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención | X | | El consultor anexa la documentación expedida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAAB, teniendo en cuenta lo exigido en el numeral 3.2.1.4 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006. Allí se menciona que el predio objeto del estudio se encuentra parcialmente incluido en el corredor ambiental de la quebrada Hoya del Ramo |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| 8. Sismología | X | | En el documento se desarrolla el capítulo 5 de Sismología, en el cual se adopta como aceleración un valor de 0.24g. Lo anterior en consideración a que el sitio de estudio se clasifica como zona de Piedemonte C, de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.7 del decreto 523 de 2010. |
| 9. Uso de suelo | X | | En el documento se desarrolla el capítulo 6 de Uso del suelo actual, señalando las unidades de suelo definidas por el Consultor, las cuales son: Rellan, Parq, Const, Infpub, suelo de protección y Z.M.P.A Quebrada Hoya del Ramo.<br>El plano 6 presenta las unidades de uso del suelo descritas en el informe por el Consultor. |
| 10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción | X | | En el numeral 9.1 (Inventario detallado de los procesos de remoción actuales), el Consultor afirma que en la zona de estudio no presenta procesos de remoción en masa.<br>Respecto a lo descrito anteriormente, el IDIGER no presenta inconformidades. No obstante, el IDIGER se permite advertir que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006, es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. |
| 11. Programa de exploración geotécnica y resultados de la misma | X | | En el documento se desarrolla el capítulo 7 Exploración del subsuelo, ensayos de laboratorio y pruebas de campo.<br>El Consultor expresa que el área de influencia tiene 12691 $m^2$, para lo cual se deben realizar un mínimo de 8 exploraciones. Posteriormente, relaciona en la tabla 16 del informe las exploraciones realizadas en el área de estudio (10 perforaciones con profundidades entre 6.0 y 20.4), ajustándose a lo establecido en la Resolución 227 de 2006.<br>La tabla 17 resume las cantidades de ensayos de laboratorio realizados y en el numeral 7.3.1 se presentan los resultados de los mismos.<br>El Consultor en el numeral 1.10 del estudio menciona que las perforaciones utilizadas para el desarrollo del estudio fueron realizadas por la Firma Alfonso Uribe y Cia S.A,S. Así mismo, asume la responsabilidad por el uso de dicha información. |
| 12. Evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa | | X | En el documento se desarrollan capítulo 10 de Evaluación de Amenaza.<br>El Consultor se refiere en el documento a los análisis de estabilidad realizados mediante el empleo de programas de modelación geotécnica como Slide 6.0, para soportar los resultados mostrados en el informe.<br>Se solicita al Consultor adelantar los ajustes necesarios para que la topografía refleje el escenario con cambio de uso, es decir, con la implantación del proyecto. Igual para cada plano que contemple este aspecto. |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| | | | El Consultor deberá atender las observaciones a la realizadas al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico-geotécnico, para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. |
| 13. Evaluación de Amenaza actual condición normal y extrema, Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y con obras de mitigación | | X | En el capítulo 10 del estudio, numerales 10.2 y 10.3 se hace referencia que los análisis de estabilidad que se realizaron para condición normal (sin agua y sin sismo) y extrema (agua y sismo).<br>Así mismo, en el capítulo 11 se presenta el análisis de amenaza del escenario con proyecto y medidas de mitigación.<br>Se solicita al Consultor adelantar los ajustes necesarios para que la topografía refleje el escenario con cambio de uso, es decir, con la implantación del proyecto. Igual para cada plano que contemple este aspecto.<br>Finalmente, el Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico-geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. |
| 14. Evaluación de la vulnerabilidad actual y Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto. | | X | En los numerales 12.2, 12.3 y 13.1 del estudio se presenta la evaluación de vulnerabilidad física de las viviendas y las vías localizadas al interior de la zona de influencia del estudio. El consultor empleó el cálculo denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando la metodología propuesta por Leone (1996).<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico, análisis multitemporal y el modelo geológico- geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. |
| 15. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa | | X | En el numeral 12.4 y 13.2 del estudio se presentan las diferentes matrices de riesgo, que contienen la calificación para cada uno de los elementos expuestos.<br>La zonificación de Riesgo para los escenarios definidos por el consultor se presenta en el Plano 11 (Riesgo actual para la condición extrema), Plano 12 (Escenario con cambio de uso – Condición Extrema) y Plano 15 (Riesgo con Proyecto y obras de mitigación). Este último plano presenta una convención asociada a la implementación de micropilotes, lo cual no corresponde a las obras plateadas en el capítulo 14 del estudio (Plan de medidas de mitigación del riesgo), por lo que se solicita al Consultor realizar los ajustes necesarios para que los planos sean consistentes con lo descrito ene l informe. Los planos se presentan firmados por el Ingeniero Hernán Barón quien firma como responsable y que entiende El IDIGER, es el director del estudio.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto a la definición del tipo de cimentación más probable, el estudio geológico, estudio geomorfológico, análisis multitemporal y el modelo geológico- geotécnico para validar los análisis de |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| | | | amenaza, vulnerabilidad y riesgo. |
| 16. Plan de medidas de mitigación del riesgo | | X | En el documento se desarrolla capítulo 14 del estudio (Plan de medidas de mitigación del riesgo) en el cual se menciona que para reducir la amenaza y el riesgo del proyecto, se requiere proyectar y construir obras de drenaje principalmente, así como la compactación del hombro derecho del talud del costado derecho de la quebrada Hoya del Ramo, entre otras. En el plano 16 se muestran las obras propuestas por el consultor en planta, y en el plano 17 se muestra un perfil de localización de las obras. No obstante lo anterior, se evidencia que el Consultor presenta convenciones de mircropilotes en el Plano 16, mientras que en el plano 17 se observan drenes horizontales. Se solicita realizar los ajustes requeridos para que los planos guarden consistencia entre sí y con lo mencionado en el capítulo 14 del estudio.<br>Adicionalmente, el Consultor deberá verificar la posibilidad de que el agua que transita por el cauce de la quebrada ingrese al terreno por medio de los drenes propuestos y justificar técnicamente este aspecto.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico, análisis multitemporal y el modelo geológico- geotécnico para validar el plan de medidas de mitigación. |
| 16.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado | X | | Se presenta en el numeral 11.3 del documento, los parámetros bajo los cuales se debe adelantar el diseño.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar los parámetros para el diseño estructural. |
| 16.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción | | X | En el documento se recomienda que antes de la implementación de las medidas de mitigación, se realice la compactación de las papas sueltas, en especial la zona del hombro derecho del talud del costado derecho de la quebrada Hoya del Ramo, así como realizar un perfilado del terreno para garantizar un adecuado drenaje hacia la cuneta perimetral.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar las medidas de mitigación. |
| 16.3 Plan de mantenimiento | | X | En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plan de mantenimiento. |
| 16.4 Plan de monitoreo | | X | En el documento se desarrolla el ítem Plan de Monitoreo. Allí se hace referencia a la implementación de micropilotes, lo cual no coincide con lo descrito en el capítulo 14 del estudio. Se solicita |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| | | | aclarar esta observación.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico y la evaluación del riesgo para validar el plan de monitoreo. |
| 17. Planos | | | |
| 17.1 Plano geológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta y secciones transversales | | X | Los planos 3 (Geología Local) y 4 (Perfiles Geológicos Modelo geológico-geotécnico) se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano geológico. |
| 17.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | | X | El plano 5 (Geomorfología local) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano geomorfológico. |
| 17.3 Plano de inventario de procesos de remoción actuales: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | X | | En el numeral 9.1 (Inventario detallado de los procesos de remoción actuales), el Consultor afirma que en la zona de estudio no presenta procesos de remoción en masa.<br>Respecto a lo descrito anteriormente, el IDIGER no presenta inconformidades. No obstante, el IDIGER se permite advertir que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006, es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. |
| 17.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | X | | El plano 6 (Uso del Suelo Actual) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. |
| 17.5 Mapa de amenaza actual para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | | X | El plano 7 (Amenaza Escenario Actual Condición Extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto a la definición del tipo de cimentación más probable, el estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico-geotécnico para validar el plano. |
| 17.6 Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con | | X | El plano 8 (Amenaza Escenario Cambio de Uso Condición extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | | | nombre y número de matrícula profesional.<br>Se solicita al Consultor adelantar los ajustes necesarios para que la topografía refleje el escenario con cambio de uso, es decir, con la implantación del proyecto. Igual para cada plano que contemple este aspecto.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano. |
| 17.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | | X | El plano 14 (Vulnerabilidad Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación-Condición Extrema) NO se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>Además, este plano presenta una convención que indica la presencia de micropilotes. Se solicita ajustar para que sea consistente con lo descrito en el estudio.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano. |
| 17.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | | X | El plano 15 (Riesgo con Proyecto y Obras de mitigación-Condición extrema) NO se encuentran firmados por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>Además, este plano presenta una convención que indica la presencia de micropilotes. Se solicita ajustar para que sea consistente con lo descrito en el estudio.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano. |
| 17.9 Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) | | X | El plano 13 (Amenaza Escenario con Proyecto y Obras de mitigación - Condición Extrema) NO se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>Además, este plano presenta una convención que indica la presencia de micropilotes. Se solicita ajustar para que sea consistente con lo descrito en el estudio.<br>Se solicita al Consultor adelantar los ajustes necesarios para que la topografía refleje el escenario con cambio de uso, es decir, con la implantación del proyecto. Igual para cada plano que contemple este aspecto.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano. |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| 17.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos | | X | El plano 16 (Planta Obras de Mitigación) NO se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>Además, este plano presenta una convención que indica la presencia de micropilotes. Se solicita ajustar para que sea consistente con lo descrito en el estudio.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano. |
| 17.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos | | X | El plano 17 (Detalles de Obras) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su elaboración y aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.<br>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el plano. |
| 18. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución | X | | En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Hernán Barón y el Geol. Marcel Vega. |
| 19. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza. | X | | Se presenta una carta de responsabilidad firmada por la Ing. Hernán Barón y otra firmada por el Geólogo Marcel Vega. |
| 20. Referencias bibliográficas | X | | Las referencias bibliográficas se relacionan mediante notas al pie en cada página donde se realiza la respectiva citación. Así mismo se presentan las referencias bibliográficas al final del documento en el capítulo 17. |
| 21. Anexos y planos | | X | Se presentan anexos y planos mencionados en el documento. Sin embargo, el Consultor deberá atender las observaciones realizadas al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar los anexos y planos.<br>Se solicita al Consultor evaluar la posibilidad de imprimir los planos en tamaño medio pliego. |
| 22. Copia Digital del Estudio: Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden: | X | | Se presenta una copia digital del estudio. Se debe actualizar para la próxima versión del estudio. |
| 22.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución) | X | | El informe está dividido por capítulos. Sin embargo, se solicita actualizar teniendo en cuenta las observaciones planteadas en el presente concepto técnico. |
| 22.2 Anexo: resultados de ensayos | X | | Se presenta dentro de los anexos, los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio. |



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

| ELEMENTO DE REVISIÓN | CONFORME | NO CONFORME | OBSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| 22.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad | | X | Se presenta un anexo que contiene los soportes de los resultados de los análisis de estabilidad. Sin embargo, el Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico-geotécnico para validar el anexo de resultados de análisis de estabilidad. |
| 22.4 Anexo: perfiles estratigráficos | | X | Se presenta el plano 4 (Perfiles Geológicos Modelo geológico-geotécnico). Sin embargo, el Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el anexo de perfiles estratigráficos. |
| 22.5 Anexo: memorias de calculo | | X | Se presentan las siguientes memorias de cálculo: Diseño hidráulico de cunetas y resistencia estructural flexión y cortante, esta última no corresponde con las obras planteadas para la mitigación del riego, por lo que se solicita ajustar el documento para guardar coherencia con lo presentado en el plano. Así mismo, el Consultor deberá atender las observaciones realizadas respecto al estudio geológico, estudio geomorfológico y el modelo geológico- geotécnico para validar el anexo de memorias de cálculo. |
| 22.6 Anexo: planos | | X | Se solicita actualizar los planos considerando las observaciones planteadas en el presente concepto técnico. Se solicita al Consultor evaluar la posibilidad de imprimir los planos en tamaño medio pliego. |
| 22.7 Anexo: hojas de vida | X | | En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Hernán Barón y el Geol. Marcel Vega. |
| 22.8 Anexo: memoriales de responsabilidad | X | | Se presenta una carta de responsabilidad firmada por la Ing. Hernán Barón y el Geol. Marcel Vega. |
| 22.9 Anexo: otros | | | |
| OBSERVACIONES: | | | |

## 6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, luego de evaluar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa denominado "*Estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa FASE II - Proyecto Portal de Santa Sofía*" a construirse en Calle 64 Sur No. 2D-55 Este de la Localidad de Usme, elaborado por el Ing. Hernán Barón Méndez, **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por el IDIGER para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 227 de 2006; por las consideraciones estipuladas en el presente concepto.



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

## 7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al IDIGER, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

Se recomienda tener en cuenta el numeral 5.11 del Decreto 523 del 2010 (secciones A.2.10, A.1.2.3 y A.1.2.4 del Reglamento NSR-10), para la elaboración del presente Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa.

Se recomienda al consultor tener en cuenta lo estipulado en la Resolución 600 del 2015: (LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS EN EXCAVACIONES EN BOGOTA D.C) e incluir los ajustes que considere pertinentes en la próxima versión del estudio.

## 8. ADVERTENCIA

Se aclara que la Entidad se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el Estudio a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006, por lo tanto no es del alcance de esta revisión la verificación de los siguientes aspectos: la veracidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo de herramientas computacionales (software), ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

Por otro lado, se aclara que al no ser del alcance de esta revisión la exigencia de análisis de deformaciones en el terreno que puedan llegar a afectar la infraestructura a implantar en el mismo, se recomienda tener en cuenta los parámetros establecidos para deformaciones totales y diferenciales de la NSR-10, según los cuales se pueda establecer un sistema de monitoreo y plan de contingencia conforme a lo dispuesto en el artículo 32 del Decreto 172 de 2014 por el cual se reglamenta el Acuerdo 546 de 2013.

La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertenencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio.

La verificación del cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, no exime ni al urbanizador o constructor, ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir. En este orden de ideas, la construcción de las obras deberá hacerse no sólo con estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios presentados, sino con los controles, seguimientos y registros que permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.

Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho



Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.

## 9. APROBACIONES

| *9.1 Elaboró* | *9.2 Revisó* |
|---|---|
| Firma:<br>**Nombre: PABLO JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ**<br>**Profesión:** Ingeniero Civil, Magister en Ingeniería - Geotecnia<br>**MP:** 25202 173473 CND | Firma:<br>**Nombre: NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO**<br>Profesional Especializada Código 222 Grado 23 |
| *Profesional de Conceptos para planificación territorial* | *Profesional de Conceptos para planificación territorial* |
| ***9.3 Revisó y avaló*** | |
| Firma:<br>**Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA**<br>Profesional Especializado Código 222 Grado 29 | |
| *Responsable de Grupo de Conceptos para planificación territorial* | |




Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co