

	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-7848
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER17163
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-74242

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. CARLOS RESTREPO G
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PROYECTO PIRINEOS.
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	90.Pardo Rubio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Ingemar
2.6 DIRECCIÓN:	Avenida Carrera 3 No 59-31 (*) Transversal 1A No 58-10(*)
2.7 CHIP:	AAA0092ETHY (*) AAA0092ETLW (*)
2.8 ÁREA (Ha):	0.38
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	12 de noviembre de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Espinosa y Restrepo S.A.

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

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 el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, antes Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente concepto técnico corresponde a la PRIMERA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES NATURALES</small>	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

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 1 edificio de 11 pisos y 4 sótanos, con un sistema convencional de pórticos de concreto reforzado con luces entre ejes de muros y/o columnas entre 5.0m y 8.0m aproximadamente. Además el consultor indica en el aparte 4.5 del estudio, que las cargas externas consideradas en el modelo geológico geotécnico son 15 kN/m² para cargas asociadas a vías adyacentes y 150 kN/m² para cargas asociadas al proyecto.

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7848 (Noviembre 12 de 2014)

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
1. <u>Formato Único de Solicitud GPF-FT-03</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-03.
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	La vista en planta del proyecto arquitectónico propuesto se presenta en el plano 1/18. En este plano se presenta la ubicación del edificio de 11 pisos y 4 sótanos del Proyecto Pirineos, así como la delimitación de la zona de influencia que según el consultor cuenta con una extensión de 6969 m ² . El Consultor indica que delimitó el área de influencia (Área de Estudio) al oriente del predio incluyendo la Transversal 1A y que excluyó las construcciones que se ubican al oriente de la vía teniendo en cuenta que sobre la Transversal 1A no se evidenciaron grietas o fisuras asociadas a procesos de remoción en masa. En consideración a lo anterior se solicita al consultor que amplíe su argumento para justificar la no inclusión de las viviendas emplazadas en el costado oriental de la Transversal 1A, dado que evidentemente la construcción de un sótano de cuanto nivel de profundidad podría desencadenar la inestabilidad de las edificaciones ya mencionadas. La misma solicitud se extiende al argumento presentado para la delimitación del costado suroccidental de la zona de influencia del proyecto. Lo anterior con el fin de dar alcance al objetivo el estudio que según el numeral 1 del artículo 2 es "prevenir la ocurrencia de daños que afecten la inestabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como la

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AUTÓNOMA CORPORACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO Y ADMINISTRATIVO</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc...”
3. <u>Modelo geológico-geotécnico</u>		X	<p>El Modelo Geológico-Geotécnico propuesto (plano 7/18), se encuentra firmado por el Geólogo Henio Pinzón, para quien no se presenta el debido soporte de la hoja de vida y no aparece avalando el documento como profesional responsable del estudio. El Consultor deberá aclarar esta inconsistencia.</p> <p>Las unidades definidas son: Sa, Rb, Sr, Ri2 y Ri1. El consultor define el perfil estratigráfico teniendo en cuenta la información recabada en la exploración geotécnica. Se definen cuatro secciones de análisis así: Sección 1, Sección 2, Sección 3 y Sección 4.</p> <p>El Consultor indica en el numeral 2.4 del estudio, que delimitó el área de influencia al oriente del predio incluyendo la Transversal 1A y que excluyó las construcciones que se ubican al oriente de la vía teniendo en cuenta que sobre la Transversal 1A no se evidenciaron grietas o fisuras asociadas a procesos de remoción en masa (PRM). Sin embargo en el numeral 3.4.2 el Consultor afirma que identificó fisuras en el pavimento de la misma vía y que este indicio coincide geográficamente con un pequeño sector de la corona de un movimiento en masa identificado en las fotografías aéreas. Con respecto a lo anterior se solicita al Consultor aclare los argumentos descritos anteriormente, ya que evidentemente son contradictorios y no se menciona explícitamente si existen o no PRM dentro del área de estudio.</p> <p>De la misma manera en el numeral 3.4.3 el Consultor relaciona fuentes de información secundaria mediante los cuales pretende establecer la presencia de PRM dentro de la zona de estudio, concluyendo luego de un análisis cualitativo que “existieron procesos morfodinámicos dentro del predio analizado, pero en la actualidad esos procesos ya no son evidentes, sin embargo los indicios presentados anteriormente, así como los depósitos de rellenos y la pendiente de algunos sectores del área de estudio sugieren que existe un grado de susceptibilidad a presentarse movimientos en masa, cuya veracidad, hace parte del capítulo donde se evalúan la estabilidad”. Así mismo en el plano 5/18 (Geomorfología local) el Consultor cartografía un “movimiento de masa antiguo” y “Reptación”.</p> <p>Con respecto a lo anteriormente descrito se solicita al Consultor que aclare explícitamente si en la actualidad</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Oficina de Gestión de Riesgo y Amenaza	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>existen o no PRM dentro de la zona de estudio, considerando que las afirmaciones relacionadas son contradictorias.</p> <p>En el mismo numeral 3.4.3 el Consultor emplea un plano Aerotopográfico elaborado por el Instituto Geográfico Militar en el año 1942, con el objetivo de mostrar las zonas de deslizamiento y explotación que existían para la época, concluyendo que "no se encontró afectación en la zona de estudio". De acuerdo a lo anterior, se solicita al Consultor, emplear insumos más recientes para realizar dichos análisis, considerando que luego de 72 años de la elaboración del mapa mencionado, se considera obsoleto debido a que no describe las condiciones urbanísticas actuales de la ciudad.</p> <p>Luego de revisar el plano No 5/18 (Geomorfología local), se observa que ninguna de las cuatro secciones de análisis definida por el Consultor atraviesa de manera representativa el PRM cartografiado en este mismo plano, por lo tanto se solicita al consultor que considere dicho proceso de manera representativa dentro de las secciones de análisis, con el objetivo de cumplir con lo dispuesto en el numeral 3.4 del artículo 2 de la resolución 227 de 2006.</p> <p>Además se observa que ninguna de secciones de análisis definidas por el Consultor, incluyen la unidad Lv (llenos para vías) definida dentro del modelo geológico - geotécnico. La entidad considera que es importante incluir dicha unidad dentro de los análisis ya que por la Transversal 1A existe tránsito vehicular y las cargas asociadas a este, podrían influir en el comportamiento de modelo. Con respecto a lo anterior se solicita al Consultor que aclare los motivos por los cuales no se incluye la unidad Lv dentro de las secciones de análisis definidas por el mismo.</p> <p>En el numeral 4.4 el Consultor manifiesta que "A partir de la topografía se trabajó para el escenario actual con cuatro (4) secciones geológico - Geotécnicas: Sección 1-1', Sección 2-2', Sección 3-3' y Sección 4-4'. Para analizar el escenario con proyecto se trabajó con dos (2) secciones, Sección 3-3' y Sección 4-4'." Se solicita al Consultor que aclare los motivos por los cuales no emplea las secciones 1 y 2 para analizar el escenario con proyecto.</p> <p>El consultor relaciona en el numeral 4.5 del documento, las cargas externas que considera el modelo geológico geotécnico. Se solicita al consultor que justifique de manera explícita, el empleo de los órdenes de magnitud para dichas cargas.</p>

 <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-08
		Versión:	04
		Fecha de Revisión:	21/06/2011

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
3.1 <u>Estudio geológico</u>		X	En el documento se desarrollan los ítems Geología Regional en el numeral 3.2.1 y Geología Local en el numeral 3.2.2. Las formaciones geológicas definidas para el estudio son: Rb, Sr, Sa, Lv, Ri-1 y Ri-2. El plano 3/18 (Geología local), muestra la definición y disposición de las formaciones geológicas definidas. Se sugiere al Consultor mostrar la asignación "Lv" a las vías mostradas en el plano, tal como se presenta en la Figura 13 del documento.
3.2 <u>Estratigrafía</u>		X	Se presenta incorporado al ítem Geología Local, en el cual se definen 6 materiales: Roca blanda (Rb), suelos residuales (Sr), Suelos de llenos antrópicos (Sa), Suelos de llenos para vías (Lv), Roca intermedia - arenisca (Ri-2) y Roca intermedia - arcillolita (Ri-1).
3.3 <u>Geología estructural</u>		X	El consultor menciona en el estudio que las principales estructuras observadas a nivel regional, en cercanías a la zona de estudio corresponden a la Falla Las Delicias y Falla Arzobispo. Así mismo a nivel local, el consultor menciona que "la inspección directa a la zona de estudio, no se identificaron lugares apropiados para la medición de estos datos, por lo cual se optó por investigar la información secundaria al respecto". Posteriormente afirma que "se asumen para el presente estudio, buzamientos en contrapendiente". De acuerdo a lo anterior se solicita al Consultor que indique en los planos geológicos correspondientes, los datos de buzamientos asumidos.
4. <u>Estudio geomorfológico</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem de Geomorfología regional. De acuerdo al Consultor en el sector asociado a la zona de estudio se encuentran geoformas de origen denudacional principalmente. El consultor identifica y describe cinco unidades geomorfológicas locales en el aparte "Unidades geomorfológicas", las cuales se clasifican de acuerdo al origen, tales como Unidades de origen denudacional: Laderas moderadas (D1), Laderas muy inclinadas (D2), Escarpes denudacionales (D3); Unidades de origen Antrópico: Llenos mixtos (A1); Obras de ingeniería (A2). Dentro de la sección de Geomorfología, se mencionan y describen las unidades geomorfológicas definidas por el Consultor. Teniendo en cuenta el contexto geológico mostrado en el plano 3/18, se solicita al consultor que aclare por qué las unidades Sr y Rb presentan dos connotaciones geomorfológicas distintas, como lo son D1 (Laderas

 <p>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMBIENTE Y CALIDAD DE LA VIVIENDA, SERVICIOS Y CALIDAD URBANA</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			moderadas) y D2 (Laderas muy inclinadas).
5. <u>Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal - Interpretación y Análisis Morfodinámico, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1969, 1971 y 2013. El consultor deberá presentar la justificación técnica del Área de Estudio para validar el análisis multitemporal. Esto teniendo en cuenta la solicitud del numeral 2 (Localización y descripción del proyecto) del presente Concepto Técnico.
6. <u>Evaluación hidrogeológica</u>			
6.1 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales</u>		X	En el documento se desarrollan el ítem Hidrogeología, donde el consultor señala que para condiciones normales el nivel de agua se modelará a 2 m de profundidad a partir del nivel del terreno. El consultor deberá presentar la justificación técnica del Área de Estudio para validar los niveles de agua en condiciones normales. Esto teniendo en cuenta la solicitud del numeral 2 (Localización y descripción del proyecto) del presente Concepto Técnico.
6.2 <u>Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas</u>	X		En el documento se desarrollan el ítem de Hidrogeología, donde el Consultor señala que para las condiciones extremas, asumirá que el nivel freático se encuentre sobre la superficie del terreno, a 0 m y para condiciones normales 4.5 m por debajo de la cota del terreno. El consultor deberá presentar la justificación técnica del Área de Estudio para validar los niveles de agua en condiciones extremas. Esto teniendo en cuenta la solicitud del numeral 2 (Localización y descripción del proyecto) del presente Concepto Técnico.
6.3 <u>Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje</u>	X		En el ítem 3.10.3 el Consultor menciona que para efectos de diseño de las obras de drenaje, el caudal de aporte empleado será de 0.18 m ³ /s. Este caudal se calculó para un periodo de retorno de 50 años, el cual según el consultor, es el periodo de diseño acostumbrado a emplear en los sistemas de drenaje de la EAAB. El consultor deberá presentar la justificación técnica del Área de Estudio para validar los criterios para definir y diseñar el tipo de drenaje. Esto teniendo en cuenta la solicitud del numeral 2 (Localización y descripción del proyecto) del presente Concepto Técnico.

 <p>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
7. <u>Evaluación del drenaje superficial</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem <i>Evaluación de Drenaje Superficial</i>. Se menciona en el numeral 3.9, que al interior del área de influencia del proyecto no se registraron cuerpos de agua. Sin embargo en el numeral 3.4.1 el Consultor afirma que "...se observó un canal natural que se abrió paso por el costado occidental del predio arrastrando materiales hacia la Avenida Circunvalar...".</p> <p>Con respecto a lo anteriormente descrito, se solicita al Consultor que unifique los criterios que presentan inconsistencias y así mismo que indique el manejo que se dará al canal que se localiza en el costado occidental del predio y que se encuentra arrastrando material hacia la Av. Circunvalar.</p>
7.1 <u>Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención</u>		X	<p>El consultor anexa la documentación expedida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAAB, teniendo en cuenta lo exigido en el numeral 3.2.1.4 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006.</p> <p>En la comunicación se aclara que "...por el predio ubicado en la Av. Cra 3 No 59-31, no discurre ningún cuerpo de agua...". Sin embargo en la figura 1, figura 2 y figura 3 del documento, el Consultor incluye en el área que será objeto del proyecto de construcción, el predio de la Transversal 1A No 58-10, que según las información consultada en la base de datos geográfica que posee el IDIGER - SIRE – Geoportal, corresponde al CHIP: AAA0092ETLW.</p> <p>Considerando lo anteriormente descrito, se solicita al Consultor que presenta la documentación expedida por la EAAB para el predio en mención.</p>
8. <u>Sismología</u>	X		<p>En el documento se desarrolla el ítem aspectos sísmicos, en el cual se adopta como aceleración un valor de 0.18g. Lo anterior en consideración a que, según la definición del Consultor, el sitio de estudio se clasifica como zona de Cerros, de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.7 del decreto 523 de 2010.</p>
9. <u>Uso de suelo</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem Cobertura y Uso del Suelo, señalando las unidades de suelo definidas por el Consultor, las cuales son: Construcciones urbanas (Cu), Arboles (Ar), Aboles y arbustos (Aa), Arbustos (Ab) y Vegetación herbácea (He).</p> <p>El consultor debe expresar claramente si el área de estudio fue o no objeto de explotación minera.</p>

 <p>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
10. <u>Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem 3.4 correspondiente a morfodinámica, en el cual el Consultor identifica, mediante el análisis multitemporal, la presencia de un movimiento en masa en la zona de estudio, entre la Av. Circunvalar y la Transversal 1. Posteriormente en el numeral 3.4.2 se presenta lo que serían los indicios del movimiento, describiendo fisuras en el pavimento sobre la Transversal 1, Montículos junto al lindero de la estación de policía, Poste y cercas inclinadas en la parte baja que colinda con la Av. Circunvalar y Fisuras en un muro de contención ubicado sobre la Av. Circunvalar.</p> <p>El consultor deberá presentar la justificación técnica del Área de Estudio para validar que procesos se encuentran por fuera o dentro de la misma. Esto teniendo en cuenta la solicitud del numeral 2 (Localización y descripción del proyecto) del presente Concepto Técnico.</p>
11. <u>Programa de exploración geotécnica y resultados de la misma</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem Exploración del Subsuelo.</p> <p>El Consultor expresa que entre el área del lote y su área de influencia se tienen 25298 m², lo que comparado con las 7 exploraciones realizadas (4 perforaciones y 3 apiques) se tiene 1 sondeo por cada 3614 m² de área, lo cual se complementa 2 líneas de refracción sísmica, ajustándose a lo establecido en la Resolución 227 de 2006. Sin embargo la magnitud del área en mención no coinciden con lo mostrado en el plano No 2/18 (Exploración geotécnica). Por lo anterior se solicita al consultor que aclare cuál es la magnitud del área del proyecto.</p> <p>Así mismo no se presentan los registros de exploración para los apiques denominados A – 2 y A – 3, por lo que se solicita al consultor que los adjunte al documento.</p> <p>Con relación al programa de ensayos de laboratorio, se menciona en el documento que se ejecutaron 3 cortes directos y se observa en los anexos que se realizaron 2 granulometrías, 4 compresiones inconfiadas, 6 límites de consistencia y 8 pesos unitarios para la caracterización de los materiales del modelo.</p> <p>Con respecto al programa de ensayos de laboratorio se evidencia que se presentan valores distintos de compresión inconfiada para la Muestra 9 del Sondeo 1, así mismo, se indica que esta misma muestra se recuperó de dos profundidades distintas (17.00 - 20.00m) y (13.00 – 15.00m). El valor de resistencia de esta última se empleó para estimar los parámetros de resistencia del material denominado</p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>OFICINA DE GESTIÓN DE RIESGOS</small>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>"Arenisca", por lo cual se solicita al Consultor que aclare la anterior inconsistencia.</p> <p>Se presenta un valor de ángulo de fricción de $\Phi=45^\circ$ y cohesión $C=0.0 \text{ Kg/cm}^2$ obtenido a partir de un ensayo de corte directo, empleado como parámetro de resistencia para el material denominado "Residual". Por otro lado el Consultor manifiesta que se utilizaron los ensayos de SPT para soportar técnicamente el modelo geológico-geotécnico y presenta la metodología descrita por González (1999) para tales fines. Sin embargo el Consultor no presenta correlaciones con el ensayo de SPT y en atención a que se obtuvo un parámetro de resistencia atípico para el material que se quiere caracterizar, denominado "Residual" y para tener mayor claridad en la asignación de los parámetros de resistencia al modelo, El IDIGER sugiere que se compare este parámetro con los obtenidos en las correlación con SPT para verificar la veracidad de los parámetros obtenidos en el ensayo de corte directo para este material.</p> <p>En el numeral 4.3 se desarrolla el Ítem de Exploración Geofísica donde se presentan en las Figuras 42 y 43 la interpretación de los resultados de esta exploración, indicando 3 estratos (0.00 – 9.45m), (9.45 – 19.95m) y (19.95 – 30.00m). Sin embargo no se tiene claro por parte de La Entidad, cual es la relación de estos resultados con el modelo geológico-geotécnico presentado. En consideración a lo anterior, se solicita al Consultor que explique la relación con la exploración geofísica con el modelo geológico-geotécnico.</p> <p>Finalmente, en aras de facilitar la revisión del estudio por parte de La Entidad, se solicita que los resultados de los ensayos de laboratorio se ordenen y presenten en una tabla resumen.</p>
12. <u>Evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa</u>		X	<p>En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Amenaza actual condición normal y extrema, Evaluación de la vulnerabilidad actual, Determinación del riesgo actual, Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto, Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto, Determinación del riesgo para la condición con proyecto, Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y con obras de mitigación, Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto y obras de mitigación, Determinación del riesgo con proyecto y con obras de mitigación.</p> <p>El Consultor se refiere en el documento a los análisis de</p>

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO</small>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			<p>estabilidad realizados mediante el empleo de programas de modelación geotécnica como Slide 5.0 y Slope/W, para soportar los resultados mostrados en el informe. Sin embargo estos análisis no se presentan en el estudio. Se solicita que se adjunten los resultados de las corridas del software con el objetivo de poder realizar la respectiva verificación de los análisis de estabilidad. 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>Finalmente, el consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico-geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.</p>
<u>13. Evaluación de Amenaza actual condición normal y extrema, Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y con obras de mitigación</u>		X	<p>En el capítulo 5 del estudio, numerales 5.1, 5.4 y 5.7 se hace referencia que los análisis de estabilidad que se realizaron para condición normal (sin agua y sin sismo) y extrema (agua y sismo). El Consultor deberá adjuntar los soportes de los análisis de estabilidad efectuados mediante los programas de modelación geotécnica mencionados en el informe.</p> <p>Considerando que la construcción del proyecto plantea la realización de una excavación que permita la construcción de sótanos de cuarto nivel y que durante los procesos constructivos se registran las condiciones de mayor probabilidad de falla en los materiales térreos, el Consultor deberá adjuntar al estudio la verificación de la estabilidad de la obra durante la etapa de construcción y precisar el método constructivo que permita garantizar la estabilidad de la construcción durante el desarrollo de la misma.</p> <p>Finalmente, el consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico-geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.</p>
<u>14. Evaluación de la vulnerabilidad actual y Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto.</u>		X	<p>En el capítulo 5 del estudio, numerales 5.2, 5.5 y 5.8 se presenta la evaluación de vulnerabilidad física de las viviendas y las vías localizadas al interior de la zona de influencia del estudio. El consultor empleó el cálculo denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF), utilizando la metodología propuesta por Leone (1996) y modificada por Soler et al. (1999). En el Anexo II – Memorias de Cálculo, se presentan las fichas de vulnerabilidad de cada uno de los elementos expuestos.</p> <p>Finalmente, el Consultor deberá atender las observaciones</p>

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>OFICINA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y EMERGENCIAS</small>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico-geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
15. <u>Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa</u>		X	<p>En el numeral 5.3, 5.6 y 5.9 del estudio se presentan las diferentes matrices de riesgo, que contienen la calificación para cada uno de los elementos expuestos.</p> <p>La zonificación de Riesgo para los escenarios definidos por el consultor se presenta en el Plano 12/18 (Riesgo actual para la condición más extrema), Plano 13/18 (Riesgo con Proyecto sin obras de mitigación para la condición más extrema) y Plano 16/18 (Riesgo con Proyecto y obras de mitigación para la condición más extrema). Estos planos se presentan firmados por el Ingeniero Carlos Restrepo quien firma como responsable y que entiende El IDIGER, es el director del estudio.</p> <p>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico- geotécnico para validar los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.</p>
16. <u>Plan de medidas de mitigación del riesgo</u>		X	<p>En el documento se desarrolla el ítem de Planteamiento de Obras en el cual se menciona que para mitigar la amenaza y el riesgo del proyecto, se requiere proyectar y construir obras de contención y de drenaje, así como de perfilado de taludes. En el plano 17/18 se muestran las obras propuestas por el consultor en planta, sin embargo, no se muestra un perfil de localización de las obras. Por lo anterior se requiere que se muestre una localización en perfil donde se evidencien todas las obras planteadas. Por otro lado el Consultor presenta en el plano 18/18 los detalles y cortes de las obras de mitigación, y en el anexo II se presentan las memorias de cálculo únicamente de los análisis de vulnerabilidad. Con respecto a lo anterior se solicita que se presenten las memorias de calculo que permitieron establecer el dimensionamiento de las obras y mediante las cuales se verifique la estabilidad de las mismas, tanto para las obras propuestas en el plano 18/18, como las demás medidas de reducción del riesgo definidas por el Consultor.</p> <p>Se solicita la inclusión de la descripción detallada de las etapas constructivas que permitan la debida implantación y garanticen la estabilidad del proyecto en el predio objeto del estudio y las demás edificaciones cercanas al mismo.</p> <p>El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico-geotécnico y la evaluación del riesgo para validar el plan de medidas de mitigación del riesgo.</p>

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AMPLIESTE MAYORÍA UNANÍME DE CONSULTA DEL PUEBLO Y DEL CONCEJO MUNICIPAL</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
16.1 <u>Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado</u>		X	En el numeral 6.2 del estudio el Consultor presenta los criterios básicos de diseño para las obras de mitigación como: Muros de contención, Recomendaciones durante la excavación, Drenajes y Perfilado de Taludes en general. La localización de las obras de mitigación propuestas por el consultor se presenta en el plano 17/18 y los detalles de las obras en el plano 18/18. Estos planos se presentan firmados por el Ingeniero Carlos Restrepo quien firma como responsable y que entiende el IDIGER, es el director del estudio. Con respecto a lo descrito anteriormente, se evidencia que los parámetros bajo los cuales debe realizarse el diseño estructural, estimados por el Consultor, no presentan el debido soporte técnico. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico-geotécnico y la evaluación del riesgo para validar los parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado.
16.2 <u>Plan de mantenimiento</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento y Monitoreo. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico-geotécnico y la evaluación del riesgo para validar el plan de mantenimiento.
16.3 <u>Plan de monitoreo</u>		X	En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento y Monitoreo. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico-geotécnico y la evaluación del riesgo para validar el plan de monitoreo.
17. <u>Planos</u>			
17.1 <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	Los planos 3/18 (Geología Local) y 4/18 (Perfil Geológico) se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano geológico.
17.2 <u>Plano geomorfológico</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El plano 5/18 (Geomorfología local) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano geomorfológico.
17.3 <u>Plano de inventario de procesos de remoción actuales</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel		X	En el plano 5/18 (Geomorfología local) se presentan los procesos descritos en el documento y que se encuentran dentro de la zona de estudio. Este plano se encuentra

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
cada 1.0 metro como mínimo)			firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá identificar y denominar explícitamente los procesos que se describan en el documento. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano geomorfológico.
17.4 <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 plano 6/18 (Uso del Suelo Actual) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional.
17.5 <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	El plano 8/18 (Amenaza Actual para la condición más extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico - geotécnico para validar el plano.
17.6 <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	El plano "Amenaza con Proyecto y sin obras de mitigación en la condición extrema" (9/18) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico - geotécnico para validar el plano.
17.7 <u>Mapa de vulnerabilidad</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Los planos 10/18 (Vulnerabilidad Actual para la condición más extrema), 11/18 (Vulnerabilidad con Proyecto y sin obras de mitigación en la condición extrema) y 15/18 (Vulnerabilidad con Proyecto y Obras de mitigación en la condición extrema) se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico - geotécnico para validar el plano.
17.8 <u>Mapa de riesgo</u> : firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Los planos 12/18 (Riesgo Actual para la condición más extrema), 13/18 (Riesgo con Proyecto y sin obras de mitigación para la condición más extrema) y 16/18 (Riesgo con Proyecto y Obras de mitigación para la condición más extrema) se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>AMBIENTE Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Gestión Urbana</small>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico - geotécnico para validar el plano.
17.9 <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	El plano 14/18 (Amenaza con Proyecto y Obras de mitigación para la condición más extrema) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos y el modelo geológico - geotécnico para validar el plano.
17.10 <u>Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	El plano 17/18 (Localización de las Obras de Mitigación) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico-geotécnico y la evaluación del riesgo para validar el plano.
17.11 <u>Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos</u>		X	El plano "Detalles y cortes de Obras de Mitigación" (18/18) se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales se identifican con su nombre y número de matrícula profesional. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico-geotécnico y la evaluación del riesgo para validar el plano.
18. <u>Hojas de vida de los profesionales</u> ; deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución		X	En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Carlos Restrepo y el Geol. Iván Adarme. El Consultor no presenta la hoja de vida del Geólogo Henio Pinzón, quien firma el plano 7/18 correspondiente al modelo geológico-geotécnico. Por lo tanto el Consultor deberá atender esta observación para validar el modelo geológico-geotécnico.
19. <u>Carta de responsabilidad</u> ; firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	Se presenta una carta de responsabilidad firmada por la Ing. Carlos Restrepo, quien asume la responsabilidad por los análisis de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo efectuados y sus resultados, así como de la estabilidad final de las obras que se efectúen con base en los diseños entregados para el Proyecto Pirineos. Se aclara que el Ing. Carlos Restrepo es el profesional que aprueba con su firma todos los planos presentados en el estudio. Se requiere la carta de responsabilidad firmada por el Geólogo Iván Adarme, quien firma los planos geológicos, geomorfológicos y de uso del suelo, y deberá asumir la

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</p>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			responsabilidad por los análisis asociados a tales planos. Se requiere la carta de responsabilidad firmada por el Geólogo Henio Pinzón, quien firma el plano del modelo geológico - geotécnico, y deberá asumir la responsabilidad por los análisis asociados a dicho plano.
20. <u>Referencias bibliográficas</u>	X		Las referencias bibliográficas se relaciones mediante notas al pie en cada página donde se realiza la respectiva citación. Así mismo se presentan las referencias bibliográficas al final del documento.
21. <u>Anexos y planos</u>		X	Se presentan anexos y planos mencionados en el documento. Sin embargo, se mencionan en documento que en el anexo II se encuentran los soportes de los análisis de estabilidad. No obstante estos análisis no fueron anexados por el Consultor al estudio. Se solicita anexar dichos soportes.
22. <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		Se presenta una copia digital del estudio.
22.1 <u>Informe</u> (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)	X		El informe está dividido por capítulos.
22.2 <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.
22.3 <u>Anexo:</u> resultados de análisis de estabilidad		X	No se presenta un anexo que contiene los soportes de los resultados de los análisis de estabilidad. Se solicita al consultor que anexe dichos análisis al estudio.
22.4 <u>Anexo:</u> perfiles estratigráficos		X	Se presentan los planos 4/18 (Perfil Geológico) y 7/18 (Modelo Geológico-Geotécnico).
22.5 <u>Anexo:</u> memorias de calculo		X	Se presentan las siguientes memorias de cálculo: Fichas de vulnerabilidad de cada uno de los elementos expuestos. El Consultor no presenta las memorias de cálculo de las obras de mitigación propuestas.
22.6 <u>Anexo:</u> planos		X	Se presentan todos los planos solicitados en la Resolución 227 de 2006. No se presenta el plano de localización de las obras de mitigación en perfil.
22.7 <u>Anexo:</u> hojas de vida		X	No se anexan todas las hojas de vida de los profesionales encargados de la Elaboración y Aprobación de los planos presentados en el estudio.

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. <small>INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO</small>	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	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
22.8 <u>Anexo:</u> memoriales de responsabilidad		X	Se presentan un memorial de Responsabilidad, firmado por el Ing. Carlos Restrepo. Se requiere el memorial de responsabilidad firmado por el Geólogo Iván Adarme y el memorial de responsabilidad firmado por el Geólogo Henio Pinzón
22.9 <u>Anexo:</u> otros			
OBSERVACIONES:			

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER, luego de evaluar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa denominado “*Estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa - proyecto pirineos*” a construirse en la Avenida Carrera 3 No 59-31 y la Transversal 1A No 58-10 en la Localidad de Chapinero, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo Ingeniería de Suelos, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por el IDIGER para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 112 del Decreto 364 de 2013; por las consideraciones 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 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.

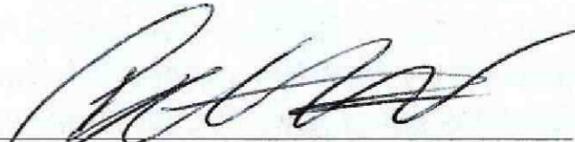
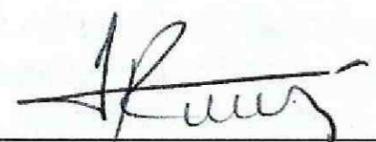
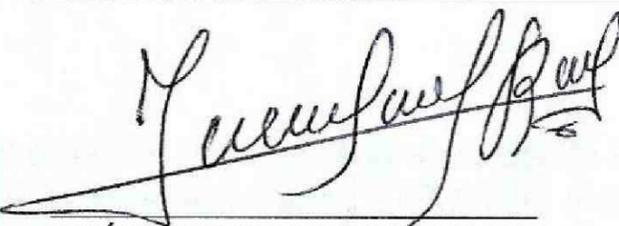
La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. AUTORIDAD NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO Y EMERGENCIAS</p>	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

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.

<p>Elaboró:</p>  <p>PABLO JOSÉ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ Ingeniero Civil M.P. 25202-173473 CND</p>	<p>Revisó:</p>  <p>NUBIA LUCIA RAMIREZ C. Profesional Especializado Estudios y Conceptos - IDIGER</p>
<p>Avaló:</p>  <p>JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA Profesional Especializado 222 Grado 29 - Estudios y Conceptos Técnicos – IDIGER</p>	