

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-8115
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:	2016ER19146
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-91263

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. Luis Fernando Orozco
2.2 PROYECTO:	Monte Rizo
2.3 LOCALIDAD:	4-San Cristóbal
2.4 UPZ:	34-20 de Julio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Granada Sur
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 24 Sur No. 1A-51
2.7 CHIP:	AAA0002JLUZ
2.8 ÁREA (Ha):	1.5 Ha
2.9 FECHA DE VISITA:	N/A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	30/11/2016
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	LFO Ingenieros de Suelos S.A.S

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 fenómenos de remoción 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 SEGUNDA revisión realizada por el IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, denominado “ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y EVALUACIÓN DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51”, radicado en Noviembre de 2016 por la Firma LFO Ingenieros de Suelos S.A.S, 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 ALTA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención al radicado 2016ER19146, por solicitud de Luis Fernando Orozco. 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 "Monte Rizo", 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 Alta por procesos de remoción en masa (Figura 1).

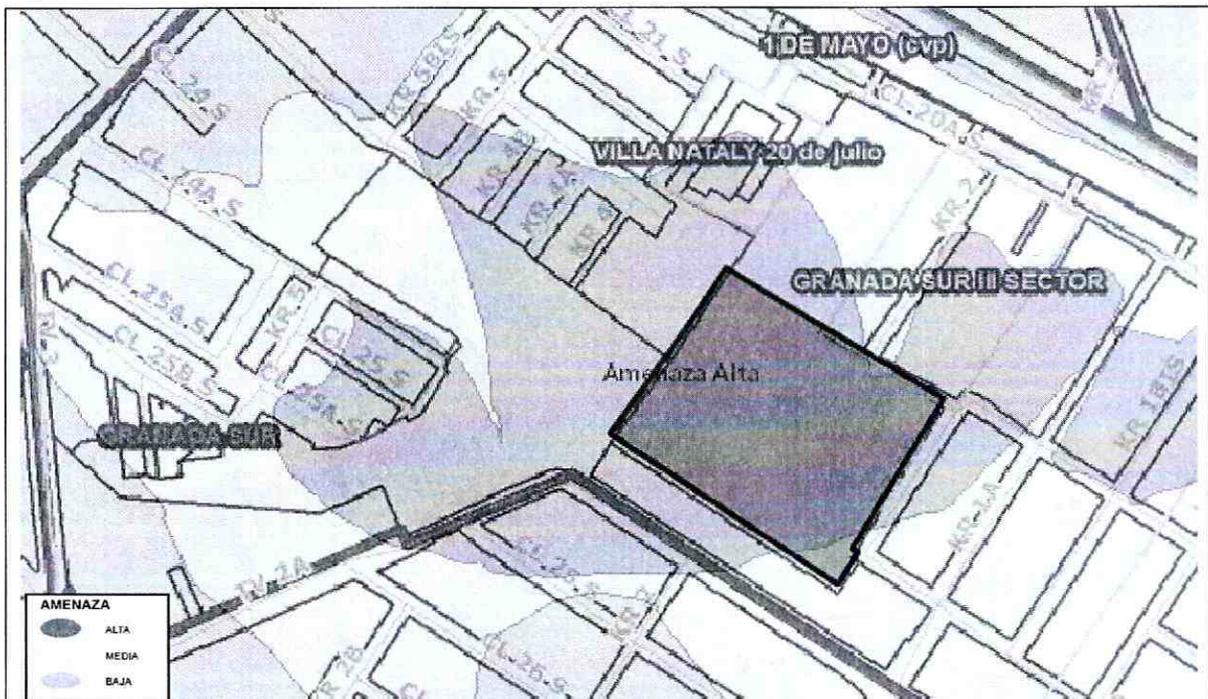


Figura 1. Localización y condición de amenaza en el predio donde se desarrollará el proyecto "Monte Rizo", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predio en Amenaza Media y Alta

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

Tabla 1. Coordenadas aproximadas polígono de estudio

Coordenadas planas origen Bogotá*	
Este	Norte
98450	97100
98750	96900

*Las coordenadas son aproximadas inferidas del Plano 1, esto debido a que no se encontró cuadro con coordenadas del polígono definido como área de estudio.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

De acuerdo con lo presentado en el Estudio en el numeral 1.3 "Localización y descripción del Proyecto", el Consultor menciona que El Proyecto Monte Rizo contempla la construcción de cinco torres de apartamentos con alturas entre 12 y 13 pisos cada una, con cambio de nivel en la zona central de cada una, zonas de parqueadero a nivel y un salón comunal de 3 pisos. El Consultor señala que la cimentación de las torres en su primera alternativa (superficial) estará formada por una placa aligerada, rígida y semiflotante de 1.2m de espesor apoyada sobre los suelos superficiales atravesando la capa vegetal.

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO

5.1 Primera Revisión – RO-90340 (24 de Octubre de 2016)

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER realizó la Primera Revisión del estudio "Proyecto Monte Rizo" con radicado 2016ER16485 de octubre de 2016, mediante el oficio RO-90340 del 24 de Octubre de 2016, en el que se aclaró que debido a la magnitud y la importancia de los movimientos de inestabilidad presentes en la zona, el IDIGER ha emitido alrededor de 50 conceptos y/o diagnósticos en el área de estudio, entre los que se resaltan los documentos CT-2756, CT-5277 y DI-4581, así como un estudio detallado de Riesgos en el sector contratado por el IDIGER y elaborado por la Firma GIA Consultores Ltda, en Julio de 2011.

Teniendo en cuenta lo anterior se solicitó en dicho oficio que **"...se considera necesario reevaluar el estudio presentado con base en los antecedentes anteriormente descritos (los cuales están disponibles para consulta en la Entidad) y por lo tanto redefinir el área de influencia presentada considerando los procesos de inestabilidad identificados en el sector y la infraestructura más próxima involucrada. Asimismo una vez se redefina el área de influencia, reevaluar la exploración del subsuelo requerida y la consecuente evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo"**.

5.2 Segunda Revisión - Concepto técnico No. 8115 (30 de Noviembre de 2016)

Luego del comunicado RO-90340, el Consultor mediante radicado 2016ER19146 presenta el Estudio denominado "ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y EVALUACIÓN DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51", por lo que el IDIGER realizó la Segunda Revisión del estudio, en el que se evidencia que NO se atendió lo solicitado en el oficio RO-90340, en el que de acuerdo con lo anteriormente mencionado, se solicitó la revisión de antecedentes en el sector consignados en los conceptos y diagnósticos emitidos por la Entidad y en el Estudio de Riesgos elaborado por la firma GIA Consultores Ltda, y la consecuente reevaluación del estudio presentado. Únicamente el Consultor incluye como parte de los antecedentes el CT-8088, el cual emitió el IDIGER para un proyecto aledaño denominado "El Multifamiliar 20 de Julio".

De acuerdo con lo anterior, el IDIGER reitera la reevaluación del estudio presentado, ya que se considera fundamental el análisis de los antecedentes en la zona de estudio, involucrando procesos de inestabilidad, los cuales se consideran esenciales para la definición del modelo geológico-geotécnico, la correspondiente justificación y definición del área de influencia del proyecto, y la posterior evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

A continuación se exponen de manera general las observaciones que se encontraron durante la revisión del estudio, según lo solicitado en los Términos de Referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006:

Estudios Básicos:

- Geología: Es necesario aclarar la distancia del proyecto a las estructuras y/o fallas geológicas existentes en el sector, y su influencia sobre las formaciones presentes en el área de estudio.
- Geomorfología: Se requiere realizar la total verificación de los antecedentes del sector, donde se identifican procesos de inestabilidad existentes (documentados en los diagnósticos, estudios y conceptos emitidos por la Entidad), los cuales deben ser incluidos en la calificación del modelo geológico-geotécnico y la correspondiente definición y justificación del área de influencia del proyecto. Adicionalmente se debe complementar el análisis morfodinámico, debido a que en el sector se presentaron zonas de explotación minera, las cuales no se tuvieron en cuenta en el análisis realizado.
- Hidrogeología: Se presenta datos de estaciones pluviométricas y de curvas IDF, pero no se realiza el correspondiente análisis, el cual se requiere para concluir sobre aspectos hidrológicos del sector; asimismo, se solicita incluir información climatológica del área, ya que esta no se presenta en el estudio. Se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 227 de 2006, donde se solicita realizar un análisis de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas de lluvias críticas y el período de recurrencia de esta situación. Adicionalmente se solicita revisar la condición "normal" de niveles freáticos, considerando que posiblemente la exploración realizada se realizó en tiempo seco y según estudios aledaños al sector, se presentan niveles freáticos más superficiales.
- Evaluación del drenaje superficial: Se requiere incluir la evaluación hidrológica e hidráulica del drenaje superficial, tanto natural como artificial dentro de la zona de influencia del proyecto, la cual no se incluye en el estudio presentado. Adicionalmente se debe especificar si en el área de estudio se identifican ríos, quebradas o canalizaciones e identificar si las condiciones de drenaje superficial pueden establecer una incidencia de procesos de remoción en masa ya sea superficiales o profundos.
- Sismología: Se requiere revisar la consistencia en la definición de la zona de respuesta sísmica local del proyecto, así como en los coeficientes espectrales correspondientes, debido a que se hace referencia a dos zonas "Cerros" y "Depósitos de Ladera".
- Uso del suelo: Se requiere tener en cuenta lo establecido en la Resolución 227 de 2006, donde se especifica presentar la situación actual del suelo "...con énfasis en procesos de minería o canteras actuales o abandonadas...". En el estudio presentado, no se menciona lo relacionado con esta condición.

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

Modelo Geológico – Geotécnico

- Inventario detallado y caracterización geotécnica de los procesos de inestabilidad: Debido a los antecedentes que se presentan en el sector, los cuales se solicitaron revisar en el comunicado RO-90340, se reitera la solicitud de revisar la totalidad de los antecedentes del sector, realizar el análisis correspondiente y ajustar el área de influencia según los antecedentes presentados y la infraestructura aledaña.
- Formulación del Modelo: No se incluyó en la formulación del modelo el inventario detallado de los movimientos en masa del sector, por lo que adicional a las observaciones de estudios básicos, se debe incluir dichos procesos, para la formulación del modelo geológico – geotécnico.
- Exploración Geotécnica: Debido a que la justificación de la exploración geotécnica debe corresponder con el modelo geológico geotécnico propuesto, y considerando las observaciones en relación al área de influencia, debe revisarse la consistencia entre esta información y la exploración geotécnica ejecutada. Adicionalmente, en la definición de los parámetros geotécnicos, se requiere caracterizar la totalidad de materiales, incluyendo el material rocoso. En la caracterización de los parámetros se debe considerar los resultados de ensayos de laboratorio y presentar la memoria de cálculo de las correlaciones realizadas con los ensayos SPT, para la obtención de valores de cohesión y ángulo de fricción, donde se muestre la normalización del Número de golpes/pie (N).

Análisis de estabilidad – Evaluación de Amenaza:

- La evaluación de la amenaza está en función del modelo geológico geotécnico definido, el cual toma en cuenta los procesos de inestabilidad en el área de estudio. Por esta razón, la evaluación de amenaza presentada, deberá ser complementada en función de las observaciones sobre el modelo geológico geotécnico planteado, y los estudios básicos.
- En los análisis de estabilidad presentados no se identifica claramente las cargas empleadas en la conformación del modelo, las cuales deben ser consistentes con las mencionadas en la descripción general del proyecto.
- Adicionalmente se deben tener en cuenta las cargas de los predios colindantes en los análisis de estabilidad, debido a que pueden presentarse afectaciones a dichos predios o la activación de procesos de inestabilidad antiguos que puedan involucrar dicha infraestructura.

Evaluación de Vulnerabilidad Física y del Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa:

- Con base en las observaciones de definición y justificación del área de influencia, así como la evaluación de amenaza es necesario replantear el análisis de vulnerabilidad y riesgo presentado.

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y EVALUACIÓN DE AMENAZA POR PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51"*, Versión 2 de Noviembre de 2016 elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos 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.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – 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.

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.

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, acorde con la carta de responsabilidad y compromiso que debe formar parte integral del 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.

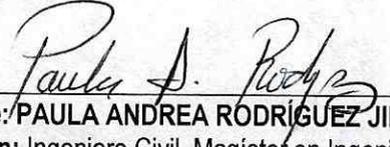
Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.

Por último, El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado , *"ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y EVALUACIÓN DE AMENAZA POR*

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA CALLE 24 SUR No. 1A-51", de Noviembre de 2016 elaborado por la firma LFO Ingenieros de Suelos 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.

9. APROBACIONES

9.1 Elaboró	9.2 Revisó
<p>Firma: </p> <p>Nombre: JOHANA PAOLA ROZO PARRA Profesión: Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia MP: 25202168337 CND</p> <p><i>Profesional de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos</i></p>	<p>Firma: </p> <p>Nombre: PAULA ANDREA RODRÍGUEZ JIMÉNEZ Profesión: Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia MP: 25202119785 CND</p> <p><i>Profesional Especializado de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos</i></p>
9.3 Revisó y avaló	
<p>Firma: </p> <p>Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado Código 222 Grado 29</p> <p><i>Responsable de Grupo de Conceptos Técnicos y Certificaciones de Riesgos</i></p>	