1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	8003
1.2 SUBDIRECCIÓN:	Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático
1.3 GRUPO FUNCIONAL:	Conceptos y Certificaciones de Riesgo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2015ER12404
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-80382

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. Carlos Restrepo – Espinosa & Restrepo Ltda.
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – PROYECTO RESERVA LA CONEJERA
2.3 LOCALIDAD:	11. Suba
2.4 UPZ:	27. Suba
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sector Catastral Tuna Alta
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 159A Bis No 90A-89 y Carrera 90 No 157-25 (*)
2.7 CHIP:	AAA0132CJBS y AAA0144KBEA (*)
2.8 ÁREA (Ha):	2.45 (*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	03 de agosto de 2015
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Espinosa & Restrepo Ltda

(*) Información tomada del radicado 2015ER12404 radicado por el consultor del estudio Fase II y verificada en la base de consulta geográfica que maneja 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 la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente concepto técnico corresponde a la TERCERA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado "Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Proyecto Reserva la Conejera" de julio de 2015, elaborado por la firma Espinosa & Restrepo Ltda., en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la

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

Resolución 227 de Julio 13 de 2006 por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA y ALTA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

La primera revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado FOPAE 2013ER17775, ante la cual el IDIGER (antes FOPAE) emitió en marzo de 2014 el Concepto Técnico CT-7310, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

La segunda revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicado FOPAE 2014ER7718, ante la cual el IDIGER (antes FOPAE) emitió en octubre de 2014 el Concepto Técnico CT-7625, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado). Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación IDIGER 2015ER12404, por solicitud del Ingeniero Carlos Restrepo – Gerente de Espinosa & Restrepo Ltda.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general de los predios ubicados en la Calle 159A Bis No 90A-89 y Carrera 90 No 157-25, 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 y MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

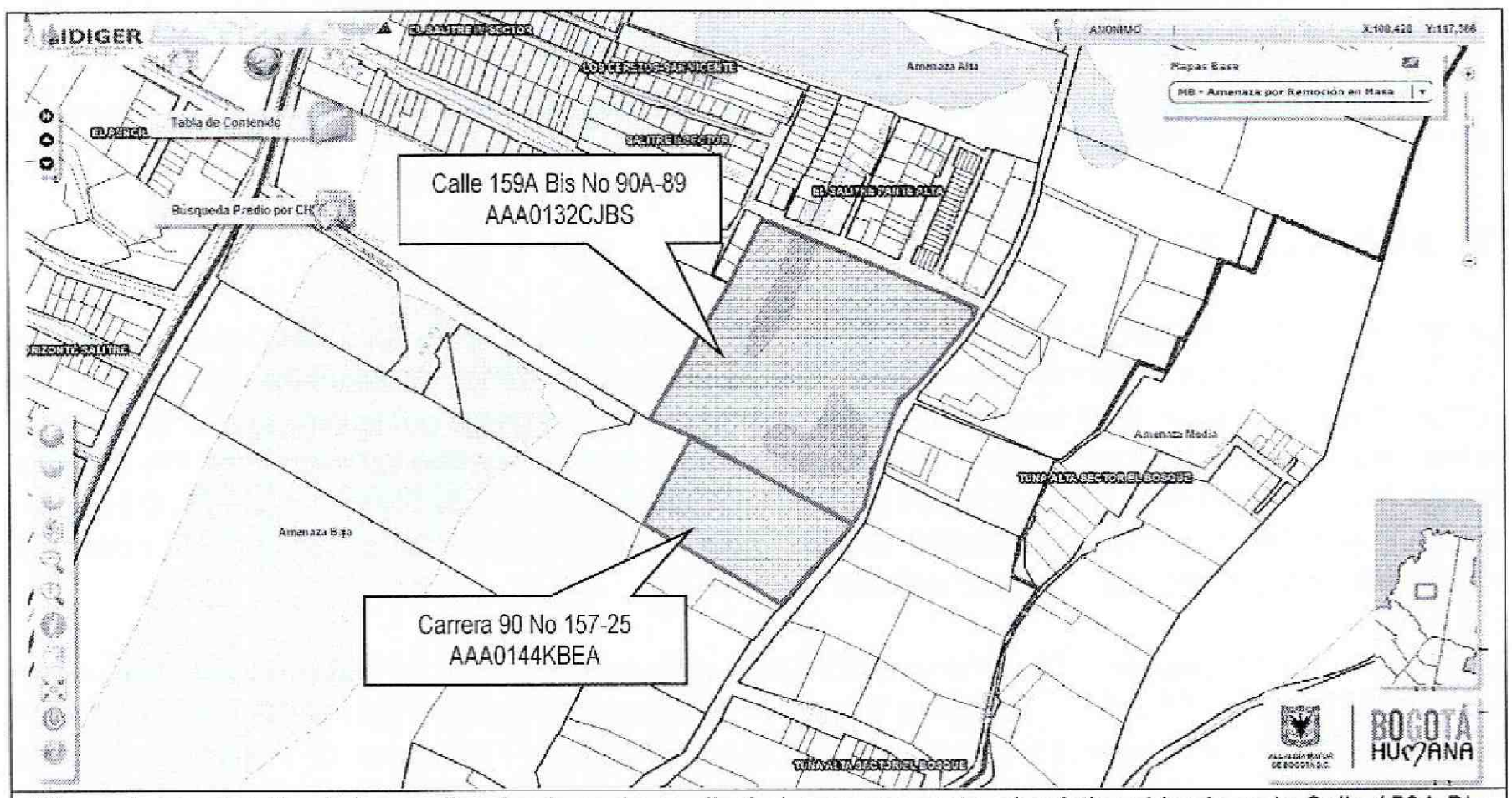

Figura 1. Localización de los predios donde se desarrollará el nuevo proyecto urbanístico ubicado en la Calle 159A Bis No 90A-89 y Carrera 90 No 157-25 de la Localidad de Suba.

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

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

Norte*:	117.250	a	117.540
Este*:	99.960	a	100.100
Cotas* (msnm):	2.570	a	2.617

* Coordenadas y Cotas de acuerdo a lo contenido en el Plano 1.1 "Localización Proyecto" anexo al Estudio Fase II presentado a la Entidad.

De acuerdo con lo presentado en el numeral 2.2 del documento - "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto Reserva de la Conejera consta de dieciocho (18) módulos de tres (3) niveles sin sótano para uso residencial y entre 100 m^2 y 150 m^2 de área de construcción en planta por piso, y una (1) edificación para zona social y administrativa de tres (3) niveles sin sótano; además, señala que se construirán en un sistema estructural convencional compuesto por vigas y columnas y/o muros de carga, con excavaciones en cortes verticales entre 4.0m y 5.0m. El tipo de cimentación propuesta corresponde a zapatas aisladas en concreto reforzado apoyadas a 1.20 m de profundidad sobre 0.20 m de ciclópeo y/o colchón de recebo cemento en proporción 10:1.

5. TERCERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-8003 (Agosto 03 de 2015)

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-03: 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 se presenta diligenciado y anexo al estudio el Formato GPR-FT-03.
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	Entre las páginas 2 a 4 del documento, ítem "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona las características estructurales de las nuevas edificaciones propuestas, así como la cantidad, área de construcción y tipo de cimentación, entre otros. En la página 3 del documento el Consultor hace referencia al área de influencia (del estudio), señalando para cada punto cardenal los elementos a incluir en sus análisis. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Según la Resolución 110 de 2014, la cual modificó***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			parcialmente la Resolución 227 de 2006, la presentación de un Estudio Fase II ya no es un requisito para el trámite de expedición de una licencia de construcción en la modalidad de obra nueva, para lo cual se solicita subsanar la afirmación presentada por el Consultor dentro del capítulo 2 "Aspectos Generales del Proyecto", página 2 del documento revisado. *2. No es clara la siguiente información dentro del documento (en su página 3) con relación al área de influencia:* ** "El área de influencia abarca al norte la Calle 159ª Bis y excluye las viviendas al norte de la misma vía dado que no presentan afectación alguna por fenómenos de remoción en masa de acuerdo a las inspecciones realizadas por esta consultoría, adicionalmente el proyecto genera afectación en las mismas." – sin subrayado dentro del documento.* ** Aunque el Consultor señala incluir dentro del área de influencia las viviendas localizadas al nor-occidente del lindero del lote 1, al revisar los planos del proyecto sólo se aprecia una vivienda en dicho sector. Es importante precisar si quedaron algunas viviendas por fuera de dichos análisis.* *3. Se requiere corregir dentro del numeral 2.3 "Antecedentes de Amenaza y Riesgo" lo siguiente:* ** El Plan de Ordenamiento Territorial del Bogotá – POT, corresponde con el Decreto 190 de 2004 y no el 193 de 2004.* ** El Plano de Amenaza por Remoción en Masa del POT corresponde al No 4 y no al No 3, tal como se indica en el documento.* *4. En los planos presentados en el estudio, la distancia a la que se encuentran los ejes coordenados entre sí está ligeramente desfasada con relación a la información de la escala presentada en los mismos. Se requiere realizar dicha modificación a todos los planos dentro del documento.* *5. No es clara la identificación de cota de las curvas de nivel que se encuentra en los planos por lo que se requiere que éstas sean mejoradas; además, por lo menos las curvas de nivel principales, a cada 5.0 m, se recomienda sean engrosadas para un mejor*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			entendimiento de la condición topográfica que posee la ladera que fue estudiada.
3. Modelo geológico-geotécnico			
3.1 Estudio geológico		X	En el documento se desarrollan entre otros los siguientes ítems: 3.2 "Geología", 3.2.1 "Geología Regional" y 3.2.2 "Geología Local". A nivel de detalle el Consultor presenta en el Plano 2.1 "Geología Local" las siguientes unidades dentro del área de estudio: K2E1g - Formación Guaduas, Q2dc - Depósito coluvial, Q2md-sr - Depósitos de material desplazado subreciente, Q2ra – Rellenos antrópicos, Q2da - Depósitos antrópicos y Q2md - Depósitos de material desplazado. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. En el ítem 3.2.2 "Geología Local" es necesario corregir la afirmación referente a que el antiguo Ingeominas es el Servicio Geológico Nacional SGN, dado que la nomenclatura correcta es el Servicio Geológico Colombiano – SGC.*** ***2. Con relación al plano 2.1 "Geología Local" se requiere que el Consultor mejore la convención de color asociada a cada una de las unidades geológicas cartografiadas, así como la ubicación adecuada de su convención alfanumérica dentro del mismo, esto con el fin de dar claridad con relación a la información allí plasmada (específicamente modificar la escala de grises o generar otra forma de diferenciación entre estas unidades).*** ***3. La observación anterior debe ser tenida en cuenta al momento de modificar los planos de "Perfiles Geológicos" 2.2 y 2.3.*** ***4. No es claro porqué en la leyenda de los planos 2.1, 2.2 y 2.3, así como la que se presenta en la Tabla 3 del documento para el material Depósito de material desplazado subreciente (Q2md-sr), se señala que su "espesor no pudo ser establecido", cuando se observa debidamente delimitado tanto en profundidad como espacialmente dentro de los planos "Perfiles Geológicos".*** ***5. Se solicita corregir la nomenclatura "Q2ba" por "Q2da" presentada en los planos 2.1, 2.2 y 2.3.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			6. Se requiere que en los planos "Perfiles Geológicos" se incluya una referencia sobre el porqué algunas unidades geológicas no son incluidas dentro de los perfiles realizados en dichos planos. ***7. Es necesario que el Consultor incluya la dirección de buzamiento aparente propuesta para los materiales de la Formación Guaduas dentro del plano 2.3, tal como se realizó en el plano 2.2.*** ***8. En el plano 2.1 es necesario que se ajusten claramente los datos estructurales (α/β) allí presentados y que coincidan con la información incluida en la Tabla 4 dentro del documento.***
3.2 Estratigrafía		*X*	En el ítem "Estratigrafía" de la página 8, el Consultor lleva a cabo una descripción de las unidades geológicas propuestas para el área de estudio. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Aunque en el ítem "Estratigrafía" el Consultor menciona la cantidad de exploración geotécnica directa e indirecta realizada para el área del estudio, dicha información no es consistente con la presentada en el plano 1.2 "Exploración Geotécnica" anexo al documento revisado.***
3.3 Geología estructural		*X*	El Consultor desarrolla el ítem "Estructural" en la página 11 del documento. En la Tabla 4 del documento, se presentan los datos estructurales que fueron tomados en el área de estudio. Allí se incluye dos estaciones para toma de datos y en cada una de ellas los datos estructurales de una (1) estratificación y tres (3) diaclasas. Del análisis cinemático de estabilidad de taludes realizado por el Consultor, el concluye que no se presenta susceptibilidad de falla planar, por volteo o en cuña, para los taludes donde aflora actualmente la roca. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. En el ítem "Estructural" página 7 no es claro lo siguiente:*** **** "La actividad de la falla La Conejera con orientación N30°E, la Falla de Usaquén y el sistema de Fallas con orientación N45°W dieron lugar al levantamiento de los cerros de Suba exponiendo las rocas de la***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			(Formación Guaduas) al erodarse las rocas de las formaciones Bogotá y Regadera durante las fases de plegamiento" – sin subrayado dentro del documento. ** A qué fractura se hace referencia cuando menciona: "Fractura con dirección general NNE-SSW que rompe el flanco occidental del Anticlinal de la Conejera y ...".* *2. No es clara en la página 11 del documento cuál es la Figura 3-2 a la que se hace referencia dentro del ítem "Estructural".* ***3. No es claro en la Tabla 5 presente en el documento, a que Talud (304/55) se hace referencia.***
4. Estudio geomorfológico		*X*	En el documento se desarrollan los siguientes ítems 3.3.1 "Geomorfología Regional", 3.3.2 "Geomorfología Local", 3.4 "Morfodinámica" y 3.4.1 "Inventario de Procesos". En el documento se presentan las siguientes subunidades geomorfológicas definidas para el área de estudio: Botaderos antrópicos (Ba), Rellenos civiles (Rc), Ladera coluvial (Lc), Ladera en material desplazado activo (Lmda), Ladera en material desplazado estabilizado (Lmde) y Ladera en roca (Lr). Dentro del ítem 3.4.1 "Inventario de Procesos" el Consultor menciona los siguientes procesos observados en el área de estudio: Caída de rocas, reptación, flujos y deslizamiento. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. No es claro porqué en el documento en el ítem "Ladera en roca (Lr)" se señala que esta unidad es susceptible a procesos de caída de rocas, cuando previamente dentro del ítem "Estructural" – páginas 11 a 13, se menciona que según el análisis cinemático de taludes este macizo rocoso no presenta susceptibilidad de falla planar, por volteo o en cuña; entendiendo la caída de rocas como un producto de la intersección de diferentes familias de discontinuidades. Esta observación también es válida por la descripción realizada para este proceso en la página 19 del documento.*** ***2. La observación anterior debe ser extrapolada al proceso de caída de bloques mencionado dentro del ítem "Procesos Morfodinámicos" – página 18 del estudio.*** ***3. En el ítem "Procesos Morfodinámicos" se hace***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			referencia a procesos erosivos de tipo laminar, en surco y en cárcavas, que no se encuentran cartografiados en el plano 3.0 "Geomorfología Local". Se requiere aclarar si estos procesos fueron observados o no dentro del área de estudio. *4. En la página 19 donde se hace descripción a los procesos de deslizamiento, se hace referencia a una traza de falla según la Figura 2, en la cual no se ilustra este trazo morfoestructural.* *5. Se solicita al Consultor que el plano 3.0 se denomine "Geomorfología Local y Procesos", dada la condición morfodinámica allí identificada para el área de estudio.*
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)		X	El "Análisis Multitemporal" se desarrolla en el numeral 3.6. En el documento se presenta una descripción de las siguientes imágenes: 1955 Vuelo C-742, 1977 Vuelo C-1782, 1998 Vuelo SAV-415 y 2010 Imagen Google Earth. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. El Consultor debe incluir dentro de sus análisis una imagen o fotografía más reciente a la del año 2010 presentada en el documento, preferencialmente que corresponda al año 2014 ó 2015.*** ***2. Para todas las imágenes o fotografías incluidas en el documento, el Consultor deberá ser explícito en señalar con base en su (foto)interpretación, la condición de estabilidad y de procesos morfodinámicos existente para el área de estudio en dicha época de análisis.*** ***3. Dentro de todo el numeral 3.6 existe una inadecuada referencia a tablas y figuras, la cual se solicita sea subsanada.***
6. Evaluación hidrogeológica		X	En el documento se desarrollan, entre otros, los siguientes ítems: 3.8 "Hidrogeología", 3.81 "Instrumentación del área de estudio" y 3.8.2 "Características físicas del área de estudio". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. El Consultor debe verificar la referencia que hace hacia la Figura 21 dentro del numeral 3.8.1.*** ***2. Se requiere corregir la redacción del único párrafo presentado dentro de la página 28 del documento y***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			solucionar los errores de referencia allí señalados; esto con fin de permitir una mejor comprensión de lectura del estudio. *3. Aunque el Consultor define un nivel de lámina de agua para la condición normal, no es claro porqué existe tanta diferencia entre los valores adoptados (0.80 y 5.80m) y los medidos directamente de algunos piezómetros instalados dentro del área de estudio y que variaron entre 9.5m y 12.9m según la información mencionada en el ítem "Hidráulica Subterránea" – página 35 del documento. Se solicita una adecuada justificación para la adopción de tales valores dentro del numeral 3.8.3.* *4. No existe consistencia en el documento cuando se hace la siguiente afirmación en el numeral 3.8 "Hidrogeología" y en el ítem "Hidroquímica" – página 37, así:* ** Numeral 3.8: "Este manadero de agua sucede dentro de la unidad de depósito coluvial (Q2dc), y que de cierta forma esta contribuido por la infiltración de aguas servidas de las viviendas localizadas inmediatamente al oriente de la zona de estudio posiblemente ante la deficiencia de los servicios de alcantarillado..." – sin subrayado dentro del documento.* ** Ítem "Hidroquímica": "En el año 2011 se realizaron un grupo de ensayos de calidad del agua subterránea ... , con el objeto de descartar la posibilidad de que las agua aflorantes en la zona fuesen producto de la infiltración de aguas servidas, ... Tal y como se muestra en el informe I7012-11, presentado por ANASCOL ..., no se encontró presencia de coliformes fecales y totales en la muestra, descartándose que el flujo de agua proviniera de las aguas servidas de las viviendas de la parte alta del cerro" – sin subrayado dentro del documento.*
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		El Consultor desarrolla el ítem 3.8.3 "Posición Nivel Freático Condición Normal", en el cual señala que "se adoptó una posición del nivel freático al interior de los depósitos presentes en el área de estudio cuyas profundidades oscilan entre 0.80 y 5.80 m a partir del nivel del terreno, para una condición normal".

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		El Consultor desarrolla el ítem 3.8.4 "Posición Nivel Freático Condición Extrema", en el cual señala que "se tuvo en cuenta como condición extrema, que el nivel freático por causa de fuertes lluvias, ascendiera hasta la superficie. De acuerdo con lo anterior se ha supuesto el nivel de agua en 0.0 m".
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	El consultor desarrolla, entre otros, los siguientes ítems dentro del documento: 3.12 "Criterios de Diseño de Obras de Drenaje", 3.13 "Hidráulica", y 3.13.6 "Diseño Hidráulico de las Obras Propuestas". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Se requiere verificar la adecuada referencia a figuras y tablas dentro del desarrollo del numeral 3.12.1 "Curvas de Intensidad – Duración - Frecuencia".*** ***2. No es claro porqué en el numeral 3.13.4 "Tiempo de Concentración" se define como tiempo de concentración de la cuenca un valor mínimo de 15 minutos, cuando previamente en el numeral 3.10 "Hidrología" – "Aspectos Hidrológicos", se había estimado como tiempo de concentración mínimo un valor de 10 minutos.*** ***3. Se requiere aclarar por qué son diferentes los valores de intensidad para cada período de retorno que son presentados en la Tabla 18 "Estimación de Caudales Vs Período de retorno Vs Áreas de drenaje", comparados con los incluidos en la Tabla 16 "Datos de la curvas IDF", si ya había sido definido un tiempo de concentración (TC) de 10 minutos tal como se muestra en la Tabla 18.*** ***4. En complemento al punto anterior, no es claro porque para el cálculo del caudal de diseño no se hace referencia a los valores de intensidad de 58 mm/h y 94.5 mm/h para la condición normal y extrema, que se habían definido previamente en el ítem 3.10.***
7. Evaluación del drenaje superficial		X	El Consultor desarrolla entre otros, los siguientes ítems: 3.9 "Clima y Precipitación", 3.10 "Hidrologia", 3.10.1 "Modelo Hidrogeológico Conceptual", 3.10.2 "Respuesta Hidrogeológica de los Fenómenos de Remoción", 3.10.3 "Modelo Hidrogeológico Numérico" y 3.11 "Evaluación del Drenaje Superficial". En el numeral 3.11 el Consultor señala: "Adicionalmente

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			según el urbanista del proyecto y habiendo utilizado la página del SINUPOT se indica que dentro del predio NO existen zonas de reserva ambiental por Rondas Hidráulicas y/o Zonas de Manejo y Preservación Ambiental. De igual manera se anexa oficio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, donde se certifica dicha situación". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: *1. Con relación al ítem 3.10, se solicita aclarar porqué aunque se menciona que se afectarán los valores de intensidad para la condición normal y extrema por un valor de 0.7 debido a un potencial de infiltración, los valores de intensidad calculados posteriormente dan a entender que el porcentaje de infiltración corresponde es a un 30%, con un 70% destinado a un escurrimiento superficial.* *2. Se requiere corregir la adecuada referencia a figuras que se señala en el ítem "Hidráulica Subterránea" – página 35 del documento.* *3. En el ítem "Inventario de Puntos de Agua" – página 37 del documento, se debe tener consistencia con relación a las siguientes afirmaciones allí realizadas:* ** "..., adicionalmente, se reporta en esta información que durante la visita de campo se identificó un punto donde el agua surge del material de depósito, ... "- sin subrayado dentro del documento.* ** "Durante las visitas realizadas al predio por esta consultoría, no fue posible identificar dicho manadero de agua o en su defecto se apreció en otro punto distinto en cada ocasión, ..." – sin subrayado dentro del documento.* *4. Se requiere corregir la adecuada referencia a numerales que se señala en el ítem "Condiciones iniciales y de frontera" – página 41 del documento.* *5. No se encuentra dentro del estudio la certificación del Acueducto de Bogotá donde se mencione la NO presencia de cauces o fuentes de agua dentro del área de estudio donde se desarrollará el nuevo proyecto urbanístico.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención		X	***1. Se requiere que en la próxima versión del estudio el Consultor anexe la comunicación emitida por parte de la Empresa de Acueducto de Bogotá, en la cual se delimite o se descarte la presencia de cuerpos de agua dentro del predio donde se desarrollará el nuevo proyecto urbanístico.***
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el numeral 3.5 "Aspectos Sísmicos". El Consultor señala dentro de este ítem que el área de estudio se encuentra en un 80 % en zona de Cerros, un 13% en Piedemonte A y un 7% en Depósito de ladera; aunque dado el numeral 5.7 del Decreto 523 de 2010 en función de los espesores de suelo, se considera el área de estudio como Depósito de Ladera, asumiendo una Aceleración horizontal (Ao) igual a 0.22g.
9. Uso de suelo		X	En el documento se desarrolla el ítem 3.7 "Uso del Suelo y Cobertura Vegetal". Para el área de estudio se definieron los siguientes tipos de cobertura: Zona de procesos (Zp), Zona de ladera coluvial en pastos y rastrojos (Zcp), Zona de ladera coluvial en árboles y rastrojos (Zca), Zona de parques (Zp), Zona de botaderos antrópicos (Zba), Zona de vías (Zv), Zona de afloramiento de roca (Zar), Zona de viviendas en pie (Zvp), Zona de viviendas colapsadas (Zvc) y Zona anegada (Za). Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Se solicita al Consultor verificar los ejes coordenados señalados en dicho plano, ya que los indicados en el plano 4.0 "Uso del suelo actual" no coinciden con los presentados en los demás planos anexos al estudio.*** ***2. El Consultor debe ser explícito en señalar dentro de este ítem si existió o actualmente existen procesos de extracción minera dentro del área de estudio, tal como lo establece la Resolución 227 de 2006.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 3.4 "Morfodinámica" y 3.4.1 "Inventario de Procesos". ***1. Con relación a estos ítems, se requiere que el Consultor atienda todas las observaciones realizadas en el numeral 4 "Estudio Geomorfológico" dentro del presente concepto técnico.***
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 4.2 "Exploración del Subsuelo", 4.3 "Exploración Geofísica" y 4.5 "Instrumentación Geotécnica". En el documento se señala que en total se efectuaron 2 campañas de investigación del subsuelo, contando con información de 39 barrenos manuales, 10 perforaciones mecánicas, 6 sondeos geoeléctricos, 6 trincheras, 2 apiques y varios escarpes en general. Se señala además que se contó con la información directa de los siguientes tipos de ensayos: límites de consistencia, humedad natural, granulometrías, compresión inconfinada, pesos unitarios, cortes directos, contenidos de materia orgánica y lavados sobre tamiz 200. En el ítem 4.4 "Correspondencia Modelo Geomecánico" se hace una correspondencia entre las unidades geológicas y las unidades del modelo geomecánico, así: Material desplazado (Q2md y Q2md-sr), Depósito coluvial (Q2dc), Rellenos antrópicos (Q2da y Q2ra) y Arenisca (K2E1g). En el numeral 4.1 "Formulación Modelo Geológico-Geotécnico", el Consultor presenta diferentes cortes o perfiles para los cuales se establece el modelo geológico-geotécnico propuesto para cada uno de ellos. También se señala que de acuerdo con sus análisis la superficie de falla más crítica es de tipo rotacional. En el ítem 4.5 "Instrumentación Geotécnica" se señala que en el área de estudio se instalaron 3 inclinómetros y 3 piezómetros de Casagrande, con el fin de monitorear deformaciones y obtener información sobre la actividad hidráulica de dicha área, respectivamente. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Se requiere que aclarar cuantas campañas de exploración se realizaron dentro del trabajo de exploración del subsuelo - numeral 4.2, dado que aquí se mencionan 2 campañas mientras que en el ítem "Estratigrafía" se hace referencia a 3 (2004, 2011 y***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			2015). *2. En sintonía con el punto anterior, se requiere aclarar exactamente el número de perforaciones (y su tipo) realizadas dentro del área de estudio, según las campañas de exploración desarrolladas.* *3. Aclarar porqué según la Tabla 19 "Resumen de Prospección Realizada en el 2015", se presentan las profundidades de exploración de cinco (5) perforaciones mecánicas, cuando previamente en el plano 1.2 "Exploración Geotécnica" se hace mención a seis (6) sondeos en la campaña del año 2015.* *4. Se debe incluir una tabla en la próxima versión del documento, donde se aclare e incluya cada una de las campañas de exploración realizadas y sus diferentes años, identificando el número exacto y el tipo de exploración directa o indirecta realizada.* *5. El Consultor debe incorporar dentro de los anexos del estudio todos los soportes del trabajo de exploración directa e indirecta realizado para el área de análisis (así como todos los resultados de los ensayos de laboratorio obtenidos) en cada una de las diferentes campañas multianuales desarrolladas y que menciona fueron tenidos en cuenta para la formulación del modelo geológico-geotécnico.* *6. Se requiere revisar la adecuada referencia a figuras que se menciona en el ítem 4.5 "Instrumentación Geotécnica".* *7. Es necesario aclarar en el ítem 4.6 "Secciones de Análisis" la cantidad exacta de secciones que fueron tenidas en cuenta para este análisis, ya que aunque señala que para el escenario actual fueron tres (3), se mencionan las secciones A, B, D y E.* *8. No es claro porqué se señala en el numeral 4.8 "Caracterización de Materiales" que las propiedades geomecánicas del depósito antrópico fueron obtenidas a partir de correlación con el ensayo de SPT, cuando al revisar el ítem 4.8.2 "Rellenos Antrópicos (Q2ra)" se menciona que su caracterización se hizo empleando un resultado de corte directo (AP1-M1).* *9. Con relación al material del punto anterior, no es claro porqué aunque se definió un valor de cohesión de 0.44 kg/cm², al revisar la Tabla 30 "Parámetros de*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			resistencia de materiales para los análisis de estabilidad" se observa un valor de 4.32 kPa. *10. Con relación al numeral 4.4.6 "Formación Guaduas (K2E1g)", aunque se señala que se empleó el promedio de los resultados del ensayo de compresión inconfinada sobre las muestras S1-M12 y S1-M16, al revisar el criterio Hoek-Brown el valor de compresión axial empleado como entrada para dicho análisis no corresponde al promedio señalado. En caso de ser necesario se debe llevar a cabo un nuevo análisis para la obtención de los parámetros de resistencia para este material.* *11. Con relación al material mencionado en el punto anterior, se debe justificar dentro del documento de donde se obtuvieron los siguientes datos empleados para el análisis de Hoek-Brown: GSI=70 y mi=17.*
12. Evaluación de amenaza			

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
12.1 Condición Actual		X	En el documento se desarrollan (entre otros) los siguientes ítems: 5.0 "Evaluación de la Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa" y 5.1 "Evaluación de la Amenaza Actual Condición Normal y Extrema". En el ítem 4.8.4 "Resumen de los parámetros adoptados para los análisis" se menciona que se identificaron 4 materiales: Material desplazado (Q2md y Q2md-sr) – C=4.33 kPa y Phi=27.54°, Depósito coluvial (Q2dc) – C=7.31 kPa y Phi=28.77°, Rellenos antrópicos (Q2da y Q2ra) – C=4.32 kPa y Phi=28.6°, y Formación Guaduas (K2E1g) – C=3314 kPa y Phi=41.03°. En la página 64 del documento, el Consultor señala que se analizaron cuatro (4) secciones para los análisis de estabilidad, además, concluyó que la falla más crítica es la de tipo rotacional. En la página 67 del estudio se menciona que en la condición actual y de acuerdo con el modelo geológico-geotécnico planteado, la zona de estudio presenta una condición de amenaza media / alta por FRM. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. No se puede validar este ítem hasta tanto no sean subsanadas todas las observaciones planteadas en los estudios básicos dentro del presente concepto técnico.*** ***2. No es claro porqué aunque el Consultor menciona que se analizaron sólo cuatro (4) secciones, se presentan análisis de estabilidad para los cortes A, B, D, E, F, G, H e I, así como su resumen en la Tabla 32 del documento "Resultados de los análisis de estabilidad condición actual".*** ***3. Según los perfiles analizados en el documento para la condición extrema, no es claro porqué se modela una lámina de agua en condición subsuperficial (varios metros en profundidad desde la superficie), cuando previamente se había establecido como condición crítica un nivel de agua en superficie (0.0 m).*** ***4. Al revisar la Tabla 30 "Parámetros de resistencia materiales para los análisis de estabilidad" y los parámetros geomecánicos de resistencia presentes en los planos 5.1 y 5.2 "Modelo Geológico-Geotécnico",***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			se puede observar que estos valores son diferentes. *5. En los perfiles de los análisis de estabilidad presentados en el documento se aprecia un material denominado "Arcillolita", el cual no fue descrito ni definido sus parámetros en el ítem 4.8 "Caracterización de materiales".* *6. En el plano 6.0 "Amenaza actual para la condición más extrema" se presenta la zonificación propuesta producto de los análisis realizados por el Consultor, aunque pareciera que este producto no fue calibrado con el mapa de "Geomorfología local", ya que el área denominada como "Ladera en material desplazado activo" no se encuentra en su totalidad en una condición de amenaza alta y por el contrario se observan algunas manchas de amenaza media, lo que no sería consistente con lo expresado en el modelo geomorfológico.* *7. Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, se requiere verificar los parámetros geomecánicos con los cuales se llevaron a cabo los análisis de estabilidad.* *8. Se debe aclarar en los soportes y/o anexos de los análisis de estabilidad presentados al final del documento, la forma en la cual se aplicó la metodología de Corominas propuesta para la distancia de viaje, ya que al revisar los cálculos allí incluidos no es claro los resultados obtenidos en dichos soportes.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
12.2 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.		X	En el numeral 5.4 se desarrolla el ítem "Evaluación de la Amenaza para la condición con Proyecto". Se menciona que se analizaron los cortes A, D, E y H, en los cuales se refleja la implantación del proyecto, las excavaciones y las sobrecargas de las estructuras. Producto de sus análisis el Consultor menciona que para la condición con proyecto se presenta una condición de amenaza alta, media y baja por FRM. De lo anterior se concluye que se debe implementar un plan de obras de mitigación. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. No se puede validar este ítem hasta tanto no sean subsanadas todas las observaciones planteadas en los estudios básicos dentro del presente concepto técnico.*** ***2. Se pide al Consultor aclarar con base a lo mencionado en el ítem 5.4, si realmente se analizaron 3 ó 4 perfiles de control dentro del estudio.*** ***3. Según los perfiles analizados en el documento para la condición extrema (A, D, E y H), no es claro porqué se modela una lámina de agua en condición subsuperficial (varios metros en profundidad desde la superficie), cuando previamente se había establecido como condición crítica un nivel de agua en superficie (0.0 m).*** ***4. Dentro de los análisis de estabilidad presentados en este ítem así como dentro del documento, no es claro a qué hacen referencia "las medidas de contención lateral" que allí se incluyen.*** ***5. En complemento al punto anterior, no es claro si "las medidas de contención lateral" incluidas en los análisis son muros de contención pertenecientes a las nuevas edificaciones ó si por el contrario corresponden a medidas de mitigación.*** ***6. Con relación a "las medidas de contención lateral" se requiere verificar porqué dichos elementos no están empotrados al material rocoso y por el contrario, sólo se apoyan sobre material coluvial y material desplazado, tal como se observa en el modelo geológico-geotécnico, siendo éstos material no aptos para su fundación. Se requiere dar una respuesta específica de orden técnico dentro del***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			documento en la próxima versión del estudio y revaluar estas medidas de contención propuestas en los análisis. *7. Al revisar la Tabla 30 "Parámetros de resistencia materiales para los análisis de estabilidad" y los parámetros geomecánicos de resistencia presentes en los planos 5.1 y 5.2 "Modelo Geológico-Geotécnico", se puede observar que estos valores son diferentes; por lo que se requiere que los análisis de estabilidad realizados sean revisados y nuevamente elaborados, con el objeto de garantizar una única pareja de parámetros geomecánicos válida en dichos modelos.* *8. Dado que en el plano 7.0 "Amenaza con proyecto extrema" se presenta la zonificación propuesta producto de los análisis realizados por el Consultor, pareciera que este producto no fue calibrado con el mapa de "Geomorfología local", ya que hacia el costado suroccidental del predio en estudio donde no se realiza ninguna intervención del proyecto, el área denominada como "Ladera en material desplazado activo" no se encuentra en su totalidad en una condición de amenaza alta y por el contrario se observan algunas manchas de amenaza media, lo que no sería consistente con lo expresado en el modelo geomorfológico.* *9. El Consultor debe ser explícito en mencionar dentro del ítem 5.4 y del plano 7.0, si los análisis presentados incluyen o no las medidas de mitigación propuestas para el proyecto.* *10. Se debe aclarar en los soportes y/o anexos de los análisis de estabilidad presentados al final del documento, la forma en la cual se aplicó la metodología de Corominas propuesta para la distancia de viaje, ya que al revisar los cálculos allí incluidos no es claro los resultados obtenidos en dichos soportes.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
12.3 Con medidas de mitigación		X	En el numeral 5.7 se desarrolla el ítem "Evaluación de la Amenaza para la condición con Proyecto y con obras de mitigación". Aquí se menciona que para este análisis se consideraron las cargas debidas a las estructuras de 3 pisos y el salón comunal (30kN/m2), así como los muros de contención recomendados como parte de las obras de mitigación. Los análisis de estabilidad fueron realizados sobre las secciones A, B, D, F, G y H. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. No se puede validar este ítem hasta tanto no sean subsanadas todas las observaciones planteadas en los estudios básicos dentro del presente concepto técnico.*** ***2. Se debe ser específico en mencionar dentro de este ítem cual es el nivel de agua tenido en cuenta en los análisis de estabilidad, dado que aunque se menciona una condición extrema, no hay presencia de lámina de agua en ellos.*** ***3. Se reitera las observaciones que fueron señaladas en los ítem de amenaza en condición actual y con proyecto urbanístico y de construcciones en el presente concepto técnico, con relación a revisar y elaborar nuevos análisis en donde se unifiquen los parámetros geomecánicos adoptados a cada uno de los materiales propuestos en el modelo geológico-geotécnico.*** ***4. Se reitera la explicación del porqué las medidas de mitigación propuestas, para el caso de los muros de contención contiguos a los nuevos edificios no están empotrados en el material rocoso, y por el contrario se emplazan sobre materiales coluviales y desplazados, de bajas condiciones de resistencia geomecánica.*** ***5. En los análisis de estabilidad presentados en este ítem, cortes A, B, D, F, G y H, no es claro por qué no se observan los muros en gavión propuestos como medidas de mitigación.*** ***6. En complemento a la observación anterior, el Consultor debe modelar en los análisis de estabilidad la forma real de los muros de contención a construir dentro del proyecto (y no solo una simplificación de un modelo de contención vertical), esto con fin de***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			garantizar que las obras incluidas en los análisis sean lo más fiel posible a las que se implantarán en el área de estudio. *7. El Consultor presenta dos (2) planos de amenaza con medidas de mitigación: 12.1 y 12.2.* *En el plano 12.1 "Amenaza con Obras de Mitigación Asociadas al Proyecto", el Consultor incluye sólo las obras que propone desarrollar dentro de los predios en donde se construirá el nuevo proyecto y que en teoría son propiedad de los desarrolladores del Proyecto La Conejera. Este plano debe garantizar una condición de amenaza baja para la totalidad del área de los predios identificados con CHIP´s AAA0132CJBS y AAA0144KBEA, por lo que las obras de mitigación deberán ser revaluadas para cumplir este objetivo.* *En el plano 12.2 "Amenaza con Mitigación Extrema", el Consultor propone obras de mitigación en la totalidad del área de influencia del estudio, entendiendo que se diseñan obras de mitigación en un predio en el que no se va a desarrollar el Proyecto La Conejera y que tal vez, no es propiedad de los desarrolladores del proyecto en mención. Teniendo en cuenta lo anterior y dado que la Subsecretaria de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda del Distrito Capital, tiene como función velar porque todas las obras de mitigación propuestas en el estudio de riesgo sean ejecutadas, previa autorización para el proceso de enajenación, no se considera conveniente ni permitente que algunas obras de mitigación sean propuestas en predios que no son propiedad del desarrollador del proyecto; esto teniendo en cuenta, que no se puede garantizar a futuro que el propietario de dicho predio permita el permiso necesario para su realización, o que no esté interesado en la ejecución de las mismas. Conforme a lo mencionado, se le recomienda al Consultor que en la próxima versión del estudio sólo proponga y garantice obras de mitigación en los predios que son propiedad del desarrollador y que no se diseñen o propongan obras en predios particulares (privados o públicos) que posiblemente no se puedan realizar.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
13. Evaluación de vulnerabilidad física		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 5.2 "Evaluación de la Vulnerabilidad Actual", 5.5 "Evaluación de la Vulnerabilidad para la condición con Proyecto" y 5.8 "Evaluación de la Vulnerabilidad para la condición con Proyecto y con obras de Mitigación". En el ítem 5.2 el Consultor menciona que para dentro del estudio se empleó la metodología establecida por Leone (1999), análisis que estará enfocado a la determinación del Índice de Vulnerabilidad Física. En el numeral 5.2.5 "Calificación de la Vulnerabilidad Actual", el Consultor presenta una vulnerabilidad media para los elementos analizados. En el numeral 5.5.1 "Categorización de Vulnerabilidad" (para la condición con proyecto y sin obras de mitigación), el Consultor presenta los resultados de sus análisis en donde obtiene una vulnerabilidad baja y media para los elementos analizados. En el numeral 5.8.1 "Categorización de Vulnerabilidad" (para la condición con proyecto y con obras de mitigación), el Consultor presenta los resultados de sus análisis en donde obtiene una vulnerabilidad baja y media para los elementos analizados. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Dado que según la metodología elaborada por Leone, la vulnerabilidad es función de la condición de amenaza a la que se encuentra sometido el elemento analizado, los resultados presentados sólo podrán ser validados una vez se hayan atendido todas las observaciones presentadas en los estudios básicos y a la evaluación de amenaza incluida en el presente concepto técnico.*** ***2. Se requiere corregir la nomenclatura de la vía ubicada hacia el costado norte del predio, ya que la información incluida en el plano 8.0 "Vulnerabilidad actual para la condición más extrema" y la Tabla 42 "Vulnerabilidad estructuras – Condición actual" del documento no concuerdan.*** ***3. En la Tabla 42 y el plano 8.0 no hay claridad sobre cuál es el elemento identificado como "Viviendas vecinas".*** ***4. Se requiere corregir la nomenclatura de la vía ubicada hacia el costado norte del predio, ya que la***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			información incluida en el plano 9.0 "Vulnerabilidad con proyecto extrema" y la Tabla 46 "Vulnerabilidad estructuras – Condición con proyecto y sin obras de mitigación" del documento no concuerdan. *5. En la Tabla 46 y el plano 9.0 no hay claridad sobre cuál es el elemento identificado como "Viviendas vecinas".* *6. Se requiere corregir la nomenclatura de la vía ubicada hacia el costado norte del predio, ya que la información incluida en el plano 13.0 "Vulnerabilidad con mitigación extrema" y la Tabla 49 "Vulnerabilidad estructuras – Condición con proyecto y con obras de mitigación" del documento no concuerdan.* *7. En la Tabla 49 y el plano 13.0 no hay claridad sobre cuál es el elemento identificado como "Viviendas vecinas".* *8. El nombre del plano 9 debe ser claro en señalar si fue realizado con análisis que incluyeron o no obras de mitigación.*
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: 5.3 "Determinación del Riesgo Actual", 5.6 "Determinación del Riesgo para la condición con Proyecto" y 5.9 "Determinación del Riesgo con Proyecto y con obras de mitigación". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Dado que el riesgo es función de la amenaza y la vulnerabilidad, los resultados presentados sólo podrán ser validados una vez se hayan atendido todas las observaciones presentadas a los estudios básicos y a la evaluación de amenaza y vulnerabilidad incluida en el presente concepto técnico.*** *2. Se requiere corregir la nomenclatura de la vía ubicada hacia el costado norte del predio, ya que la información incluida en el plano 10.0 "Riesgo actual para la condición más extrema" y la Tabla 44 "Calificación de Riesgo Actual" del documento no concuerdan.* *3. En la Tabla 44 y el plano 10.0 no hay claridad sobre cuál es el elemento identificado como "Viviendas vecinas".* *4. Los resultados presentados en la Tabla 44 no son consistentes con la información consignada en el*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			plano 10.0. *5. El Consultor debe realizar una adecuada referencia a Tablas según lo presentado en el numeral 5.3 del documento.* *6. Se requiere corregir la nomenclatura de la vía ubicada hacia el costado norte del predio, ya que la información incluida en el plano 11.0 "Riesgo con proyecto extrema" y la Tabla 47 "Calificación de riesgo condición con proyecto y sin obras de mitigación" del documento no concuerdan.* *7. En la Tabla 47 y el plano 11.0 no hay claridad sobre cuál es el elemento identificado como "Viviendas vecinas".* *8. Los resultados presentados en la Tabla 47 no son consistentes con la información consignada en el plano 11.0.* *9. Se requiere corregir la nomenclatura de la vía ubicada hacia el costado norte del predio, ya que la información incluida en el plano 14.0 "Riesgo con mitigación extrema" y la Tabla 50 "Calificación de riesgo condición con proyecto y sin obras de mitigación" del documento no concuerdan.* *10. Corregir el nombre del título de la Tabla 50 para que sea consistente con el título del numeral 5.9.* *11. El nombre del plano 11 debe ser claro en señalar si fue realizado con análisis que incluyeron o no obras de mitigación.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	Con relación a este ítem el Consultor desarrolla el numeral 6 "Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo", así como los siguientes ítems adicionales: 6.1.1 "Obras de Mitigación asociadas a la implantación del Proyecto Reserva de La Conejera" y 6.1.2 "Obras de Mitigación en Predios Vecinos". Dentro del área de estudio el Consultor propone las siguientes obras de mitigación: Muros de contención contemplados como parte de la estructura del proyecto, perfilado de taludes, drenajes por detrás de los muros de contención, drenaje en espina de pescado bajo la placa de contrapiso y cunetas perimetrales para la captación y manejo del agua de escorrentía. Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Dado que se requiere atender las observaciones planteadas en los ítems de estudios básicos, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, es necesario que se verifique la pertinencia de modificar las obras de mitigación propuestas en el documento revisado.*** ***2. Se le recomienda al Consultor tener presente la observación realizada en el ítem de amenaza con medidas de mitigación dentro del presente concepto técnico, con relación a la pertinencia de proponer y/o diseñar obras de este tipo en predios particulares.*** ***3. Al revisar el plano 15.2 "Detalles obras de Mitigación", se hace referencia a obras a desarrollar en el "predio vecino" por lo que se requiere tener presente la recomendación señalada en el punto anterior.*** ***4. Se requiere incluir un plano (o más planos) en el cual se detallen con claridad tanto en planta como en perfil de cada una de las obras de mitigación propuestas dentro del área del predio, según lo mencionado en el numeral 6.1.1 del documento. Estos detallen deben tener dimensiones claramente señaladas y su ubicación muy bien referenciada dentro del predio.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		X	El Consultor desarrolla el ítem en el numeral 6.1.1.1 "Parámetros bajo los cuales se debe adelantar el diseño". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Aunque el consultor desarrolla este ítem, pero dado que existen observaciones con relación a las medidas de mitigación, se deberá desarrollar en la próxima versión del documento este ítem teniendo en cuenta los requerimientos previamente señalados.***
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción		X	***El Consultor no desarrolla este ítem dentro del estudio revisado, por lo que debe ser incluido en la próxima versión del documento.***
15.3 Plan de mantenimiento		X	El Consultor desarrolla el ítem 6.2 "Plan de Monitoreo". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Aunque el consultor desarrolla este ítem, pero dado que existen observaciones con relación a las medidas de mitigación, se deberá desarrollar en la próxima versión del documento este ítem teniendo en cuenta los requerimientos previamente señalados.***
15.4 Plan de monitoreo		X	El Consultor desarrolla el ítem 6.3 "Plan de Mantenimiento". Se solicita al Consultor subsanar las siguientes observaciones: ***1. Aunque el consultor desarrolla este ítem, pero dado que existen observaciones con relación a las medidas de mitigación, se deberá desarrollar en la próxima versión del documento este ítem teniendo en cuenta los requerimientos previamente señalados.***
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	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem geología.***
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem geomorfología.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	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	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem geomorfología e inventario y caracterización detallada de procesos de remoción.***
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	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem uso del suelo.***
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	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Evaluación de Amenaza.***
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	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Evaluación de Amenaza.***
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Evaluación de Vulnerabilidad.***
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Evaluación de Riesgo.***
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	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Evaluación de Amenaza.***
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Plan de Medidas de Mitigación de Riesgo.***
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad en el ítem Plan de Medidas de Mitigación de Riesgo.***
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		Se presentan las siguientes hojas de vida: Carlos Jaime Restrepo García, Ingeniero Civil y Magister en Geotecnia, quién actúa como gerente de la firma Espinosa y Restrepo y es el responsable de los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo realizados. Henio Meliton Pinzón Burgos, Geólogo y responsable de los análisis geológicos y geomorfológicos.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	***Aunque se presentan dos (2) cartas de responsabilidad, cada una de ellas firmadas por el Ingeniero Carlos Restrepo y el Geólogo Henio Pinzón, se solicita que en la próxima versión del estudio estas sean actualizadas.***
19. Referencias bibliográficas	X		Al final del documento se presenta el ítem "Referencias Bibliográficas".
20. Anexos y planos		X	***Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.***
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	***Dado que se requiere realizar correcciones al documento del estudio, se debe enviar en la próxima radicación una copia digital actualizada fiel a la versión física presentada al IDIGER y sobre la cual se realizará la verificación respectiva.***
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)		X	***Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.***
21.2 Anexo: resultados de ensayos		X	***Aunque se presentan unos resultados de ensayos de laboratorio, éstos deben se complementados a la luz de lo consignado en el ítem Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo, dentro del presente concepto técnico.***
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad		X	***Dado que es posible que se requiera realizar nuevos análisis de estabilidad, estos nuevos soportes deben incorporarse en el documento en la próxima versión del documento.***
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	***Se requiere revisar las observaciones planteadas en el numeral 3.1 del presente concepto, y con base en ellas realizar los ajustar en el documento y en los planos a que haya lugar.***
21.5 Anexo: memorias de calculo		X	***Se solicita incluir las memorias de cálculo de todos los diseños de las obras de mitigación propuestas.***
21.6 Anexo: planos		X	***Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad.***
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Se presenta un Anexo donde se relacionan las Hojas de Vida de los Profesionales que Participaron en el Estudio.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad		X	***Se debe atender las observaciones plantadas con anterioridad en el presente concepto técnico.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
21.9 Anexo: otros			

OBSERVACIONES:

1. Se requiere que el Consultor realice un trabajo de edición del documento, en el cual se verifique la adecuada asignación de tablas, fotografías y figuras referenciadas en el mismo; así como la verificación de la redacción en algunas partes del documento.
2. Es pertinente que antes de radicar la nueva versión del documento se revisen y atiendan una a una cada observación planteada en el presente concepto técnico.
3. El IDIGER recomienda al Consultor del Estudio Fase II revisado por la Entidad que los muros estructurales que se realicen como parte de las nuevas edificaciones, y que pueden llegar a actuar de manera simultánea como obras de estabilización sean analizados por un profesional idóneo en estructuras, por lo que se requerirá incluir las sobrecargas y las presiones (o empujes) a que haya lugar, garantizando la estabilidad geotécnica y estructural del nuevo proyecto.

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Proyecto Reserva La Conejera"*, elaborado por la firma Espinosa & Restrepo y que se proyecta construir en la Localidad de Suba, NO CUBRE con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, hoy Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente concepto.

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

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

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 debe justificar en la carta de responsabilidad y compromiso que se requiere sea anexada 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:	Revisó:
MARIO H. LEAL NORIEGA Ingeniero Civil - Magíster en Ingeniería Geotecnia Profesional Especializado Código 222 Grado 23 Grupo Conceptos y Certificaciones de Riesgo	**NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Geóloga - Magíster en Ingeniería Geotecnia Profesional Especializado Código 222 Grado 23 Grupo Conceptos y Certificaciones de Riesgo
Revisó y Avaló: **JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA** Profesional Especializado Código 222 Grado 29 Líder Grupo Conceptos y Certificaciones de Riesgo	

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