1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No.	CT-7968
1.2 ÁREA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2015ER3004
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-78582

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. Gonzalo Figueredo
2.2 PROYECTO:	Estudio de Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Proyecto Urbino.
2.3 LOCALIDAD:	3. Santa Fe
2.4 UPZ:	96. Lourdes
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Las Cruces
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 3 No. 1B - 56
2.7 CHIP:	AAA0182WBBR
2.8 ÁREA (Ha):	0.867 Ha
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	22 de Mayo de 2015
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	ALICON & ING. S.A.S

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los Decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

El presente concepto técnico corresponde a la SEGUNDA revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático – IDIGER (anteriormente FOPAE) al Estudio de Amenaza y 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: fopae@fopae.gov.co

por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio de amenaza y/o riesgo por fenómenos de remoción en masa del proyecto Urbino, Bogotá."*, de Febrero de 2015, elaborado por la firma ALICON & ING. S.A.S, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de Julio 13 de 2006 (modificada por la Resolución 110 de diciembre de 2014), por estar localizado en una zona de amenaza BAJA, 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 IDIGER 2014ER18049, ante la cual el IDIGER emitió el 16 de enero de 2015 el concepto técnico CT-7911 de 2015, el cual concluyó que el mismo no cubría 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 2015ER3004, por solicitud del Ingeniero Gonzalo Figueredo.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del proyecto Urbino, ubicado en el predio de la Carrera 3 No 1B - 56, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA BAJA, MEDIA y ALTA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

COORDENADA NORTE (m)	COORDENADA ESTE (m)	Cota promedio (msnm):
98818 a 98655	99974 a 100188	2640 a 2660

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 2.1 Descripción del proyecto, el Consultor menciona que *"el proyecto contempla la construcción de 10 torres de 17 pisos de altura y 210 unidades de vivienda con un sistema constructivo de muros portantes en concreto"* y en el numeral 2.5 Localización y Descripción, el Consultor menciona que "*el proyecto contempla la construcción de 12 torres de 17 pisos de altura y 210 unidades de vivienda con un sistema constructivo de muros portantes en concreto*". En relación con la cimentación recomendada se indica "*pilotes hasta anclar a la roca, se plantean zonas de relleno compactado con espesores promedio de un metro*". A su vez en el formato GPR-FT-03 anexo a la solicitud se establece una cimentación diferente a la presentada en el estudio. **Se solicita aclarar toda la información de la descripción del proyecto**.

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: fopae@fopae.gov.co

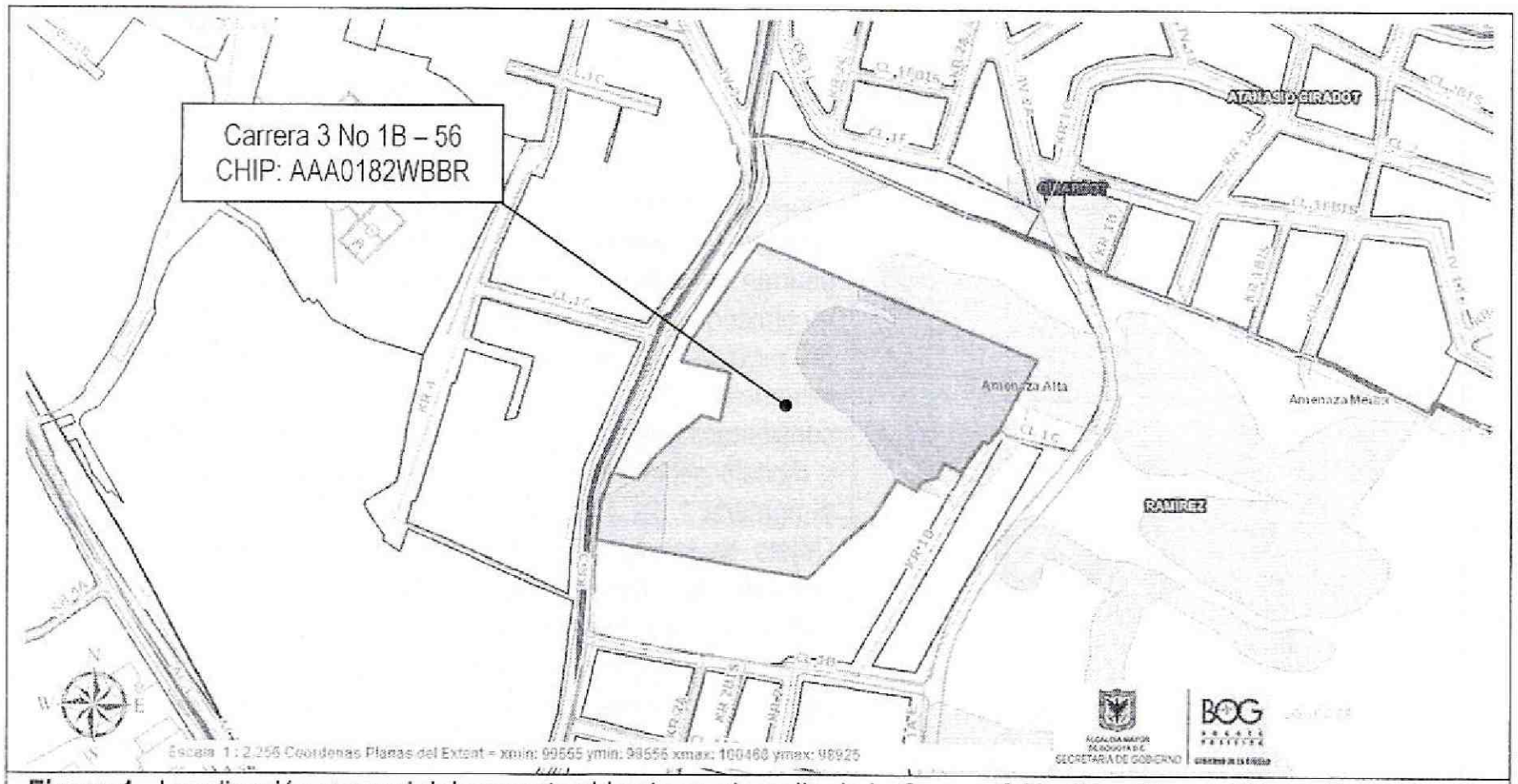

Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en el predio de la Carrera 3 No 1B – 56, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004), el cual se encuentra en Amenaza Baja, Media y Alta.

5. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7968 (Mayo 22 de 2015)

ELEMENTOS TÉCNICOS 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	El Consultor anexa el Formato GPR-FT-03, Se solicita aclarar y ajustar la descripción del proyecto presentada.
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		X	En el capítulo 2 se menciona entre otros aspectos, que el área del predio objeto del estudio corresponde a 8670 m² (0.867 Ha). Sin embargo el Consultor no justifica técnicamente de manera explícita la zona de estudio, ni su área, la cual es delimitada en cada uno de los planos presentados. En todos los planos en donde se presenta el nuevo proyecto no se identifica de manera clara y explícita cada una de las torres a

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
plano de referencia)			construir. Debido a que en las zonas aledañas al proyecto se encuentra la presencia de edificaciones de diferentes alturas que podrían ser afectadas por la implantación del nuevo proyecto, se recomienda tener en cuenta dichas edificaciones en los análisis. Se requiere que el Consultor justifique técnicamente el área de influencia del estudio, teniendo en cuenta todas las consideraciones del caso en lo referente a geología, geomorfología y modelo geológico-geotécnico, dando alcance a lo estipulado en el numeral 1 del Artículo Segundo de la Resolución 227 de 2006. Objeto de los estudios "***Prevenir la ocurrencia de daños que afecten la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de nuevas edificaciones o de las existentes, así como de la funcionalidad y permanencia de la infraestructura nueva y existente de servicios públicos, de vías, etc., que pueda verse afectada por el desarrollo propuesto, como resultado de la reactivación de fenómenos de remoción en masa existentes o el desencadenamiento de otros nuevos***".
3. Modelo geológico-geotécnico		X	El Modelo Geológico-Geotécnico descrito en los perfiles 1, 2, 3, A y B resume las unidades empleadas para los análisis de amenaza. En el Capítulo 9 del estudio se definen los materiales de acuerdo a lo presentado en la Tabla 34: Relleno Antrópico, Arcilla arenosa, Suelo residual, Roca Arcillolita y Relleno compactado. De otra parte en la Figura 60 del mismo capítulo el Consultor esquematiza los materiales como se relacionan a continuación: Suelo residual, Relleno y Roca Arcillolita. Finalmente estos materiales se esquematizan en los perfiles ya mencionados; que a su vez son correspondientes a las secciones que se presentan en el plano 3 de 15 (Plano perfiles topográficos y geológicos), de la siguiente manera: Relleno compactado, Suelo residual, Arcilla arenosa, Roca arcillosa dura. De acuerdo con el plano geológico se establecen 3 materiales: Formación Bogotá (Ri1), Suelo residual de la formación Bogotá (Srs1) y Suelo de llenos antrópicos (Sla). Se solicita aclarar dicha información. Se presenta el plano perfiles topográficos y geológicos, los mencionados perfiles presentan algunas inconsistencias, por lo cual, se recomienda realizar las correspondientes correcciones. De igual manera se recomienda revisar los valores de los parámetros geomecánicos presentados en la tabla 34, los cuales son el insumo para los análisis de estabilidad. Es importante aclarar, que el consultor es responsable de los parámetros geomecánicos utilizados sin embargo, estos deben estar debidamente soportados de manera técnica y explícita en el estudio. De acuerdo con lo anterior, se solicita revisar y ajustar los materiales establecidos en

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			el modelo geológico-geotécnico y sus parámetros geomecánicos, la formulación del dicho modelo y los análisis realizados. Adicionalmente, el Consultor utiliza la gran mayoría de exploración geotécnica realizada por otra consultoría en la zona de estudio y solamente realizó 8 apiques manuales a profundidades entre 1 y 1.5 m, por lo cual además de incluir todos los soportes de la exploración geotécnica, deberá hacerse responsable de manera explícita en el documento de los datos que está tomando como base de sus análisis. Se recomienda realizar exploración en el sector occidental del predio, debido a que en esa zona solo se realizó el Apique 4, con el cual se está soportando el comportamiento mecánico de esta zona. Finalmente, de acuerdo con el anexo 1 el Consultor establece que "***La ubicación de los apiques sobre la margen izquierda del río Sogamoso se identifican en la siguiente figura (...)***", se solicita aclarar esta afirmación. El Consultor deberá aclarar estas inconsistencias. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
3.1 Estudio geológico		X	En el documento se desarrollan los ítems Geología Regional en el numeral 5.2 y Geologia Local en el numeral 5.5, donde se describen las "Unidades geológicas superficiales (UGS)". Las unidades geológicas definidas para el estudio de acuerdo a lo definido en los numerales 5.5.1, 5.5.2, 5.5.3 y en la Tabla 12, son: Ri1 (Formación Bogotá), SrS1 (Suelo Residual de la Formación Bogotá) y Sla (Suelo de llenos antrópicos). En el numeral 15. Conclusiones, se indica las siguientes unidades geológicas presentes Rb1 (Formación Areniscas del Bogotá) y Sla (Suelo de llenos antrópicos). Se solicita aclarar dicha información. Adicionalmente se requiere que se presente el plano con la firma tanto del profesional encargado de su elaboración y como del profesional encargado de su aprobación. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
3.2 Estratigrafía		X	Se presenta en el ítem 5.3 del estudio, en el cual se describen materiales del Cretácico, Cretácico-terciario y terciario, así como depósitos de índole cuaternario. Sin embargo en el plano 3 de 15 (Perfiles topográficos y geológicos) se relacionan los materiales: Relleno compactado, Suelo residual, Arcilla arenosa, Roca arcillosa dura. Estas unidades a su vez no se representan mediante una nomenclatura en las secciones esquematizadas.

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Adicionalmente se requiere que se presente el plano con la firma tanto del profesional encargado de su elaboración como del profesional encargado de su aprobación. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
3.3 Geología estructural		X	El Consultor relaciona en el estudio la geología regional de la Sabana de Bogotá, describiendo estructuras como fallas, sinclinales y anticlinales. No obstante, el Consultor no menciona qué relación existe entre las estructuras geológicas descritas en el estudio y su influencia en el proyecto. Así mismo, el Consultor presenta la Figura 33 (Formación areniscas de Bogotá) en la que se observa un afloramiento rocoso. Respecto a lo anterior, se recomienda al Consultor la realización de análisis cinemáticos en la zona del estudio con el fin de contemplar dentro de los análisis otros mecanismos de falla, así como indicar las medidas de mitigación a implementar, de ser necesarias. De igual forma, se recomienda que el Consultor defina explícitamente las familias de discontinuidades que controlan el comportamiento cinemático de los macizos rocosos que se identifican dentro del predio, si así procede. Lo anterior permitirá realizar análisis de caída de bloques, que el Consultor también deberá presentar. Si estos análisis evidencian que se puede presentar el proceso de caída de bloques, el Consultor deberá proyectar las obras de mitigación requeridas para disminuir la amenaza sobre el proyecto y los predios vecinos. De otra parte el Consultor deberá esquematizar los datos estructurales de las familias de discontinuidades que defina, en el respectivo plano geológico. Finalmente el Consultor deberá reportar si se proyecta construir taludes de corte en los macizos rocosos localizados dentro del predio y de ser positiva tal proyección deberá demostrar con los respectivos soportes técnicos que dichas intervenciones no afectarán la estabilidad del proyecto ni de los predios vecinos, ni representará una condición de riesgo presente o futuro para las mismas. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
4. Estudio geomorfológico		X	En el documento se desarrolla el numeral 5.6.1 Geomorfología regional y 5.6.2 Geomorfología Local. El Consultor identifica y describe seis unidades geomorfológicas locales, las cuales se clasifican de acuerdo al origen, tales como Unidades de origen denudacional: Laderas subhorizontales (D6), Laderas muy inclinadas (D10), Laderas moderadas (D11); Unidades de origen

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			antropogénico: Llenos de escombros (A3) y Obras de Ingeniería (A7); Unidades de origen agradacional: Unidades agradacionales semiplanas (UAS), Unidades agradacionales en laderas (UAL). En el plano 4 Geomorfología, se solicita revisar y ajustar el cuadro de convenciones presentado, de acuerdo a la información presentada en el informe. Adicionalmente, el Consultor menciona que "**Dentro del área de estudio no se encontraron procesos de remoción en masa actuales, encontrando la zona aparentemente estable** (...)", la afirmación anterior deberá ser justificada de manera técnica. Adicionalmente se requiere que se presente el plano con la firma tanto del profesional encargado de su elaboración y como del profesional encargado de su aprobación. El IDIGER aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)		X	En el documento se desarrolla el numeral 4 Análisis multitemporal de fotografías aéreas, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1978, 1990 y 2010. Así mismo se presenta la Figura 28 que corresponde a la plancha IGAC M-11 del año 1981. Por otro lado se evidencia que el Consultor delimita zonas de estudio distintas en cada fotografía presentada, así como en la plancha IGAC M-11. Considerando lo anterior y dando alcance a lo descrito en el numeral 2 de este Concepto Técnico, se solicita al Consultor que establezca de manera clara y explícita la zona de influencia del estudio. El IDIGER aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
6. Evaluación hidrogeológica			
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores rμ en condiciones normales		X	En el documento se desarrolla el ítem Hidrogeología en capítulo 6 y en el numeral 6.1 lo referente al nivel de agua en condiciones normales. Allí se afirma que la determinación de los niveles de agua en condiciones normales, se realizó a partir de los datos obtenidos en 12 sondeos, que permitieron identificar dichos niveles

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			a profundidades entre 2.5 m y 5.5 m. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas		X	El Consultor define los niveles de agua para las condiciones extremas mediante el "Método de la Curva del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados", indicando que emplea valores de precipitación diaria suministrados por la EAAB (2013), estos valores no se muestran como soporte del cálculo, por lo que se solicita que los presente junto con los debidos análisis de soporte. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
6.3 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	En el numeral 6.3 del estudio el Consultor define los criterios mediante los cuales establecerá y diseñará las medidas de drenaje. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
7. Evaluación del drenaje superficial		X	En el documento se desarrolla el numeral 6.3.4 Evaluación del drenaje superficial. Se menciona que: *"(...) los caudales de aporte para las posibles obras de drenaje son del orden de 0.29 m^3/s. Lo anterior se calcula con base en la intensidad I para un período de retorno de 50 años y una duración de 10 minutos es de 140 mm/h*". Por otro lado en el análisis multitemporal, el Consultor muestra que dentro del predio se desarrolla el cauce de una quebrada (IGAC-1978), que según el Consultor ahora se encuentra conducida por el sistema de alcantarillado, sin embargo, no se menciona el manejo que se le dará a este cauce o si no se requiere su intervención. Se solicita al Consultor indicar de manera explícita el manejo que se dará a los drenajes naturales y artificiales que se localizan dentro del predio. El Consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la Resolución 227 de 2006. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención		X	El Consultor anexa la documentación expedida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá – EAAB, teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 3.2.1.4 del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
8. Sismología		X	En el documento se desarrolla el numeral 2.7.3 "Sismicidad" y el numeral 2.7.4 "Sismología". Allí se afirma que el área de estudio se ubica en zona de respuesta sísmica Cerros y Depósitos de Ladera. Sin embargo en el numeral 2.7.4 del estudio el Consultor menciona que *"(...) el espesor del suelo Coluvial, como se había indicado, es inferior a 6 m y por las condiciones arquitectónicas se deberán realizar una cimentación profunda, que transmita las cargas al estrato de suelo competente y que quede empotrada en la roca identificada, ya que las unidades de gestión no pueden quedar cimentadas sobre suelo coluvial"* Respecto a lo anterior, se solicita al Consultor que aclare si el suelo presente en la zona de estudio corresponde a un depósito de suelo residual como se menciona en el modelo geológico-geotécnico, o a un depósito coluvial. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
9. Uso de suelo		X	En el documento se desarrolla el ítem 7 "Cobertura vegetal del área de estudio", señalando la presencia de dos unidades de cobertura vegetal relacionadas en la Tabla 23 (Pastos enmalezados y en rastrojados y Vegetación secundaria alta). El Consultor debe expresar claramente si el área de estudio fue o no objeto de explotación minera y establecer su condición actual, de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.2.1.6. del artículo 2 de la Resolución 227 de 2006. Se deberá dar cumplimiento a las observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción		X	En el documento se desarrolla el ítem 5.6 correspondiente a geomorfología, en el cual el Consultor NO hace mención a los proceso de remoción. Mediante el análisis multitemporal (Capítulo 4), el Consultor advierte la presencia de "Lóbulos sedimentarios de antiguos FRM" lo que la Entidad interpreta como la presencia de procesos de remoción en masa dentro de la zona de estudio. Sin embargo, el Consultor, en esta nueva versión del estudio, establece que "**Dentro del área de estudio no se encontraron procesos de remoción en masa actuales, encontrando la zona aparentemente estable** (...)", la afirmación anterior deberá ser justificada de manera técnica. El IDIGER aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. Se deberá dar cumplimiento a las

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			observaciones realizadas en el numeral 2. Localización y descripción del proyecto del presente Concepto.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados de la misma		X	En el documento se desarrolla el capítulo 8 "Exploración geotécnica general", donde se menciona que se tuvieron en consideración los resultados de la campaña experimental de un estudio previo realizado por la empresa Alfonso Uribe S y Cía. S.A.; Apiques y líneas de refracción sísmica realizados por la empresa consultora que elabora el estudio; Exploraciones geotécnicas y líneas de refracción sísmica realizados para el predio vecino denominado Proyecto San Sebastián. Respecto a lo anterior, la Entidad solicita al Consultor que manifieste de manera explícita su responsabilidad sobre la información tomada en cuenta, debido que para este estudio solo se realizaron 5 apiques a profundidades entre 1 m y 1.5 m dentro de la exploración geotécnica empleada en el estudio. Se recomienda realizar exploración en el sector occidental del predio, debido a que en esa zona solo se realizó el Apique 4, con el cual se está soportando el comportamiento mecánico de esta zona. Dado que el Consultor está tomando como base de sus análisis los resultados de exploración realizados por otra firma, deberá establecer de manera explícita su responsabilidad al acoger estos resultados en los análisis del estudio presentado. Debido a que no se define explícitamente la zona de estudio, no es posible determinar si la exploración geotécnica proyectada para soportar técnicamente el estudio es suficiente. El Consultor deberá atender las observaciones consignadas en el numeral 2 de este Concepto Técnico y posteriormente justificar la suficiencia de las exploraciones realizadas en el estudio, de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.3.3 de la Resolución 227 del 2006. De otra parte solo se presentan los registros de exploración de los sondeos 3, 5, 7 y 12, con una denominación distinta a la que se presenta en la Tabla 22. Por lo anterior que se solicita al Consultor que adjunte los soportes de las exploraciones geotécnicas. Con relación al programa de ensayos de laboratorio, se observa en los anexos únicamente los soportes de los ensayos efectuados en muestras recuperadas en los apiques. Con respecto a lo anterior, se solicita al Consultor presentar los soportes de TODOS los ensayos relacionados en la campaña experimental, así como revisar la correspondencia de dichos soportes con lo presentado en el documento. En el numeral 8.5.2 se desarrolla el Ítem "Refracción sísmica" donde se presenta en la Figura 54 la interpretación de los resultados de este tipo de exploración, sin embargo no se tiene

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			claro por parte de la Entidad, cuál 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 y que se establezca en el documento los sondeos de calibración utilizados para el análisis de este tipo de ensayo. Finalmente, si bien es potestad del Consultor emplear información secundaria relacionada con parámetros del suelo obtenidos para otros estudios, se deberá establecer de manera explícita su responsabilidad al acoger estos resultados en los análisis del estudio presentado.
12. Evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrollan el Capítulo 10 "Amenaza por movimientos en masa", Capitulo 11 "Análisis de vulnerabilidad física" y Capitulo 12 "Análisis de riesgo por fenómenos de remoción en masa". 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. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
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		X	En el Capítulo 10 del estudio se hace referencia que los análisis de estabilidad que se realizaron para tres escenarios distintos, cada uno con dos condiciones distintas planteadas por el Consultor. Los análisis realizados para los escenarios indicados por el Consultor deberán ser revisados y ajustados de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.4 de la Resolución 227 de 2006. Considerando que la construcción del proyecto plantea la realización de una excavación que permita la construcción de las torres de apartamentos 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. 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.
14. Evaluación de la vulnerabilidad actual y Evaluación de la vulnerabilidad para la condición con proyecto.		X	En el Capítulo 11 del estudio se presenta la evaluación de vulnerabilidad física de las estructuras y las vías localizadas al interior de la zona de influencia del estudio. El Consultor empleó el cálculo denominado Índice de Vulnerabilidad Física (IVF),

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			utilizando la metodología propuesta por Leone (1996). Se requiere que se identifique de manera explícita todos los elementos expuestos dentro del área de influencia para cada escenario de análisis y que la información contenida en el documento para cada ítem o numeral corresponda con la identificación de elementos expuestos presentados en cada uno de los planos anexos al estudio. 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.
15. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el numeral 12 del estudio se presentan las diferentes matrices de riesgo, que contienen la calificación para cada uno de los elementos expuestos. Se requiere que se identifique de manera explícita todos los elementos expuestos dentro del área de influencia para cada escenario de análisis y que la información contenida en el documento para cada ítem o numeral corresponda con la identificación de elementos expuestos presentados en cada uno de los planos anexos al estudio. 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.
16. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	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. Con respecto a lo anterior se observa que el Consultor presenta las memorias de cálculo del dimensionamiento de las cunetas, los muros de concreto en voladizo y cimentación en zapatas y caisson. Sin embargo se solicita que se presenten las memorias de cálculo que permitieron establecer el dimensionamiento del muro de gaviones que hace parte de las medidas de reducción del riesgo definidas por el Consultor. 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.
16.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		X	El Consultor no presenta explícitamente los parámetros bajo los cuales debe realizarse el diseño estructural con el debido soporte técnico. En atención a lo anterior el Consultor deberá establecer y justificar los parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado. 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.

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
16.2 Plan de mantenimiento		X	En el documento se desarrolla el ítem de Plan de mantenimiento. 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 Plan de monitoreo		X	En el documento se desarrolla el ítem Plan de 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. Planos			
17.1 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	El plano NO se encuentra firmado por el profesional encargado de su aprobación, el cual, debe cumplir con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano geológico.
17.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El plano NO se encuentra firmado por el profesional encargado de su aprobación, el cual, debe cumplir con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano geomorfológico.
17.3 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	El consultor NO presenta el plano de inventario de procesos de remoción actuales. El Consultor deberá identificar y denominar explícitamente los procesos que se describan en el documento, de lo contrario deberá justificar técnicamente que no existen procesos de remoción en masa dentro del área de influencia del proyecto. El IDIGER aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano geomorfológico.
17.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El plano NO se encuentra firmado por el profesional encargado de su aprobación, el cual, debe cumplir con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006. El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos para validar el plano de uso del suelo.
17.5 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	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada por el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos,

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
17.6 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	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
17.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza y vulnerabilidad para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
17.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
17.9 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	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
17.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada 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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
17.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	El Consultor deberá atender las observaciones realizadas a los estudios básicos, el modelo geológico - geotécnico y la evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo para validar el plano y a su vez, establecer de manera explícita y debidamente soportada el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
18. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución		X	En el documento se presentan las hojas de vida de los profesionales encargados de la elaboración y aprobación del estudio. Sin embargo el Consultor deberá presentar las hojas de vida de los profesionales involucrados en la elaboración y aprobación del estudio, con los respectivos soportes y dando cumplimiento a lo establecido en el numeral 4 de la resolución 227 de 2006. Lo anterior, con la finalidad de establecer de manera explícita y debidamente soportada el Profesional especialista en Riesgo que cumpla con lo establecido en el numeral 4 de la Resolución 227 de 2006, el cual deberá firmar todos los planos, como responsable de los análisis realizados en el estudio y deberá anexar el debido memorial de responsabilidad.
19. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	El Consultor presenta cartas de compromiso firmadas por los profesionales en las que afirman pertenecer al grupo de trabajo que desarrolla el estudio. Sin embargo se requiere que el Consultor presente las cartas de responsabilidad firmadas por los profesionales que firmen y aprueben el estudio junto con sus planos, quienes deberán asumir la responsabilidad por los análisis realizados.
20. Referencias bibliográficas	X		Se presentan las referencias bibliográficas al final del documento.
21. Anexos y planos		X	Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
22. Copia Digital del Estudio: Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben		X	Se presenta una copia digital del estudio, la cual es fiel copia de la versión física radicada en la entidad. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.

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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
estar discriminados por archivo en el siguiente orden:			
22.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)		X	Se recomienda revisar la numeración y la referencia de las tablas y figuras del informe. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
22.2 Anexo: resultados de ensayos		X	Se presenta dentro de los anexos los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio. Sin embargo estos se encuentran incompletos. El Consultor deberá complementar los soportes de las exploraciones geotécnicas y resultados de los ensayos de laboratorio
22.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad		X	El Consultor 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, una vez atienda las observaciones relacionadas en este Concepto Técnico.
22.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	Se presenta dentro de los anexos el plano 3 (Perfiles topográficos y geológicos). El plano deberá ser firmado por el responsable del proyecto. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
22.5 Anexo: memorias de cálculo		X	Se presentan las siguientes memorias de cálculo: dimensionamiento de cunetas; Estabilidad geotécnica de los muros en voladizo y capacidad portante con cimentación profunda y superficial. Sin embargo se solicita que se presenten las memorias de cálculo que permitieron establecer el dimensionamiento del muro de gaviones que hace parte de las medidas de reducción del riesgo definidas por el Consultor. Se solicita al Consultor que anexe las memorias de cálculo a la próxima versión del estudio, una vez atienda las observaciones relacionadas en este Concepto Técnico.
22.6 Anexo: planos		X	Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
22.7 Anexo: hojas de vida		X	Se anexan las hojas de vida de los profesionales encargados de la elaboración y aprobación de los planos presentados en el estudio. No se presentan todos los soportes que certifiquen la experiencia de cada uno de los profesionales. Para la entidad no existe claridad sobre cual el profesional Especialista en Riesgo del estudio, debido a que el Geólogo José Neyith Contreras Sandoval no puede actuar como Geólogo y Especialista de Riesgo para el estudio y el Ing. Gersson Armel Peña Vera no cumple con la experiencia profesional específica (debidamente certificada) en evaluación de riesgos mayor a 3 años, en cumplimiento con el numeral 4 de 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: fopae@fopae.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
22.8 Anexo: memoriales de responsabilidad		X	Se presentan 3 cartas de compromiso en las cuales no se establece de manera explícita la responsabilidad de los profesionales responsables de los análisis realizados y de la elaboración y aprobación del estudio.
22.9 Anexo: 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 de amenaza y/o riesgo por fenómenos de remoción en masa del proyecto Urbino, Bogotá.*" a construirse en la Carrera 3 No 1B - 56, en la Localidad de Santa Fe, elaborado por la firma ALICON ING. S.A.S., **NO CUBRE** 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 la Resolución 227 de 2006; 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

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: fopae@fopae.gov.co

responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quien aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertenencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio.

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 y Avaló:
JUAN CARLOS PADILLA RODRÍGUEZ Ingeniero Civil - Especialista en Geotecnia M. P. 25202086112 CND Socio Activo Sociedad Colombiana de Geotecnia	**MARIO CAMILO TORRES SUÁREZ** IC, MIG, Doctor en Ingeniería Presidente de la Sociedad Colombiana de Geotecnia - SCG
Revisó:	Avaló:
NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos - IDIGER	**JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA** Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos - IDIGER

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: fopae@fopae.gov.co