

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7439
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER10153
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-70674

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	ING. JULIAN GIRALDO RAMIREZ
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA EL PROYECTO XIE – CONJUNTO RESIDENCIAL
2.3 LOCALIDAD:	5. Usme
2.4 UPZ:	61. Ciudad Usme
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Centro Usme Urbano
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 4 A No. 138 C -39 Sur (*) Carrera 14 K No. 138 C -39 Sur (SIRE)
2.7 CHIP:	AAA0228ESXR (SIRE)
2.8 ÁREA (Ha):	6.499
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	30 de mayo de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Geotecnia y Cimentaciones.

(*) Información suministrada por el Consultor.

3. INTRODUCCIÓN

Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013¹ 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 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 l - numeral 1 del Artículo 112 del Decreto 364 de 2013.

El presente concepto técnico corresponde a la SEGUNDA revisión realizada por el Fondo de Prevención y

¹ "Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas 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.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

Atención de Emergencias – FOPAE, al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado “Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa para el proyecto XIE – Conjunto residencial”, de enero 31 de 2014 elaborado por la firma Geotecnia y Cimentaciones., 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 2014ER10153, por solicitud del ing. Julián Giraldo Ramírez– Director de Proyectos de GEOTECNIA & CIMENTACIONES.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Carrera 4 A No. 138 C - 39 Sur (Nomenclatura SIRE: Carrera 14 K No. 138 C - 39 Sur), 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 por procesos de remoción en masa (Figura 1).

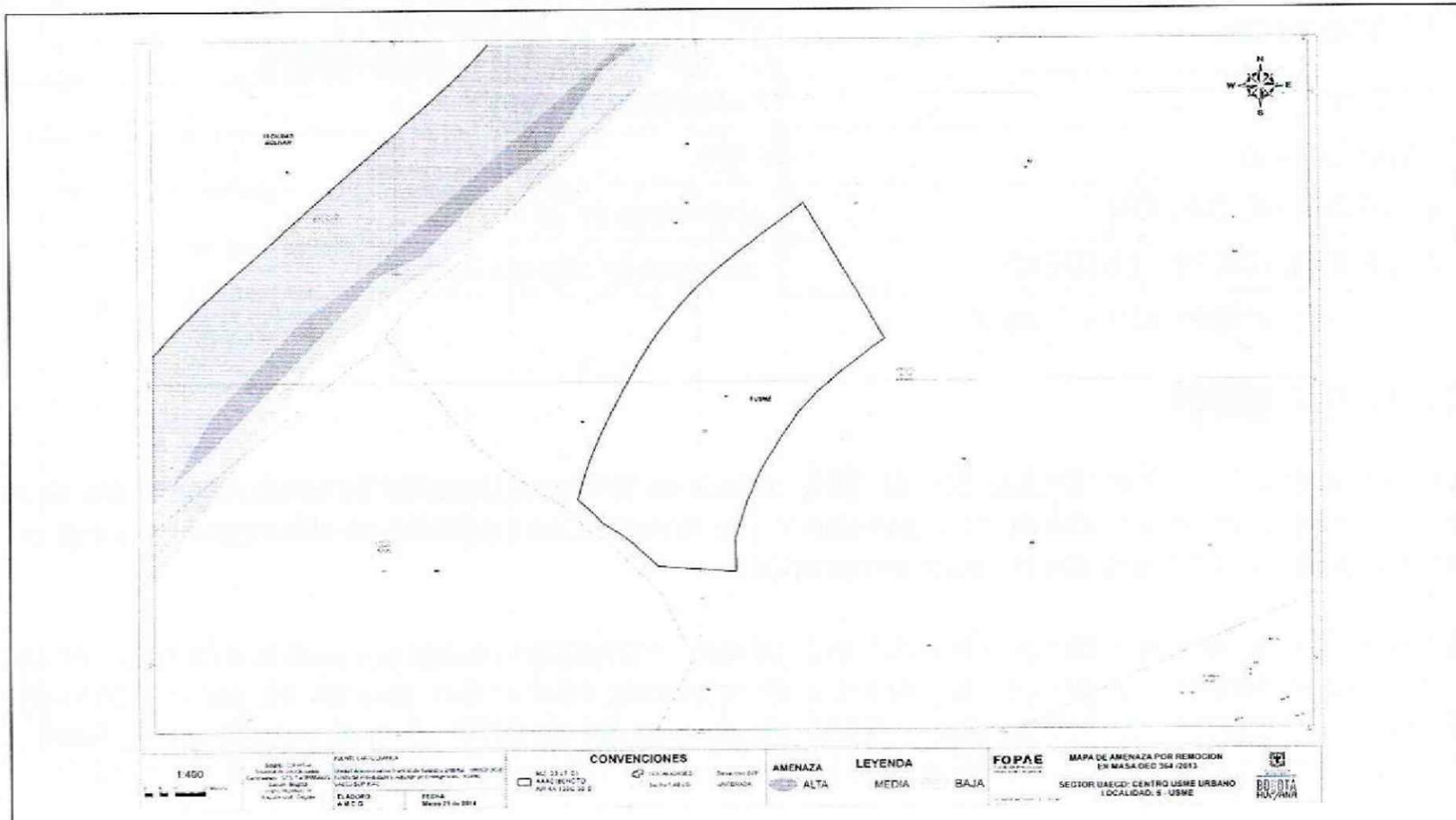


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto “XIE – Conjunto residencial” ubicado en la Carrera 4 A No. 138 C - 39 Sur (Carrera 14 K No. 138 C - 39 Sur según SIRE) de la Localidad de Usme, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 364 de 2013).

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

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

Norte:	94105	a	86532
Este:	94102	a	86290
Cotas* (msnm):	2.724	a	2.750

* Coordenadas y Cotas de acuerdo con lo presentado en el Plano No. 1 "Geología Detallada" del documento presentado a la entidad.

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 2.2 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de 11 torres de 8 pisos y 2 sótanos para un total de 336 apartamentos de 42 m² con cimentaciones profundas (caisson de 12 o 13 m de profundidad). El área de construcción proyectada es de 19679.77 m² en un lote de 6499 m². La estructura de las torres es de muros portantes.

5. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7439 (mayo 30 de 2014)

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
1. <u>Formato Único de Solicitud GPF-FT-04:</u> Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completan los campos de información requeridos en el Formulario.	X		El Consultor anexa el Formato GPR-FT-04, diligenciando de manera adecuada cada uno de los campos allí establecidos.
2. <u>Localización y descripción del proyecto:</u> 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		En el documento se hace mención sobre la localización del proyecto, así como sobre la delimitación del área de influencia. Se presenta el plano No. 1, Topografía del área de estudio señalando los mojones que demarcan la zona de ronda, entregados por la EAB ESP en plano urbanístico CU5-US 9/4-17.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
3. <u>Modelo geológico-geotécnico</u>	X		Se presenta el ítem 5. "Modelo Geológico-Geotécnico; dentro del cual se define la formulación del modelo con base en las secciones de análisis, los parámetros geomecánicos, los mecanismos de falla y el método de análisis. Dentro del documento el consultor realiza el análisis de susceptibilidad a fenómenos de licuación en el área de estudio. Como resultado menciona que: "(...) no hay potencial de licuación para ninguno de los estratos: relleno, coluvión ni aluvial (...)". El consultor realiza su análisis mediante el método I.M. Idriss, el cual se presenta en el anexo 4.
3.1 <u>Estudio geológico</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Geología, donde se involucra el análisis de la Geología Regional y Geología Local.
3.2 <u>Estratigrafía</u>	X		Se presenta incorporado al ítem Geología, en el cual se definen los siguientes materiales: Terciario: Formación Regadera (Ter), Formación Usme (Tsu); cuaternario: Depósitos de coluvión (Qc), Depósitos aluviales (Qal), Relleno antrópico botadero (Qra-b), Relleno antrópico Terraplén (Qra-T) y Depósito deslizado (Qd).
3.3 <u>Geología estructural</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural. Teniendo en cuenta la presencia de la falla del Tunjuelito en el sector aledaño al área de estudio, el Consultor no presenta un análisis concluyente sobre la incidencia que la falla pudiera tener en la estabilidad de la zona. Por lo que se requiere complementar este aspecto, tal como se le informó en reunión previa.
4. <u>Estudio geomorfológico</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Geomorfología, para el cual se mencionan las siete (7) unidades geomorfológicas encontradas, así: Unidades de origen antrópico (relleno de ladera - ARL, ladera con terracero - ARL, ladera por excavación en ladera - ATE), unidades de origen denudacional (ladera coluvial - DLC, deslizamiento - DMD), unidades de origen fluvial (llanura de inundación - FLLI).

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
5. <u>Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1981, 1991 y 2007. Asimismo, se realizó el análisis de imágenes satelitales de Google Earth de los años 2000, 2005, 2009 y 2013.
6. <u>Evaluación hidrogeológica</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem 4.6 "evaluación hidrogeológica" el cual analiza las características topográficas del terreno, uso actual del suelo, textura de los materiales y, características climatológicas y pluviométricas del área.
6.1 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales</u>	X		Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis hidrogeológico y en la exploración del subsuelo, el consultor desarrolla el ítem 4.6.5 "Niveles de agua" dentro del cual, las "Condiciones normales de agua" se consideran que se encuentran cercanas a la superficie, de acuerdo con una tabla de agua asumida para las modelaciones. Igualmente, se adjunta el resumen de las profundidades del nivel freático encontrado en las exploraciones.
6.2 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas</u>	X		Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis hidrogeológico y en la exploración del subsuelo, el consultor desarrolla el ítem 4.6.5 "Niveles de agua" dentro del cual, para las "Condiciones extremas" se asume la saturación total de la masa del suelo.
6.4 <u>Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje</u>	X		Se desarrolla en el documento el ítem 4.6.5.3. "Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje", el cual define el tipo de medidas de drenaje definitivas a implantar en el área de influencia del estudio, con base en lo reportado en el análisis hidrogeológico.

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
7. <u>Evaluación del drenaje superficial</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem 4.6.6. "Evaluación de Drenaje Superficial"; donde se menciona que en el sector existe sistema de manejo de aguas de escorrentía, el cual fue construido y es manejado por la EAAB; asimismo, menciona que en el sector se encuentra la zona de ronda del río Tunjuelito; el cual cuenta con interceptor de aguas residuales, por lo que, el proyecto no hará descargas directas al río, ni se hará intervención en la ronda de la quebrada, en concordancia con el plan normativo para la recuperación del río Tunjuelito.</p> <p>El consultor manifiesta que de acuerdo al análisis multitemporal y a verificaciones sobre el terreno, se mostró que no se presenta un fenómeno de divagación de cauces, que produzca un proceso de socavación de gran magnitud. No obstante, se propone como medida preventiva la construcción de un muro reforzado para evitar la posible socavación de materiales en la parte baja del predio.</p> <p>En igual sentido, el consultor presenta un informe hidráulico conceptual cualitativo sobre la probabilidad de fenómenos de socavación en el área de estudio, en el cual se concluye que: "(...) de la información disponible no se evidencia que el predio no ha sido afectado por socavación en los último años (...) Desde el punto de vista hidráulico y de geomorfología fluvial no se observa que el predio pudiese ser afectado por el fenómeno de socavación (...)". El informe es firmado por el ingeniero especialista en hidráulica Jorge Francisco Rosas Melo.</p> <p>No obstante lo anterior, se requiere que el Consultor haga sus análisis con base en información cuantitativa, establecida mediante métodos determinísticos que soporten las conclusiones presentadas.</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
7.1 <u>Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención</u>		X	<p>Se anexa copia de la comunicación S-2007-162771 emitida por la EAB ESP, en la cual se revalida la disponibilidad de servicios para la ciudadela Nuevo Usme primera etapa –subetapas 2 y 3. Igualmente, se adjunta copia de la carta de compromiso a los urbanizadores No. 9-99-30100-0215-2010 emitida por la EAB ESP, donde se establecen las obligaciones del urbanizador con la EAB ESP en la ejecución de las obras de acueducto y alcantarillado para la Urb. Ciudadela Nuevo Usme tercera subetapa – proyecto 7645 y 31904 en la cual se mencionan los planos CU4-US9/4-10, CU4-US9/4-11, CU4-US9/4-12 y CU4-US9/4-13 (ahora plano CU4-US9/4-17 correspondiente a la ubicación del proyecto XIE el cual se adjunta). Se presenta plano de ubicación</p> <p>Se presenta plano topográfico US9/1-01 aceptado por la D.A.C.D Se presenta el plano No. 1 de la EAB ESP de definición de Ronda Técnica, de noviembre de 1997, definido con base en la resolución 019 de 1985; sin embargo, dentro de este no se determina la ronda para el área contigua al proyecto XIE..</p> <p>Se requiere al presentación del documento que señale la ubicación de las áreas hidráulicas del río Tunjuelito expedido por la EAB ESP.</p>
8. <u>Sismología</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem 4.7. "Clasificación Sísmica del Sitio". El Consultor toma como referencia la zona geotécnica Piedemonte C, de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.7 del decreto 523 de 2010.
9. <u>Uso de suelo</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Cobertura y Uso del Suelo. El consultor manifiesta que: "(...) en la zona de influencia definida no se han presentado explotaciones de minería ni tampoco existen canteras activas o en estado de abandono (...)"
10. <u>Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Antecedentes e Inventario de procesos inestables.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
11. <u>Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo</u>	X		<p>El consultor desarrolla el ítem 5.3 "Exploración Geotécnica y ensayos de laboratorio". Se realizaron veinticinco (25) perforaciones mecánicas para 247.6 metros, dos (2) sondeos y tres (3) barrenos manuales; cumpliendo con lo solicitado por la resolución 227 de 2006, con respecto al número mínimo de sondeos y de la profundidad de la exploración (área de estudio 6.499 m²).</p> <p>Igualmente, se relaciona en la tabla No. 5 la cantidad y tipo de ensayos de laboratorio realizados para la zona de estudio, con la cual se obtuvieron los parámetros geomecánicos para los análisis de estabilidad.</p> <p>Los perfiles estratigráficos hallados en las exploraciones y los ensayos de laboratorio respectivos se relacionan en los anexos 2 y 3 respectivamente.</p>
12. <u>Evaluación de amenaza</u>		X	<p>En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa, Mecanismo de Falla, Criterios y Resultados del Análisis de Estabilidad aplicado a la evaluación de la Amenaza.</p> <p>Es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geomecánicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados.</p> <p>Se solicita verificar nuevamente los análisis de estabilidad realizados para la evaluación de la amenaza, considerando los parámetros utilizados que sustentan las todas modelaciones en el presente estudio (ej: análisis para escenario con cambio de uso en condiciones extremas y con obras de mitigación, análisis de procesos de socavación).</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
		X	
12.1 <u>Escenario Actual</u>	X		En el documento se desarrolla el numeral 6.1 evaluación de la Amenaza para el Escenario Actual. El consultor en el capítulo hace énfasis en los resultados para escenario actual en condiciones extremas. Los resultados de las modelaciones para condición normal y extrema se presentan en el anexo 4. No se presenta plano para el presente escenario en la condición normal dado que el consultor manifiesta que no es una exigencia de la resolución 227 de 2006.
12.2 <u>Escenario con proyecto urbanístico y de construcciones.</u>	X		En el documento se desarrolla el numeral 6.2 evaluación de la Amenaza para el Escenario con Cambio de Uso. Los análisis de las modelaciones en SLIDE para condición normal y extrema se presentan en el anexo 4.
12.3 <u>Escenario con medidas de mitigación</u>		X	En el documento se desarrolla el numeral 6.3 evaluación de la Amenaza para el Escenario con medidas de mitigación –situación generada por el cambio de uso del suelo. No obstante lo anterior, el consultor debe justificar porque en los análisis presentados para condición extrema, la tabla de agua se mantiene en condiciones normales y no a nivel de la superficie, como fue mencionado en el numeral 6.2 del presente concepto.
13. <u>Evaluación de vulnerabilidad física</u>		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación y Clasificación de la Vulnerabilidad, Evaluación de Vulnerabilidad para el Escenario Actual, Evaluación de Vulnerabilidad para el Escenario por Cambio de Uso y Evaluación de la Vulnerabilidad Física para el Escenario con Cambio de Uso y Obras de Mitigación. Los análisis para los distintos escenarios se presentan en el anexo 4. No obstante lo anterior, falta adjuntar el análisis de vulnerabilidad para la estructura hidráulica de la EAB ESP (interceptor del Tunjuelo). Se debe verificar la ubicación de esta estructura en el área del proyecto.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
14. <u>Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem: Evaluación del Riesgo para el escenario con proyecto y con medidas de mitigación. Del mismo modo, el consultor desarrolla el análisis de riesgo para estado actual y con cambio de uso, con base en la metodología de riesgo de Soler. No obstante lo anterior, el consultor deberá reevaluar los resultados obtenidos en este ítem, con base en las observaciones presentadas a los análisis de amenaza y vulnerabilidad.
15. <u>Plan de medidas de mitigación del riesgo</u>		X	En el documento se desarrolla el siguiente ítem: Plan de Medidas de Reducción del Riesgo, tipo y propósito específico de las medidas de mitigación. Sin embargo, de acuerdo con las observaciones presentadas a la evaluación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo, se requiere verificar las medidas propuestas.
15.1 <u>Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado</u>		X	Se presenta en el documento el ítem "Parámetros para el diseño estructural detallado", dentro del cual se define la localización, y parámetros para el diseño de las obras de mitigación (muros de contención). No obstante lo anterior, se requiere incluir los parámetros de diseño de las obras de drenaje superficial y sub-superficial.
15.2 <u>Condiciones y recomendaciones particulares de construcción</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Recomendaciones de Construcción, anexando al final del documento las Especificaciones Técnicas para la Construcción de los drenes y los muros proyectados.
15.3 <u>Plan de mantenimiento</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento.
15.4 <u>Plan de monitoreo</u>	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Monitoreo.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN			OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
16. Planos			
16.1 <u>Plano geológico</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta y secciones transversales	X		El documento incluye los planos No. 2 "Geología detallada", y No. 3 "Perfiles geológicos" a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.2 <u>Plano geomorfológico</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		El documento incluye el plano No. 4 "Geomorfología", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.3 <u>Plano de inventario de procesos de remoción actuales</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		El documento incluye el plano No. 5 "Inventario de procesos", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.4 <u>Plano de uso del suelo</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		El documento incluye el plano No. 6 "Uso del suelo", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
16.5 <u>Mapa de amenaza actual para la condición más extrema</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En el documento se presenta el plano No. 7 de "Amenaza Escenario Actual Condición Extrema", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración. Sin embargo, se requiere que el consultor de claridad sobre las áreas punteadas dentro del área del proyecto que no presentan convención, así como sobre los puntos negros.
16.6 <u>Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)	X		En el documento se presenta el plano No. 8 de "Amenaza Escenario con Cambio de Uso Condición Extrema", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.

	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.7 <u>Mapa de vulnerabilidad</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En el documento se presentan los planos No. 10, No. 11 y No. 12 de Vulnerabilidad para escenario actual, para escenario con cambio de uso y para escenario con cambio de uso con obras de mitigación; a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración. Sin embargo, se requiere verificar la ubicación del interceptor Tunjuelo.
16.8 <u>Mapa de riesgo</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En el documento se presentan los planos No. 13, 14 y 15 Riesgo para escenario actual, con cambio de uso, y con cambio de uso y obras de mitigación y, a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración. No obstante lo anterior, se debe tener en cuenta lo observado en el numeral 12.3 y 16.7. En todo caso, se debe presentar en el plano No. 15 las obras de mitigación propuestas.
16.9 <u>Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En el documento se presenta el plano No. 9 de "Amenaza Escenario con Cambio de Uso y Obras de Mitigación Condición Extrema", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración. Se debe reevaluar este plano, de acuerdo con las observaciones presentadas en el numeral 12.3. En todo caso, en el plano se deben presentar las obras de mitigación propuestas. Asimismo, el color de la capa debe coincidir con lo señalado en la convención.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.10 <u>Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	<p>En el documento se presentan los planos No. 16 y 17 de Obras de mitigación en planta y perfil a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.</p> <p>No obstante lo anterior, se requiere aclarar las obras de mitigación y de drenaje a realizar, en los dos planos. Se solicita que las obras sean adecuadamente identificadas en las convenciones de los planos. Se solicita aclarar el valor de "@ 5 m" que se señala en los drenes sub-horizontales. En todo caso, se debe re-evaluar su elaboración con base en las observaciones presentadas en el numeral 12.3</p>
16.11 <u>Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	<p>En el documento se presenta el plano No. 18 "Obras de Mitigación Detalles", a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración, el cual describe los elementos que conforman los muros de contención y las obras hidráulicas.</p> <p>En todo caso, se debe re-evaluar su elaboración con base en las observaciones presentadas en el numeral 12.3.</p>
17. <u>Hojas de vida de los profesionales</u> ; deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		<p>En el documento se presentan las siguientes hojas de vida con los soportes respectivos: Ing. Juan Carlos Afanador especialista en geotecnia, del Geol. Henry Garzón Molano y del ingeniero especialista en recursos hidráulicos Jorge Francisco Rosas, quienes cumplen con los requisitos exigidos en la resolución 227 de 2006.</p>
18. <u>Carta de responsabilidad</u> ; firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		<p>Se presentan dos Cartas de Responsabilidad firmadas cada una, por los siguientes profesionales mencionados en el numeral 17 del presente concepto (Ing. Juan Carlos Afanador especialista en geotecnia y el Geol. Henry Garzón Molano), quienes asumen la responsabilidad por los resultados del estudio y análisis del Proyecto XIE – Conjunto residencial.</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
19. <u>Referencias bibliográficas</u>	X		A pesar de que dentro del documento no existe un ítem específico de Bibliografía, el consultor incluye datos bibliográficos a lo largo del documento, sobre los cuales se basan sus análisis y cálculos.
20. <u>Anexos y planos</u>	X		El documento incluye todos los anexos (análisis de estabilidad, memorias de cálculo, resultados de exploraciones y ensayos de laboratorio, entre otros) y planos establecidos en la resolución 227 de 2006.
21. <u>Copia Digital del Estudio</u> : Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden		X	No se presenta una copia digital del estudio.
21.1 <u>Informe</u> (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El documento se desarrolla en el orden recomendado por la resolución 227 de 2006.
21.2 <u>Anexo</u> : resultados de ensayos	X		Se presenta dentro de los anexos los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio.
21.3 <u>Anexo</u> : resultados de análisis de estabilidad	X		Se presenta en los anexos los soportes de los análisis de estabilidad realizados.
21.4 <u>Anexo</u> : perfiles estratigráficos	X		Se presenta el plano No. 3 "Perfiles Geológicos", que igualmente se define como el "Modelo Geológico-Geotécnico".
21.5 <u>Anexo</u> : memorias de calculo	X		En anexo 4 del documento de presentan las memorias de cálculo.
21.6 <u>Anexo</u> : planos	X		Se presentan los planos mínimos solicitados por la resolución 227 de 2006, a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1.0 metro, con la firma de todos los profesionales que participaron en su elaboración.
21.7 <u>Anexo</u> : hojas de vida	X		El documento incluye las hojas de vida de los profesionales que adelantan el estudio, con los respectivos soportes que avalan su nivel académico y experiencia.

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
	21.8 <u>Anexo</u> : memoriales de responsabilidad	X	
21.9 <u>Anexo</u> : otros			
OBSERVACIONES:			

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 fenómenos de remoción en masa denominado “*Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa para el proyecto XIE – Conjunto residencial*”, de mayo 22 de 2014, elaborado por la firma Geotecnia y Cimentaciones, y que se proyecta construir en la Carrera 4 A No. 138 C – 39 Sur (Nomenclatura SIRE: Carrera 14 K No. 138 C – 39 Sur) de la Localidad de Usme, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora 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 no es del alcance de esta revisión la verificación de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la comprobación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, la validación de los resultados de los análisis de estabilidad, el empleo de herramientas computacionales (software), la verificación de los resultados de los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad total de la información presentada en el documento, así como la de todos sus productos asociados corresponde a los

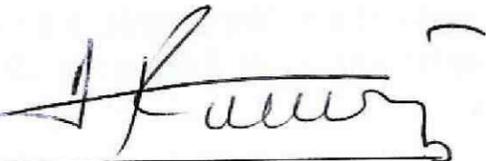
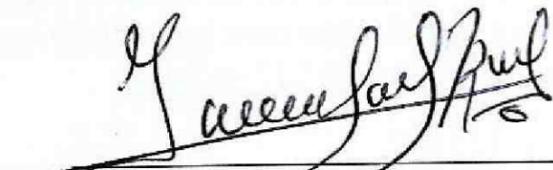
 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor 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 informe del estudio; por lo que la entidad sólo se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento, a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

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.

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.

Elaboró:  ROBERTO DELGADO CELIS Ingeniero Civil M.P. 2520271956CND	Revisó:  NUBIA LUCIA RAMIREZ CRIOLLO Profesional Especializado Investigación y Desarrollo Conceptos
Aprobó:  JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado 222 Grado 29 Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE	