1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8220**
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:	2017ER12517
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-96864**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Julián Giraldo Ramírez
2.2 PROYECTO:	Estudio de Amenaza por Remoción en Masa Fase II Proyecto Lote Boyacá Llano (Milán)
2.3 LOCALIDAD:	5-Usme
2.4 UPZ:	58-Comuneros
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Monteblanco
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 84 Sur No. 14C-51
2.7 CHIP:	AAA0169KFEP (*)
2.8 ÁREA (Ha):	1.62
2.9 FECHA DE VISITA:	N/A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	14/08/2017
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Geotecnia & Cimentaciones S.A.S

(*) Información consultada en las bases catastrales

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al tipo de trámite (licencia urbanística o reurbanización) se deberá dar cumplimiento a los requisitos del Decreto Nacional 2218 de 2015, en lo relacionado con la presentación de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, así como 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. Adicionalmente se establece que el 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 (Resolución 227 de 2006).

El presente Concepto Técnico corresponde a la CUARTA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, denominado como *"ESTUDIO DE REMOCIÓN EN MASA ERM- PROYECTO **LOTE BOYACÁ LLANO**"*, de Julio de 2017 elaborado por la firma Geotecnia & Cimentaciones S.A.S, en cumplimiento de lo

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

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 ALTA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

La primera revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado IDIGER 2016ER18816 ante la cual el IDIGER emitió en diciembre de 2016 el Concepto Técnico CT-8117, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

La segunda revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado IDIGER 2017ER1187 ante la cual el IDIGER emitió en Marzo de 2017 el Concepto Técnico CT-8141, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

La tercera revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicados IDIGER 2017ER8059 y 2017ER8060 ante la cual el IDIGER emitió en Junio de 2017 el Concepto Técnico CT-8177, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 de 2006 se denomina como Estudio de Fase II (detallado). Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención al radicado IDIGER 2017ER12517, por solicitud del señor Julián Giraldo Ramírez, Director de Proyectos Geotecnia y Cimentaciones S.A.S.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio en el que se va a desarrollar el proyecto "**LOTE BOYACÁ LLANO**", el cual se encuentra ubicado en la Calle 84 Sur No. 14C-51 con número de CHIP: AAA0169KFEP, Sector catastral Monteblanco.

De acuerdo con el plano normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Decreto 190 de 2004), el sector se encuentra en zona de Amenaza Baja, Media y Alta por procesos de remoción en masa (ver Figura 1).

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)
90200 a 90420 (*)	95500 a 95650 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 1/13 "Topografía" Anexo al Estudio Fase II presentado a la Entidad.

Conforme con lo presentado en el Estudio en el numeral 3.2 "*Descripción del Proyecto*", el Consultor menciona que El Proyecto **LOTE BOYACÁ LLANO (MILÁN)** abarca un área bruta de 16178 m^2. También señala que el proyecto contempla la construcción de siete (7) torres de catorce pisos.

Con relación a la cimentación, el Consultor señala que el constructor implementará caissons de diámetro 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

1.20m con una longitud de 20m. El proyecto cuenta con un sótano ubicado en el área de paso peatonal. Las excavaciones que se realizarán son para explanación e implantación del proyecto, donde se registra un corte máximo de 4.0m de altura. El plazo de ejecución del proyecto, se estima con una duración de dos (2) años.

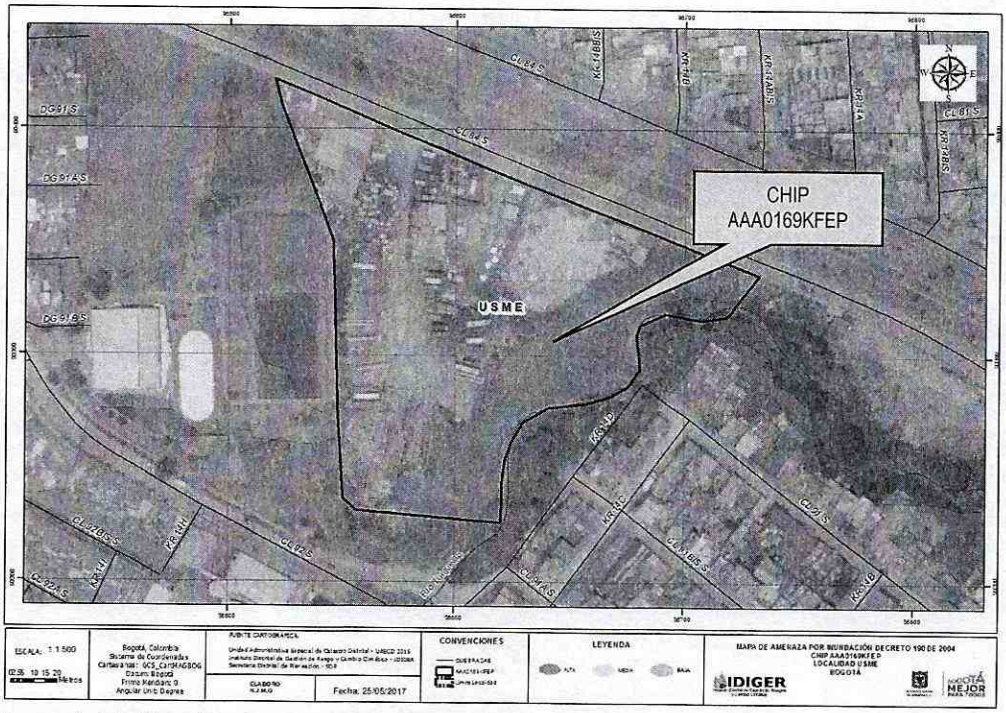


Figura 1. Zonificación de amenaza por procesos de remoción en masa (Decreto 190 de 2004)

5. CUARTA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8220

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ÁREA DE INFLUENCIA		X	Ver observaciones Numeral 1.2
1.1. Descripción del proyecto	X		
1.2. Área de Influencia		X	• Es necesario que haya congruencia entre el documento y anexos, ya que según lo que señala el Consultor, en la justificación del área de influencia se tuvo en cuenta un soporte numérico (modelación en condiciones actuales), el cual evalúa infraestructura existente, la cual no se incluye en la definición final del área 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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			influencia y a la que no se le asigna ninguna carga. Se solicita verificar la consistencia de la información. Se sugiere verificar como puede incidir el proyecto en la infraestructura existente, y revisar la correspondiente delimitación del área de influencia.
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO		X	Ver observaciones Numerales 1.2, 3.1, 3,3, 3.4 y 3.6
3.1. Estudio y Plano Geológico		X	• Se requiere revisar la consistencia de la sección geológica B-B (materiales y abscisado) y lo mostrado en el plano geológico en planta, ya que se identifican algunas incongruencias.
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica		X	• Conforme a lo establecido en la Resolución 227 de 2006, se requiere incluir los criterios para diseñar las obras de drenaje, reiterando la observación del CT-8141 y CT-8177. Se aclara que el Consultor menciona al interior del estudio en el numeral 5.5.8 "Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje": "(... *De igual manera, una de las medidas de mitigación de la amenaza consiste en la colocación de drenes horizontales*"), por lo que es necesario incluir los respectivos criterios para el diseño de estas obras.
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial		X	• El Consultor menciona al interior del estudio en el numeral 5.7 "Evaluación del drenaje superficial" aspectos como: diferencia de cotas entre el proyecto y la quebrada, distancia de la pata del talud, y antecedentes. No obstante, es necesario que se soporte técnicamente la posible incidencia de la Quebrada Yomasa con los fenómenos de remoción en masa que afectan el área o que se podrían generar.
3.5. Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales – Incluye Plano	X		
3.6. Programa de Exploración Geotécnica y resultados del mismo.	X		

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
3.7. Sismología	X		
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA		X	Ver observaciones Numerales 1.2, 3.0, 4.2, 4.3 y 4.4. Adicionalmente: • Debido a que se evidencia inconsistencias entre el modelo geológico geotécnico con los perfiles geológicos y la investigación del subsuelo (directa e indirecta), se reitera la solicitud del CT-8141 y CT-8177 en relación con verificar la coherencia de esta información. • Se menciona que se tomaron los parámetros a partir de los ensayos de laboratorio, no obstante se evidencia que en algunos casos se eligieron los valores más altos, por lo que se solicita incluir la justificación técnica correspondiente, que permita reflejar la pertinencia, validez, y confiabilidad de los parámetros finalmente seleccionados.
4.1. Condición Actual – incluye plano		X	Ver observaciones inmediatamente anteriores (Numeral 4.0). Adicionalmente: • De acuerdo con el Plano de Amenaza Escenario actual condición extrema, se obtuvieron dos zonas de amenaza media y una zona de amenaza alta. No obstante, no se presenta la modelación de la sección C-C que permita soportar estos resultados, la cual es requerida para verificar la delimitación de amenaza presentada. Se solicita incluir el análisis de esta sección. • Se solicita verificar los resultados del análisis de estabilidad de la sección D-D, los cuales no coinciden con la zonificación de amenaza del plano.
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano		X	Ver observaciones inmediatamente anteriores (Numeral 4.0). Adicionalmente: • Es necesario localizar las secciones abscisadas utilizadas para la obtención de la amenaza que permitan soportan los resultados obtenidos. • La distribución de cargas del análisis de estabilidad de las secciones D-D y E-E no coincide con lo mostrado en el plano de amenaza en planta. Se solicita revisar y ajustar. De ser el caso, se recomienda verificar que las cargas empleadas sean congruentes con el número de pisos de las edificaciones proyectadas. • Se solicita incluir los resultados de modelación de las secciones de análisis A-A, B-B y C-C, los cuales no fueron incluidos. Se aclara que la condición con proyecto es diferente de la condición actual, incluida la topografía resultante de las obras.
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano		X	• Es necesario localizar las secciones abscisadas utilizadas para la obtención de la amenaza que permitan soportan los resultados obtenidos. • La distribución de cargas del análisis de estabilidad de las secciones D-D y E-E no coincide con lo mostrado en el plano de amenaza en planta. Favor revisar y ajustar. De ser el caso, se recomienda verificar que las cargas empleadas sean congruentes con el número de pisos de las edificaciones proyectadas. • Dado que se muestra una zona de amenaza media proveniente de la sección C-C, la cual no se incluye, favor mostrar el análisis de estabilidad de esta sección.
4.4. Anexos		X	Ver observaciones Numeral 4.2 y 4.3
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO		X	• Ver observaciones Numerales 3.0 y 4.0 • Se aclara que el Plano de Vulnerabilidad en condición actual debe ser diferente del Plano de Vulnerabilidad en condición con cambio de uso, ya que son dos escenarios diferentes producto de la intervención propuesta. Por lo tanto, es

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			necesario incluir el Plano de Vulnerabilidad Actual. En el Anexo 4. Memorias de cálculo no se está incluyendo la evaluación de vulnerabilidad con cambio de uso. • Es relevante aclarar que en la vulnerabilidad se debe evaluar solo sobre elementos expuestos, por lo que se esperaría que en el Plano de Vulnerabilidad, se incluyera únicamente la evaluación de estos elementos. Se solicita revisar y ajustar lo correspondiente.
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO		X	Ver observaciones Numerales 3.0, 4.0 y 5.0. Adicionalmente: • Reiterando la solicitud del CT-8177, se requiere incluir el plano de riesgo en condición actual y el plano de riesgo con proyecto urbanístico y de construcciones, los cuales son requeridos para contrastarlos con el escenario con Cambio de Uso y Obras de mitigación. El Consultor incluye únicamente el Plano de Riesgo con Cambio de Uso y Obras de mitigación. • Cabe resaltar que la evaluación de riesgo es producto de la amenaza y vulnerabilidad, por lo que no debería existir riesgo en zonas que no presenten elementos expuestos • No se incluye la evaluación de riesgo realizada, no se encontró en Anexos. Únicamente el Consultor menciona al interior del documento en el numeral 9.Evaluación del Riesgo:("...Debido a que la determinación del riesgo corresponde a la relación entre la vulnerabilidad y la amenaza anteriormente estimadas, el riesgo de la zona en evaluación es ACEPTABLE (Ver Anexo 1, Plano 12 "Riesgo con obras de mitigación"). Se requiere incluir el correspondiente soporte.
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO		X	Ver observaciones Numerales 6.0, 7.1, 7.2, 7.6 y 7.7
7.1. Planos de Ubicación		X	• Se reitera lo solicitado en el CT-8141 y CT-8177, se requiere la localización planimétrica y altimétrica para la totalidad de las obras mostrando las etapas de intervención. No se presenta la localización de los drenes horizontales modelados en los análisis de estabilidad, en cercanía con la quebrada Yomasa. Se debe tener en cuenta las restricciones en zona de ZMPA, para este tipo de intervenciones. • Se aclara que la aceptación de este ítem está sujeto a los cambios que puedan resultar del análisis de amenaza y evaluación del drenaje superficial.
7.2. Planos de Detalle	X		Se aclara que la aceptación de este ítem está sujeto a los cambios que puedan resultar del análisis de amenaza y evaluación del drenaje superficial, incluyendo las respectivas memorias de cálculo.
7.3. Parámetros para diseño	X		

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
estructural (si aplica)			
7.4. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción	X		
7.5. Plan de Mantenimiento	X		
7.6. Plan de Monitoreo		X	Se requiere incluir planes de monitoreo para verificar la estabilidad y adecuado comportamiento de las obras de estabilización, en situaciones después de sismos.
7.7. Memorias de Cálculo		X	Se solicita incluir la totalidad de las memorias de cálculo de las obras de mitigación proyectadas, ya que solo se incluyó la de los pilotes. Hace falta incluir drenes horizontales.
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO		X	
8.1. Presentación del Estudio	X		La carta de responsabilidad tiene fecha de Mayo de 2017 y viene sin firma, favor actualizar fecha y firmar. Remitir al IDIGER y no al Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá.
8. 2. Profesionales	X		

OBSERVACIONES:

- Los numerales conformes en el presente concepto, están sujetos a la definición del área de influencia (ver observaciones Numeral 1.2)
- Se recomienda verificar la localización de la infraestructura proyectada, la cual no debería ubicarse en zona de ZMPA.

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 fenómenos de remoción en masa denominado "*ESTUDIO DE REMOCIÓN EN MASA ERM- PROYECTO **LOTE BOYACÁ LLANO***", de Julio de 2017 elaborado por la firma Geotecnia & Cimentaciones S.A.S, **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 fenómenos de remoción en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente Concepto Técnico.

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. ADVERTENCIA

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"ESTUDIO DE REMOCIÓN EN MASA ERM- PROYECTO* ***LOTE BOYACÁ LLANO****"*, de Julio de 2017 elaborado por la firma Geotecnia & Cimentaciones S.A.S, 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.

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.

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

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: JOHANA PAOLA ROZO PARRA** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP: 25202168337 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

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