1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	7357
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER5270
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-69245

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	JUAN PABLO GAONA GOMEZ
2.2 PROYECTO:	LA RESOLANA
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	88 – El Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	El Refugio
2.6 DIRECCIÓN:	Transversal 3 No. 87-26/32 (*)
2.7 CHIP:	AAA0093ELHK Y AAA0093EMFT(*)
2.8 ÁREA (Ha):	0.42 (*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	21 de Abril de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	JUAN PABLO GAONA GOMEZ

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

3. INTRODUCCIÓN

Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013[1] definen en términos generales los condicionamientos para adelantar los procesos de urbanización, parcelación y construcción en modalidad de obra nueva en zonas de amenaza alta, media y baja por procesos de remoción en masa.

En caso de requerirse la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa, estos deberán cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE (Resolución 227 de 2006), de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal I - numeral 1 del Artículo 112 del Decreto 364 de 2013.

[1] "Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanisticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004" – Agosto 26 de 2013.

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

El presente concepto técnico corresponde a la **SEGUNDA** revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, al "ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – FASE II, PROYECTO LA RESOLANA LOCALIDAD DE CHAPINERO", de febrero de 2014 elaborado por JUAN PABLO GAONA GOMEZ, el cual había sido revisado por el FOPAE mediante el concepto CT-7235 de 2014 en el marco de lo establecido en el Artículo Tercero, Parágrafo 2, de la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, en concordancia con la Circular No 001 de febrero 07 de 2014, emitida por la Secretaria Distrital de Planeación – SDP, donde se señala *"que los términos de referencia para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, contenidos en la Resolución 227 de 2006, seguirán vigentes hasta tanto se actualicen o modifiquen,"* – hoja No 5 de 15.

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 FOPAE 2014ER5270, por solicitud del Ingeniero JUAN PABLO GAONA GOMEZ.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Transversal 3 No. 87-26/32, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA ALTA, MEDIA y BAJA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

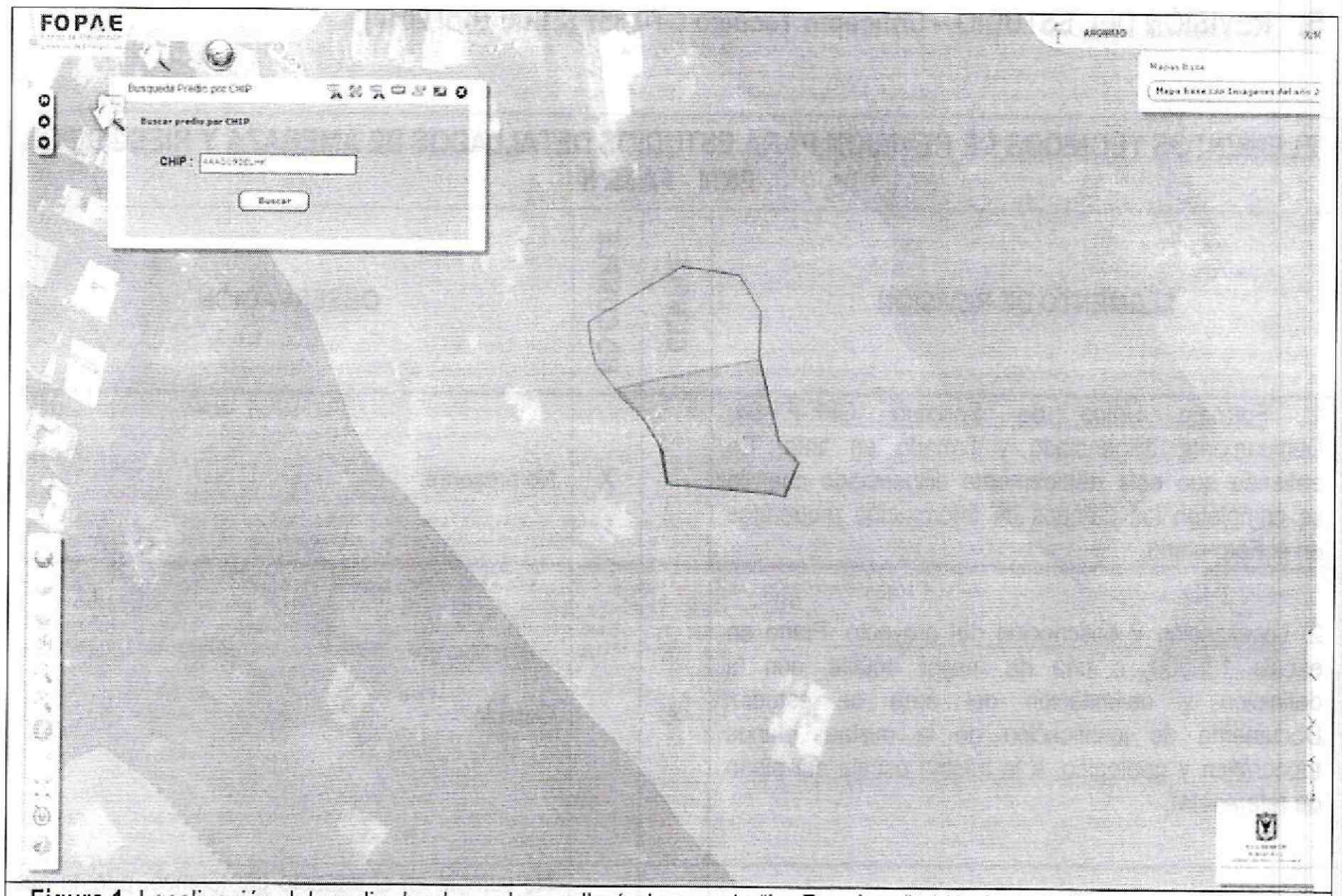


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "La Resolana" ubicado en la Transversal 3 No. 87-26/32 de la Localidad de Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 364 de 2013).

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

Norte:	107800	a	107950
Este:	103775	a	103925
Cotas* (msnm):	2.645	a	2.690

* Coordenadas y Cotas de acuerdo con lo presentado en el Plano 01 "Localización de Proyecto" y lo contenido en el numeral 1.2 del documento presentado a la entidad.

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 1.3 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto arquitectónico contempla la construcción de 9 casas que se desarrollan en 2 sótanos, 2 pisos y 1 altillo. Su estructura será convencional en concreto reforzado. Los cortes para la implementación de las construcciones serán de 3.5 m.

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

5. REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7357 (21 de abril 2014)

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-04: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.		X	No presenta.
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		Cumple.
3. Modelo geológico-geotécnico		X	No cumple en el aspecto geotécnico, puesto que no se han evaluado las condiciones de aguas según un modelo coherente que permita evaluar condiciones criticas. Las secciones de análisis no se han orientado de forma que permitan una evaluación de las condiciones geométricas del terreno mas criticas, se debe evaluar secciones perpendiculares a las máximas pendientes del terreno las secciones AA', BB' y EE' están sesgadas por lo que no permiten la evaluación esperada según la resolución 227 de 2006 y los términos de referencia y las mismas, una vez corregidas deben extenderse en ambos extremos para que permitan una evaluación completa de la ladera. La mayoría de la información geotécnica empleada en el estudio es información secundaria del año 2012 por lo tanto no existe una responsabilidad directa del consultor sobre las parámetros geomecánico que se emplean en el estudio puesto que los datos no son elaboración propia. Se debe resaltar que en los resultados de corte directo de la muestra 12 de la perforación P-1 se encuentra una valor de ángulo de fricción de

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

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
			52° para una arcilla lo que es totalmente atípico y por lo tanto debe revisarse, este valor es típico de rocas muy competente.
3.1 Estudio geológico		X	Se menciona la formación Planears y debe ser Plaeners según se registra en la literatura geológica, por lo tanto debe hacerse esta corrección en el documento.
3.2 Estratigrafía	X		Cumple.
3.3 Geología estructural	X		Cumple.
4. Estudio geomorfológico	X		Cumple.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)		X	Faltan convenciones de fotointerpretación las cuales deben aparecer en el documento bajo las fotos del análisis multitemporal.
6. Evaluación hidrogeológica		X	Se debe presentar una evaluación hidrogeológica que establezca la posibilidad de recargas de acuíferos, presiones artesianas y las condiciones de presencia de aguas en el suelos y otros materiales geológicos, se debe evaluar muy bien

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
			la permeabilidad de los matariles.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores rμ en condiciones normales		X	No se ha presentado una modelación de las condiciones de aguas a partir de la infiltración ni se ha establecido teóricamente las pasibilidades de variación de los niveles de aguas a menos de 1 metro de profundidad encontrados en la exploración en los sondeos 5 y 2, sondeos realizados por la firma Alfonso Uribe S y CIA S.A. y en el sondeo 1 realizado por el Consultor del estudio, se encuentra el agua a 1.8 metros de profundidad, sin embargo en el numeral 2.8.1.3. "Freatimetria" se dice que no hay presencia de nivel de agua, lo que representa una contradicción en el mismo documento. Es importante resaltar que la información secundaria tomadas de los estudios de otra firma debe ser autorizada por su realizador y establecida en el documento respectivo la aceptación de las responsabilidades que deriven del uso de esta información en este estudio, por otra parte, esta información no debe ser mayor a la información tomada directamente para el consultor que lo realiza.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas		X	No aparece en el documento un análisis que permita la estimación de un nivel de aguas críticos en los suelos, aunque en el estudio se cuenta con información pluviométrica, no se establece una conexión entre la precipitación máxima o crítica y su duración con las variaciones de los niveles de aguas. Por otra parte, se encuentra en la información secundaria del año 2012 sobre registros de perforaciones, niveles de aguas a menos de 0.5m de la superficie que no han sido tendidos en cuenta en la modelación. Pero el aspecto mas critico encontrado en el estudio en cuanto a la presencia

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
			de agua, se verifica al comparar la figura 4-6 y la figura 4-11 en donde se pasa de un factor de seguridad mínimo de 0.73 en condiciones extremas con obras, a un factor de seguridad mínimo de 1.3 en condiciones extremas con obras de mitigación, sin una explicación clara de porqué se desaparece el agua de una figura a otra, puesto que es imposible que a partir de obras de mitigacion se elimine la totalidad del aguas del suelo como para que desaparezca del análisis y sobre todo, teniendo en cuenta que se trata de evaluar condiciones extremas. Esta revisión la debe realizar el consultor en la totalidad de los perfiles evaluados según los diferentes escenarios utilizados.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	No se presentan los criterios para diseño de medidas de drenajes sub-superficiales.
7. Evaluación del drenaje superficial	X		Cumple.
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		Cumple.
8. Sismología	X		Cumple.
9. Uso de suelo	X		Cumple.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción		X	No presenta.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo		X	Se tiene un suelo de ϕ =52° lo cual no existe y No Cumple con el mínimo de sondeos realizados para el estudio según la resolución 227 de 2006
12. Evaluación de amenaza		X	Se debe realizar una evaluación de la amenaza a partir de la resolución de las observaciones planteadas, según las cuales la evaluación de la amenaza por Procesos de Remoción en masa no es confiable tal como se presenta en el documento.
12.1 Condición Actual		X	No cumple. Se deben evaluar secciones críticas y agua critica.
12.1 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.		X	No cumple. Se deben evaluar secciones críticas y agua critica. Adicionalmente se debe incluir la estimación de cargas de las edificaciones según análisis estructural o presentar los cálculos de su estimación en el documento de acuerdo con el titulo B de la NSR-10.
12.1 Con medidas de mitigación		X	No se establece en el documento cuáles son las medidas de mitigacion, es importante resaltar que el mismo sistema de cimentación puede trabajar como medidas de mitigacion, pero esto debe quedar claro en el documento, del mismo modo que se deben describir las medidas de drenaje utilizadas, su profundidad, los cortes realizados, etc.
13. Evaluación de vulnerabilidad física		X	Se debe incorporar el tema de distancia de viaje de caída de bloques. Y es indispensable que se tenga un análisis de amenaza con todas las observaciones que se han realizado.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	Se debe incorporar el tema de distancia de viaje de caída de bloques. Y es indispensable que se tenga un análisis de amenaza con todas las observaciones que se han realizado.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	Este incompleto en el numeral 5.1.1, se debe dar una mejor descripción y la ubicación espacial de estas medidas de mitigación.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		X	Se debe completar a la luz de las observaciones anteriores y debe hacer parte del cuerpo del documento en lugar de presentarse como anexo.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción		X	Se deben establecer métodos y secuencias constructivas, para excavaciones, muros de contención y sistemas de sostenimientos si los hay, y presentar las especificaciones técnicas mas recomendadas para las obras a construir.
15.3 Plan de mantenimiento		X	Se debe ubicar en planos los sistemas de monitoreo.
15.4 Plan de monitoreo		X	Se debe establecer un plan específico teniendo en cuenta las condiciones de estabilidad encontradas y dejar definida la periodicidad o programa de seguimiento, las medidas de contingencia y señales o parámetros de alarma, y las especificaciones de los equipos a utilizar para garantizar su efectividad.
16. Planos			
16.1 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		Cumple.
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Cumple.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
16.3 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	No presenta.
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		Cumple.
16.5 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	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
16.6 Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones. Se debe revaluar la vulnerabilidad de un tanque ubicado al pie de la zona mas escarpada, en especial si de este elemento se depende en la futura urbanización y se debe evaluar la caída de rocas en función de su distancia de viaje.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
16.9 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	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones. En los análisis de estabilidad no se aprecia la influencia de los gaviones que aparecen en las obras de mitigacion.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		Cumple.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	No presenta.
19. Referencias bibliográficas	X		Cumple.
20. Anexos y planos		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
21. 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	No presenta.
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		Cumple.
21.2 Anexo: resultados de ensayos		X	La mayoría de los resultados de laboratorio son de información secundaria y en un caso específico se presentan un ángulo de fricción inconsistente con el material reportado lo que debe ser corregido o aclarado, se requiere autorización escrita para la utilización de la información secundaria en la cual la fuente de dicha información asuma la responsabilidad sobre su veracidad y utilización en el estudio.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos	X		Cumple.
21.5 Anexo: memorias de calculo	X		Cumple.
21.6 Anexo: planos		X	Lo presentan pero es susceptible de modificación por correcciones.
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Cumple.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad		X	No presenta.
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES: Se considera que el documento debe mejorarse en cuanto al aspecto mas relevante de un estudio de esta naturaleza que es la evaluación de estabilidad para determinar la amenaza y todas sus consecuencias, porque se encuentran debilidades sustanciales en la determinación y evaluación de las condiciones de aguas en el suelo y la formulación del modelo geológico geotécnico para que realmente evalué condiciones criticas que es lo esperado según la resolución 227 de 2006 y los términos de referencia.			

6. CONCLUSIONES

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por

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

fenómenos de remoción en masa denominado "ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – FASE II, PROYECTO LA RESOLANA LOCALIDAD DE CHAPINERO", de febrero de 2014, elaborado por JUAN PABLO GAONA GOMEZ y que se proyecta construir en la Localidad de Chapinero, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, 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.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al FOPAE, 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. 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 pertenencia 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 y excavaciones profundas 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

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

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.

Elaboró:	Revisó:
WILMER ALBERTO JIMENEZ ROMERO Ingeniero Civil – Magíster en Ingeniería Geotecnia M.P. 2520247263 CND	**NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Estudios y Conceptos

Avaló:

JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA
Profesional Especializado 222 Grado 29
Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE

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