1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8224**
1.2 DEPENDENCIA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 AREA FUNCIONAL:	Conceptos para la Planificación Territorial
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2017ER13944
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-96982**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CARLOS JAIME RESTREPO GARCÍA
2.2 PROYECTO:	HACIENDA MIRADOR
2.3 LOCALIDAD:	11. SUBA
2.4 UPZ:	24. NIZA
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	NIZA SUBA
2.6 DIRECCIÓN:	* KR 76 A # 137 - 08
2.7 CHIP:	AAA0122DRJZ
2.8 ÁREA (Ha):	1.04
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	30/08/2017
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	ESPINOSA Y RESTREPO S.A

(*) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03 y dentro del documento.

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 movimientos en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Instituto Distrital de Gestión de Riesgos 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 de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa FASE II, denominado "***ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – PROYECTO HACIENDA MIRADOR***", de Agosto de 2017 elaborado por la firma ESPINOSA Y RESTREPO S.A, 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 2006, por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

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

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención al radicado IDIGER 2017ER13944, por solicitud del ingeniero Carlos Jaime Restrepo García. El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 de 2006 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general de los predios en los que se va a desarrollar el proyecto "**HACIENDA MIRADOR**", el cual se encuentra ubicado en la KR 76 A # 137 - 08 (CHIP AAA0122DRJZ), de la localidad Suba, UPZ NIZA, Sector catastral Niza Suba.

De acuerdo con el plano normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Decreto 190 de 2004), el sector se encuentra en zona de Amenaza Media por movimientos en masa (Figura 1).

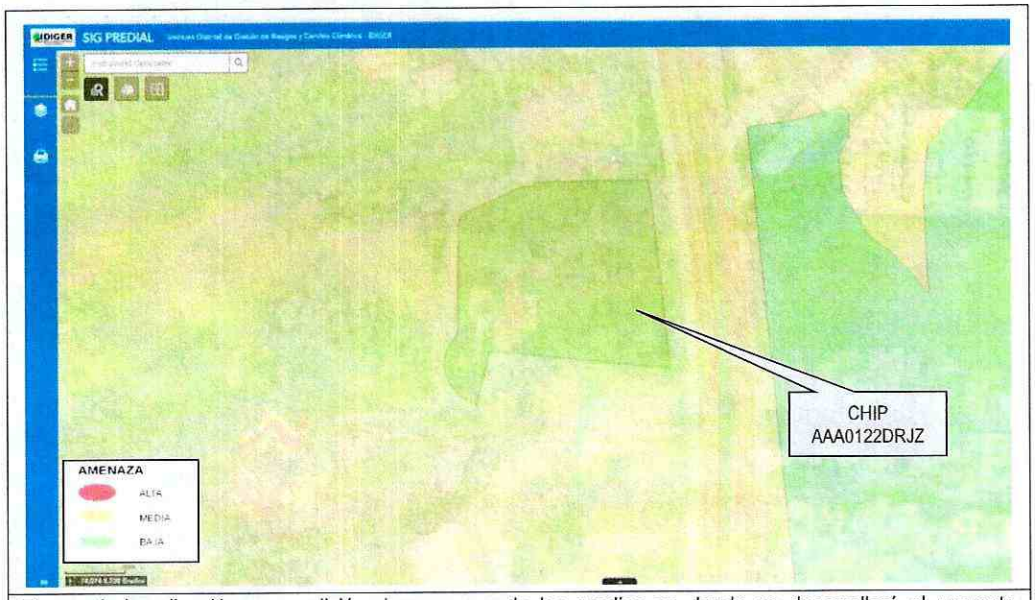


Figura 1. Localización y condición de amenaza de los predios en donde se desarrollará el proyecto "**HACIENDA MIRADOR**", en el Plano Normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predio en Amenaza Media.

El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá, Tabla 1:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas polígono de estudio

COORDENADA NORTE(m)	COORDENADA ESTE (m)
1014700 a 1014900 (*)	1000100 a 1000400 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 1/15."Locañizacion del Proyecto". Anexo al Estudio Fase II presentado a la Entidad.

Conforme con lo presentado en el Estudio en el numeral 2.2 Descripción del Proyecto más Probable: "*...El proyecto contempla la construcción de 2 torres de 5 pisos. La cimentación probable a utilizar consistirá en una placa de cimentación. Así mismo, para la conformación del terreno, se proyectan cortes hasta de 3.0 m de altura para dar cabida a las torres. El proyecto se ejecutará en una sola etapa en el plazo que establezca la constructora y acorde al plazo que estipule la licencia de construcción.*"

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

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8224

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		X	Ver observaciones del numeral 1.1.
1.1. Área de Influencia		X	En cumplimiento a la Resolución 227 de 2006, numeral 1: Objeto de los estudios entre otras es la de "*Prevenir la ocurrencia de daños que afecten la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como de la funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc., que pueda verse afectada por el desarrollo propuesto, como resultado de la reactivación de movimientos en masa existentes o el desencadenamiento de otros nuevos...*" • En virtud de lo anterior, se solicita presentar la justificación técnica de la no inclusión dentro del área de influencia de la infraestructura existente localizada al norte del predio, ya que de acuerdo a la topografía se encuentra localizada en la parte superior del talud analizado y eventualmente podría verse afectada la estabilidad. • Teniendo en cuenta que el Consultor basó la delimitación del área de influencia en los análisis de estabilidad y distancia de viaje, se recomienda que los análisis incluyan las cargas de la infraestructura existente, que reflejen la condición real.
1.2. Descripción del proyecto	X		
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO		X	Ver observaciones de los numerales 3.3, 3.4 y 3.8.
3.1. Estudio y Plano Geológico	X		**Geología Estructural** • Aunque el Consultor menciona las fallas regionales, se sugiere ser explícito en la incidencia que tienen dichas fallas dentro del área de influencia frente a los materiales y procesos de excavación que se vayan a realizar por implantación del proyecto.
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica		X	**Criterios para Diseño de Obras de Drenaje** • En cumplimiento de la Resolución 227 de 2006 numeral 3.2.1.3: Hidrología. "*...el estudio hidrogeológico fijará los criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje...*".

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

			En virtud de lo anterior, se solicita justificar los criterios seleccionados, ya que se evidencia en el informe que los caudales se obtienen para áreas inferiores a la del predio.
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial		X	• En cumplimiento de la Resolución 227 de 2006 numeral 3.2.1.4. Evaluación del Drenaje Superficial. *"El estudio deberá incluir una evaluación hidrológica e hidráulica del drenaje superficial, tanto natural como artificial (sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial) dentro de la zona de influencia del proyecto, de manera de establecer su posible incidencia en los movimientos en masa que afectan el área o que se podrían generar."* Se solicita complementar este ítem frente a la posible incidencia de la erodabilidad de los materiales y fenómenos de remoción en masa que puedan afectar el área.
3.5. Plano de Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales.	X		
3.6. Programa de Exploración Geotécnica y resultados del mismo.	X		
3.7. Sismología.	X		
3.8. Formulación del Modelo		X	**Parámetros Geotécnicos:** • De acuerdo a lo presentado en el informe en el numeral 4.6 Caracterización de materiales y comparándolo con el numeral 4.6.2. Resumen de Parámetros (tabla 13), se evidencia que estos dos numerales no son concordantes entre si y los parámetros adoptados no son los definidos de acuerdo a la caracterización de los materiales, se solicita revisar y ajustar de ser el caso.
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA		X	Ver observaciones de los numerales: 1.0, 3.0, 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4. Adicionalmente, se tienen las siguientes observaciones: • Dentro de la presentación de los análisis de estabilidad se requiere que en el título se diferencie que mecanismo es el analizado. • Se requiere justificar y soportar por qué no considera la distancia de viaje del material fallado para la determinación de las zonas de amenaza. • Finalmente, se recomienda abscisar las secciones para facilitar la interpretación con los análisis de estabilidad.
4.1. Condición Actual – incluye plano		X	**Parámetros Geotécnicos:** • Ver observaciones 3.8 **Análisis de Estabilidad:** • De acuerdo con los análisis de estabilidad presentados en condición actual y con el ánimo de que se refleje la condición real, se recomienda incluir las cargas de la infraestructura existente. • Se requiere justificar y soportar por qué no considera la distancia de viaje del material fallado para la

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

			determinación de las zonas de amenaza.
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano		X	**Parámetros Geotécnicos:** • Ver observaciones 3.8 **Análisis de Estabilidad:** • Se requiere justificar y soportar por qué no considera la distancia de viaje del material fallado para la determinación de las zonas de amenaza. **Plano:** • Se requiere que la topografía del terreno refleje la condición con implantación del proyecto. • Se requiere revisar la delimitación de la amenaza, debido a que la información plasmada en el plano no es consistente con los análisis de estabilidad presentados.
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano			**Parámetros Geotécnicos:** • Ver observaciones 3.8 **Análisis de Estabilidad:** • Se requiere justificar y soportar por qué no considera la distancia de viaje del material fallado para la determinación de las zonas de amenaza. • Para uno de los análisis de estabilidad (sección E: E), el nivel freático adoptado para la condición extrema no se refleja dentro de los mismo, razón por la cual se requiere revisar y ajustar las secciones. **Plano:** • Se requiere que la topografía del terreno refleje la condición con implantación del proyecto. • Se requiere revisar la delimitación de la amenaza, debido a que la información plasmada en el plano no es consistente con los análisis de estabilidad presentados.
4.4. Anexos			**Memorias de Calculo:** • Se requiere incluir las memorias de cálculo de todas las obras planteadas, ya que solo se presenta las memorias de cálculo de las obras de drenaje. • Se requiere incluir las memorias de cálculo de las obras de mitigación planteadas desde el componente geotécnico.
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO		X	• Ver observaciones de los numerales 1.0, 3.0 y 4.0. • Se recomienda que el Consultor cumpla con las observaciones realizadas a los estudios básicos y al modelo geológico geotécnico, así como a los análisis de estabilidad y a las evaluaciones de amenaza.
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO		X	• Ver observaciones de los numerales 1.0, 3.0, 4.0 y 5.0. • Para que el Consultor valide los análisis de riesgo presentados es necesario que cumpla con las observaciones realizadas a los estudios básicos, a los análisis de amenaza emitidos en este concepto técnico, cumpliendo adicionalmente con lo establecido en el numeral 3.6 de la Resolución 227 de 2006.
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO		X	• Para que el Consultor valide este ítem, deberá tener en cuenta las observaciones realizadas en los ítems

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

			anteriores y si es el caso a partir de los nuevos análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, definir el plan de medidas de mitigación para la reducción del riesgo. Todas las medidas que se sugieran deben estar ubicadas y detalladas en planos del predio con la construcción de las nuevas edificaciones.
7.1. Planos de Ubicación		X	• Dando cumplimiento a la Resolución 227 de 2006 en cuanto al Numeral 3.7: *"i. Planos de Ubicación que muestren el tipo y localización (altimétrica y planimétrica) de las obras necesarias, mostrando las etapas o secuencias en que se adelantarán las distintas intervenciones..."*, se solicita verificar la concordancia en lo presentado en el informe y lo plasmado en los planos, ya que se mencionan tres tipos de muros y solo se presenta uno, asimismo, se mencionan filtros y retiro de rellenos antrópicos los cuales no se muestran en el plano de ubicación. • Se requiere que la topografía del terreno refleje la condición con implantación del proyecto.
7.2. Planos de Detalle		X	• Dando cumplimiento a la Resolución 227 de 2006 en cuanto al Numeral 3.7: *"ii. Planos de Detalle que ilustren las características de su diseño básico. (dimensiones, profundidad de emplazamiento, profundidad y diámetros de drenes y anclajes, etc.)"*, se solicita complementar las características de todas las obras planteadas, ya que se presenta el plano de detalle sin que se ilustren las características básicas del diseño.
7.3. Parámetros para diseño estructural (si aplica)	X		
7.4. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción			• Dando cumplimiento a la Resolución 227 de 2006 en cuanto al Numeral 3.7: *"iv. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción, especificaciones técnicas o las normas de construcción existentes que deban cumplirse en su ejecución. Secuencia en que deben adelantarse las obras de estabilización y mitigación en relación con el programa de construcción de las obras de urbanismo y de las construcciones o edificaciones mismas."*, es necesario complementar este ítem ya que dentro del informe no se presentan las recomendaciones particulares de construcción, teniendo en cuenta las salvedades para el proyecto específico.
7.5. Plan de Mantenimiento	X		
7.6. Plan de Monitoreo	X		
7.7. Memorias de Cálculo		X	**Memorias de Calculo:** • Se requiere incluir las memorias de cálculo de todas las obras planteadas, ya que solo se presenta las memorias de cálculo de las obras de drenaje.

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

			• Se requiere incluir las memorias de cálculo de las obras de mitigación planteadas desde el componente geotécnico.
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO		X	Ver observaciones del numeral 8.1.
8.1. Presentación del Estudio		X	• Se requiere hacer los ajustes pertinentes de acuerdo a las observaciones realizadas y recomendamos la actualización del CD.
8. 2. Profesionales	X		
OBSERVACIONES: • Los ítems que cubren los aspectos de la Resolución 227 de 2006 en el presente concepto, están sujetos a las modificaciones que puedan presentar otros ítems, que no tienen cubrimiento y que guardan relación directa.			

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por movimientos en masa denominado ***"ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – PROYECTO HACIENDA MIRADOR"***, de Agosto de 2017 elaborado por la firma ESPINOSA Y RESTREPO S.A, **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, hoy IDIGER, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente Concepto Técnico.

7. ADVERTENCIA

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa FASE II, NO constituye una aprobación del Estudio Fase II por parte de la Entidad, sino una verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento presentado a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

No es del alcance de esta revisión la comprobación de los siguientes aspectos: verificar la autenticidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la verificación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo correcto de herramientas computacionales (software), ni la pertinencia y revisión de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

Se aclara que el hacer uso de información secundaria para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios. Adicionalmente se resalta que es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados así como los mecanismos de falla evaluados correspondan a las condiciones más críticas.
El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.

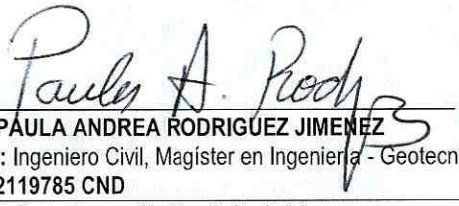
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

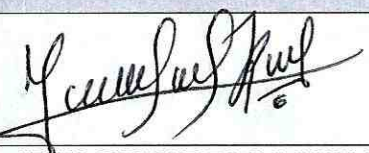
La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertinencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio y en especial debido a que el documento no corresponde a estudios y diseños geotécnicos de cimentaciones ni diseños estructurales en general. Esta revisión no constituye aprobación de métodos ni procedimientos constructivos para obras y edificaciones, ni de excavaciones para sus emplazamientos o de sus comportamientos futuros, por lo tanto, los inconvenientes que resulten de las realización de estas obras, en especial la construcción de sótanos, pantallas ancladas y excavaciones profundas o cortes del terreno son responsabilidad de sus constructores y diseñadores y/o de aquellos a quienes corresponda su aprobación y seguimiento.

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 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 en las condiciones de seguridad previstas en la Resolución 227 de 2006, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro, sin que en este caso se requiera un nuevo concepto favorable por parte del IDIGER.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
Firma:  **Nombre: PAULA ANDREA RODRIGUEZ JIMENEZ** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP: 25202119785 CND**	**Firma:**  **Nombre: DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 23
Profesional de Conceptos para Planificación Territorial	*Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial*

8.3 Revisó y avaló
Firma:  **Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 grado 29
Responsable de Grupo de Conceptos para Planificación Territorial