1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8067**
1.2 ÁREA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 COORDINACIÓN:	Conceptos y Certificaciones de Riesgo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2016ER423
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-85737

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	ACIERTO INMOBILIARIO
2.2 PROYECTO:	MULTIFAMILIAR 20 DE JULIO
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	34. 20 de Julio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Granada Sur
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 24 Sur # 5-26 y Calle 24 Sur # 5-26 Int. 1
2.7 CHIP:	AAA0002KPOM y AAA0002KREP
2.8 ÁREA (Ha):	1.5 (*)
2.9 FECHA DE VISITA:	No Aplica
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	GIA Consultores LTDA

(*) Dentro del documento no se especifica el área de estudio, sin embargo se expresa el área aproximada de los lotes a intervenir de acuerdo con la información cartográfica disponible en el IDIGER

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 primera 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, denominado *"ESTUDIO DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN PARA EL MULTIFAMILIAR 20 DE JULIO DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C"*, de Diciembre de 2015 elaborado por la firma GIA Consultores LTDA, en cumplimiento de lo estipulado 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: idiger@idiger.gov.co

el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la 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.

El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general de los predios en los que se va a desarrollar el proyecto "Multifamiliar 20 de Julio", 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).

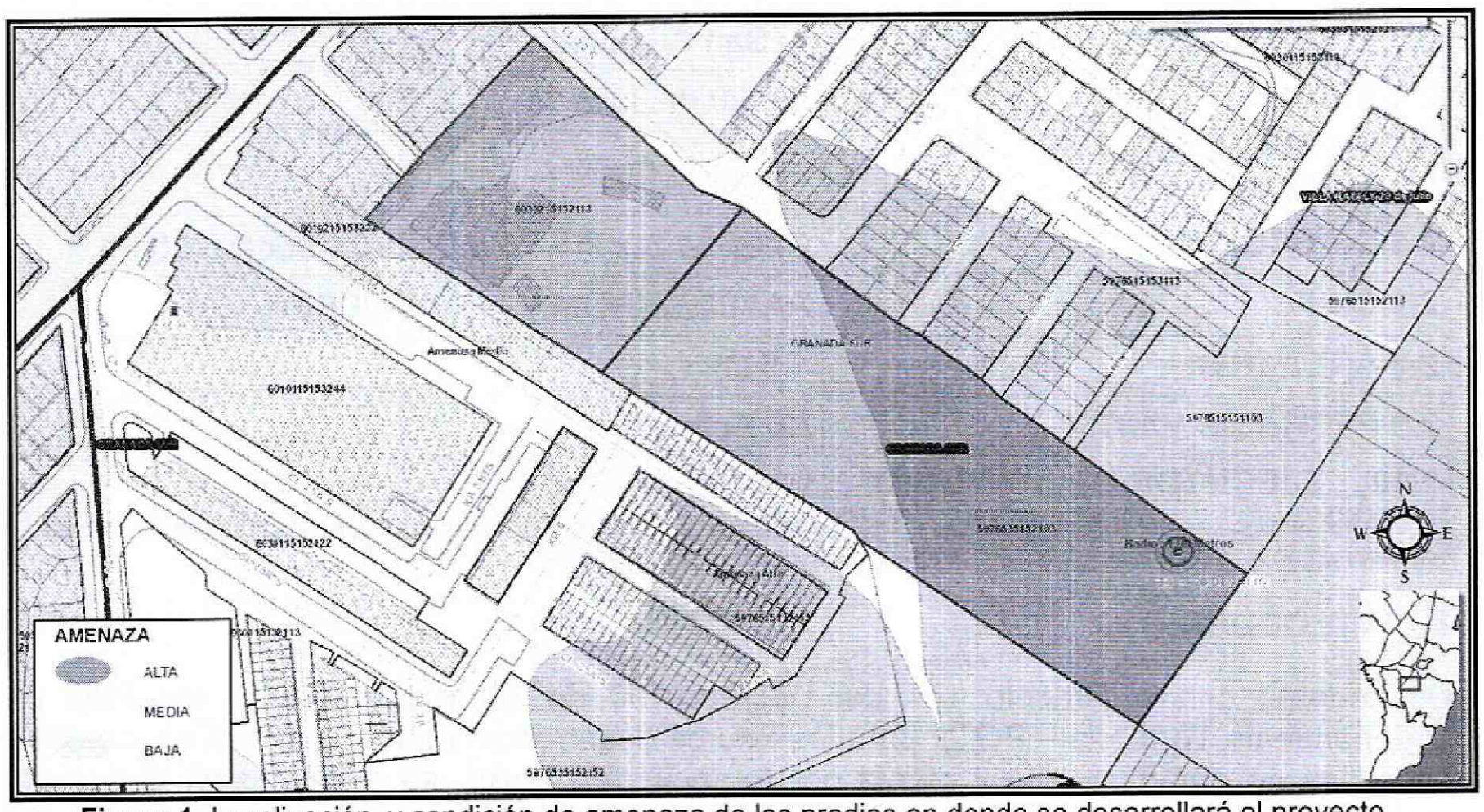


Figura 1. Localización y condición de amenaza de los predios en donde se desarrollará el proyecto "Multifamiliar 20 de Julio", en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predios en Amenaza Baja, Media y Alta

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

Norte:	96950	a	97200
Este:	98250	a	98550

De acuerdo con lo presentado en el Estudio en el numeral 1.6. "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que *"El conjunto residencial, consta de nueve torres de trece pisos y dos de diecisiete, en dos tipologías de apartamentos: el primero de 43 metros cuadrados, y el segundo de 49 m2, con 2 y 3 alcobas, respectivamente. Las torres están implantadas en un lote con un poco más de 1.5 hectáreas, para un total de setecientas*

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

catorce unidades residenciales. De la extensión total del lote, 0.5 hectáreas serán destinadas (entendidas como áreas de cesión) al uso recreativo, v.g. parque recreativo."

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO - concepto técnico No. CT-8067 (Marzo de 2016)

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	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		Se anexa el Formato Único de Solicitud GPF-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	En el documento se desarrollan los numerales 1.3 Localización y 1.6 Descripción del Proyecto; sin embargo, hay algunos aspectos de los que habla la resolución 227 en su numeral 5 capitulo 1, sobre los que no se hace claridad y los cuales se relacionan a continuación. • Pese a que en el plano 1 Localización del Proyecto, se señala un área de estudio, en el cuerpo del informe no se señala su magnitud, ni se presenta la justificación técnica sobre la delimitación de la misma. Es importante que esta área incluya los sectores, viviendas e infraestructura aledaña, que eventualmente pudieran verse afectada durante la ejecución del proyecto. • No se habla sobre el tipo y profundidad de la cimentación más probable. • No se hace claridad sobre si para la implantación del proyecto se requieren excavaciones y cuáles serían sus dimensiones.
3. Modelo geológico-geotécnico		X	Para dar cumplimiento a este numeral es indispensable tener en cuenta las observaciones realizadas con relación a: • Área de Estudio • Estudio geológico • Estudio geomorfológico • Análisis multitemporal • Evaluación hidrogeológica • Evaluación del drenaje superficial • Sismología • Uso de suelo • Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción • Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
3.1 Estudio geológico		X	En el documento se desarrollan los numerales 3.3 Geología General y 3.4 Geología Local y se presenta los planos 3 Geología Regional y 4 Geología Local; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se debe ajustar conforme a las observaciones referentes al área de estudio. • En el cuerpo del informe no aparece la descripción de la unidad geológica **Qdaus** (Deposito Antrópico Urbanisticos Seleccionados).
3.2 Estratigrafía		X	Se presenta incorporado en el numeral 3.4.1 Estratigrafía; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se debe ajustar conforme a las observaciones referentes al área de estudio. • En el cuerpo del informe no aparece la descripción de la unidad geológica **Qdaus** (Deposito Antrópico Urbanísticos Seleccionados).
3.3 Geología estructural		X	Se presenta incorporado en el numeral 3.4.2 Geología Estructural; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se debe ajustar conforme a las observaciones referentes al área de estudio.
4. Estudio geomorfológico		X	En el documento se desarrolla el numeral 3.5 Geomorfología y se presenta el plano 5 Geomorfología; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se debe ajustar conforme a las observaciones referentes al área de estudio. • En el cuerpo del informe se realiza la descripción de dos unidades geomorfológicas que no se plasman en el plano correspondiente (Unidad de Ladera Denudacional con Moderada Intervención-LDMI y Unidad de Cuerpos de Agua y Cauces Naturales Borrados-LDCR) • Existe una inconsistencia en la descripción realizada en el cuerpo del informe sobre la unidad geomorfológica LDIMU en comparación a la realizada en el correspondiente plano; en lo referente al impacto de las intervenciones sobre la morfología y la pendiente natural de la ladera. El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
5. Análisis multitemporal (actual y 20 o 30 años atrás)		X	En el documento se desarrolla el numeral 3.6 Antecedentes de Procesos de Remoción en Masa para la Zona, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los años 1936, 1940, 1943, 1956, 1967, 1970, 1977, 1984, 1987, 1990, 1998, 2005 y 2009; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • Existen algunas inconsistencias entre la información consignada en la Tabla 3.2 y el título de las figuras 3.6 y 3.7, en lo referente a escala y numero de foto analizada. • Existen algunas inconsistencias entre la información consignada en la Tabla 3.2 y el título de la figura 3.15, en lo referente a escala y año. • De acuerdo con la resolución 227 el análisis multitemporal se debe hacer *"[…] considerando como mínimo dos fechas (actual y 20 o 30 años atrás). […]"*; sin embargo el análisis más reciente se hace de una imagen de 2009. • Se recomienda identificar la zona de estudio en las fotografías empleadas para el análisis multitemporal. El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
6. Evaluación hidrogeológica		X	Se identificaron algunas inconsistencias en la información consignada en el numeral 4.1.3 Relación Lluvia – Deslizamiento, en cuanto a los procedimientos presentados para determinar dicha relación. Si bien el consultor cita como fuente de consulta el Estudio de la Caracterización Climática de Bogotá y Cuenca Alta del Río Tunjuelo del año 2007, se recomienda verificar fuentes más recientes que permitan la consulta de información más actualizada.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales		X	En el documento se desarrolla el numeral 6.2.1.3.1 Agua: Niveles Piezómetros o Coeficientes de Presión (ru) ; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio.

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			• Pese a que durante el desarrollo de este numeral se señala el factor ru=0.40, no se tiene claridad si el mismo corresponde a la condición normal o extrema y no es claro el análisis desarrollado para la obtención de este factor. • Existen algunas inconsistencias durante el desarrollo de este numeral, en el que se hace referencia a unos anexos no incluidos dentro del estudio y a unas unidades geomorfológicas que no se identifican en el plano correspondiente.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas		X	En el documento se desarrolla el numeral 6.2.1.3.1 Agua: Niveles Piezómetros o Coeficientes de Presión (ru) ; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • Pese a que durante el desarrollo de este numeral se señala el factor ru=0.40, no se tiene claridad si el mismo corresponde a la condición normal o extrema y no es claro el análisis desarrollado para la obtención de este factor. Existen algunas inconsistencias durante el desarrollo de este numeral, en el que se hace referencia a unos anexos no incluidos dentro del estudio y a unas unidades geomorfológicas que no se identifican en el plano correspondiente.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	En el documento se desarrollan los numerales 4.1 Estudios Hidrológicos e Hidrogeológico y 9.2 Diseño: Parámetros, Hipótesis, Consideraciones Técnicas y Modelamiento; no se establecen un análisis claro que permita establecer los criterios para definir y diseñar el tipo de medida de drenaje, tal y como lo establece la Resolución 227 de 2006 en su numeral 3.2.1.3.Hidrogeologia.
7. Evaluación del drenaje superficial		X	En el documento se desarrolla el numeral 4.1 Estudios Hidrológicos e Hidrogeológico; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • El pronunciamiento realizado por la EAAB SA ESP se hace únicamente para el predio de la Calle 24 Sur # 5-26 (Chip: AAA0002KPOM) sin considerar el predio de la Calle 24 Sur # 5-26 Interior 1 (Chip: AAA0002KREP), por lo que se recomienda hacer la consulta para los dos predios en los que se va a desarrollar el 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: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención		X	En el estudio, en el anexo D.4 Zonas de Ronda y No Intervención, se incorpora el oficios 33310-2016-0003/S-2016-003915 del 07 de Enero de 2016; sin embargo el pronunciamiento de este documento se realiza únicamente para el predio de la Calle 24 Sur # 5-26 (Chip: AAA0002KPOM) sin considerar el predio de la Calle 24 Sur # 5-26 Interior 1 (Chip: AAA0002KREP), razón por la cual se recomienda que la consulta se haga para los dos predios en los que se va a desarrollar el proyecto.
8. Sismología		X	En el documento se desarrolla el numeral 3.8 Amenaza Sísmica; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • Se debe considerar que el proyecto se encuentra en inmediaciones de las zonas geotécnicas Depósitos de Ladera, Cerros y Piedemonte B y que el Decreto 523 de 2010, "Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá" establece algunas directrices para la determinación de las condiciones de amenaza sísmica en estas franjas de transición • Como resultado del análisis sísmico se debe encontrar las condiciones sobre las cuales se deben adelantar los diseños de las obras; condiciones que deben ser señaladas con claridad en el informe.
9. Uso de suelo		X	En el documento se desarrolla el numeral 4.2.2 Clasificación del Uso y Cobertura del Suelo y se anexa el plano 6.0 Cobertura y Uso del Suelo; Sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • De acuerdo con la Resolución 227 de 2006, la caracterización del uso del suelo debe hacerse con énfasis en procesos de minería o canteras actuales o abandonadas; razón por la cual se recomienda identificar en el plano de manera más específica dicha situación.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción		X	En el documento se desarrolla el numeral 3.5.2.3 Procesos de Remoción en Masa (FRM) y se presenta el plano 5 Geomorfología; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación:

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			• Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo		X	En el documento se desarrolla el numeral 5.1 Investigación del Subsuelo; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Al no tener definida con claridad el área de estudio, no es posible determinar si la cantidad y distribución de las exploraciones son suficientes para la caracterización del suelo y planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico; por lo que se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • Dentro del cuerpo del informe se establece que una de las etapas para le exploración del subsuelo se concentró en la revisión de información secundaria; sin embargo, no es evidente en el documento qué información se revisó, que análisis se desarrolló y cómo aporto ésta para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico. • En el cuerpo del informe se muestra un listado de las exploraciones adelantadas, las cuales se componen por 9 sondeos y 4 apiques. Sin embargo se considera que dichas exploraciones no son suficientes para soportar la totalidad de las secciones planteadas en el Modelo Geológico Geotécnico. • El título de la Tabla 5.16 no concuerda con los tipos de materiales planteados en la caracterización geotécnica. Se aclara que el hacer uso de información secundaria para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios y debe estar soportada y validada técnicamente en el documento. Finalmente se recuerda lo establecido en el Articulo 2 numeral 3.3.3 de la Resolución 227 de 2006, con relación al uso de correlaciones para la determinación de los parámetros de los materiales:

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			"El uso de correlaciones para la determinación de los parámetros de los materiales a partir de pruebas de campo de uso frecuente no es restringido por esta Resolución, sin embargo, es entendido que la pertinencia, validez, y confiabilidad del uso de tales correlaciones en un problema específico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios."
12. Evaluación de amenaza		X	En el documento se desarrolla el capítulo 6 Evaluación de Amenaza; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Se deben realizar los ajustes de ser el caso, considerando las observaciones referentes al área de estudio. • Se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad a todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico. • Existen inconsistencia sobre el análisis cinemático referenciado en el numeral 6.1 con relación a lo que se caracterizó y se plasmó en el Modelo Geológico Geotécnico. • De acuerdo con el Anexo F.4, las secciones modeladas en algunos casos difieren de las planteadas en el Modelo Geológico Geotécnico. No es claro qué modelaciones corresponden a la condición sin proyecto y cuáles a la condición con proyecto y no se anexan las modelaciones para la condición con obra. • Los mecanismos de falla planteados no son consecuentes con el Modelo Geológico Geotécnico. Se resalta que es responsabilidad del consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados.
12.1 Condición Actual		X	Para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico la Evaluación de amenaza.
12.2 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.		X	Para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico la 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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
12.3 Con medidas de mitigación		X	Para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico la Evaluación de amenaza. Es pertinente resaltar que de acuerdo con lo expuesto en la Resolución 227 de 2006, el planteamiento de medidas de mitigación debe garantizar que la condición de amenaza por eventos de remoción en masa se lleve a categoría baja tanto en condiciones normales como extremas. Condición que no se cumple ni en el documento ni en los planos.
13. Evaluación de vulnerabilidad física		X	En el documento se desarrolla el numeral 7.1 Vulnerabilidad Física y se anexa el plano 9A Vulnerabilidad Actual y Futura con Implantación; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • Existen varias estructuras e infraestructura aledaña a los predios a intervenir las cuales deberán ser consideradas una vez se hagan los ajustes que hayan ha lugar referentes al área de estudio. • En el plano de vulnerabilidad, en la condición actual, se muestra la implantación del proyecto que aún no existe y no se consideran otro tipo de construcciones que son evidentes en fotografías aéreas.
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrolla el numeral 7.2 Zonificación del Riesgo y se anexa el plano 9B Riesgo Actual y Futura con Implantación; sin embargo, existen algunas observaciones que se señalan a continuación: • En el Numeral 7.2 se señala que la condición de riesgo puede verse en el plano 10A; sin embargo, este corresponde a la Amenaza Actual y Futura con Implantación y Obras de Mitigación. • Existen varias estructuras e infraestructura aledaña a los predios a intervenir las cuales deberán ser consideradas una vez se hagan los ajustes que hayan a lugar referentes al área de estudio. • En el plano de Riesgo, en la condición actual, se muestra la implantación del proyecto y no se consideran otro tipo de construcciones que son evidentes en fotografías aéreas.

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			Es responsabilidad del consultor verificar que los parámetros geotécnicos 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.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	En el documento se desarrolla el capítulo 8 Mitigación: Planteamiento de alternativas y se anexan los planos 11 Planta de Diseño Obras de Mitigación, 12A y 12B Detalles de diseño y 12C Estructuras de Contención; sin embargo, para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad a todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y a la Evaluación de amenaza. Es responsabilidad del consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		X	En el documento se desarrolla el numeral 9.2 Diseño: Parámetros, Hipótesis, Consideraciones Técnicas y Modelamiento; sin embargo, para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad a todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y a la Evaluación de amenaza y adelantar las modificaciones que haya a lugar. Es responsabilidad del consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción		X	En el documento se desarrolla el numeral 9.3 Descripción de las Obras- Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción; sin embargo, para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad a todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y a la Evaluación de amenaza. Es responsabilidad del consultor verificar que los parámetros geotécnicos 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 y adelantar las modificaciones que haya a lugar.

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
15.3 Plan de mantenimiento		X	En el documento se desarrolla el numeral 9.5 Plan de Mantenimiento; sin embargo, para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad a todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y a la Evaluación de amenaza.
15.4 Plan de monitoreo		X	En el documento se desarrolla el numeral 9.4 Plan de Monitoreo; sin embargo, para dar cumplimiento a este ítem, se deben tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad a todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y a la Evaluación de amenaza.
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 presentan los planos 3 Geología regional, 4 Geología Local, 4A Modelos Geológicos Geotécnicos y 4B Modelos Geológicos Geotécnicos; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad referentes al área de estudio y al planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico. Adicionalmente se destaca que el plano 4B no cuenta con las firmas de revisión y aprobación del Ingeniero Jairo Lozano.
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presenta el plano 5 Geomorfología; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad referentes al área de estudio y al planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico. Adicionalmente se debe tener en cuenta lo siguiente: • En el cuerpo del informe se realiza la descripción de dos unidades geomorfológicas que no se plasman en el plano correspondiente (Unidad de Ladera Denudacional con Moderada Intervención-LDMI y Unidad de Cuerpos de Agua y Cauces Naturales Borrados-LDCR) • Existe una inconsistencia en la descripción realizada en el cuerpo del informe sobre la unidad geomorfológica LDIMU en comparación a la realizada en el correspondiente plano; en lo referente al impacto de las intervenciones sobre la morfología y la pendiente natural de la ladera.

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	CUBRE	NO CUBRE	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 presenta el plano 5 Geomorfología; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad referentes al área de estudio y al planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico. Se deben tener en cuenta las observaciones señaladas en el punto anterior. El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación, cartografía y/o análisis de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000)		X	Se presenta el plano 6 Cobertura y Uso del Suelo; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad referentes al área de estudio. Adicionalmente se debe ter en cuenta que de acuerdo con la resolución 227 de 2006, la caracterización del uso del suelo debe hacerse con énfasis en procesos de minería o canteras actuales o abandonadas; razón por la cual se recomienda identificar en el plano de manera más específica dicha situación.
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 presentan los planos 8A Amenaza Actual y Futura y 8A Amenaza Actual y Futura sin Implantación; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y la Evaluación de amenaza. Es pertinente resaltar que los dos planos anexos presentan la misma numeración, nombres diferentes y en cuanto a contenido al parecer mantienen la misma información, solo cambiando la escala.
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 presentan los planos 8B Amenaza Actual y Futura con implantación y 8B Amenaza Actual y Futura con Implantación; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y la Evaluación de amenaza. Es pertinente resaltar que los dos planos anexos presentan la misma numeración, mismo nombre y en cuanto a contenido al parecer mantienen la misma información, solo cambiando la escala.

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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000)		X	Se presenta el plano 9A Vulnerabilidad Actual y Futura con Implantación; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad referentes al área de estudio. Adicionalmente se debe ter en cuenta que en la condición actual, se muestra la implantación del proyecto que aún no existe y no se consideran otro tipo de construcciones que son evidentes en fotografías aéreas.
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000)		X	Se presenta el plano 8B Riesgo Actual y Futuro con Implantación, sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico la Evaluación de amenaza. Adicionalmente se requiere tener en cuenta las observaciones realizadas al análisis de vulnerabilidad.
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 presentan los planos 10A Amenaza Actual y Futura con implantación y Obras de Mitigación y 10A Amenaza Actual y Futura con implantación y Obras de Mitigación; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y la Evaluación de amenaza. Adicionalmente se resaltar que de acuerdo con lo expuesto en la Resolución 227 de 2006, el planteamiento de medidas de mitigación debe garantizar que la condición de amenaza por eventos de remoción en masa se lleve a categoría baja tanto en condiciones normales como extremas. Condición que no es evidente en los planos. Es pertinente resaltar que los dos planos anexos presentan la misma numeración, mismo nombre y en cuanto a contenido al parecer mantienen la misma información, solo cambiando la escala.
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	Se presenta el plano 11 Planta de Diseño Obras de Mitigación, sin embargo se requiere tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y la 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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	Se presentan los planos 12A Detalles de Diseño y 12C Estructuras de contención; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones formuladas con anterioridad sobre el área de estudio y sobre todos los análisis realizados para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico y la Evaluación de amenaza.
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el Anexo H del estudio se presentan las siguientes hojas de vida: Ingeniero Geólogo Edgar Oswaldo Valderrama Rodríguez, del Ingeniero Jairo Alberto Lozano Guarnizo, Ingeniero Óscar Ordoñez Casallas y el Ingeniero Jorge Alberto Cubillos Vargas.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta en el Anexo I cuatro cartas de responsabilidad: • La Primera firmada por el Ingeniero Geólogo Edgar Oswaldo Valderrama Rodríguez, en la que asume *"(…) la responsabilidad técnica frente al desarrollo del tema de Geología."* • La Segunda firmada por el Ingeniero Jairo Alberto Lozano Guarnizo, en la que asume *"(…) la responsabilidad técnica frente al análisis y la cuantificación de la Zonificación de la Amenaza, la Vulnerabilidad y el Riesgo."* • La Tercera firmada por el Ingeniero Óscar Ordoñez Casallas, en la que asume *"(…) la responsabilidad técnica en cuanto al **diseño estructural** de las obras de mitigación."* • La Cuarta firmada por el Ingeniero Jorge Alberto Cubillos Vargas, en la que asume *"(…) la responsabilidad técnica en cuanto al **diseño estructural** de las obras de mitigación."*
19. Referencias bibliográficas	X		Son relacionadas en la parte final del documento
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	Se presenta una copia digital del estudio; sin embargo, se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
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		Se incorporan al estudio mediante el Anexo E.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	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad		X	Se incorporan al estudio mediante el Anexo F Amenaza; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	Se presentan los Planos 4A Modelos Geológicos Geotécnicos y 4B Modelos Geológicos Geotécnicos; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad
21.5 Anexo: memorias de calculo		X	Se incorporan al estudio mediante el Anexo F Amenaza; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad
21.6 Anexo: planos		X	Se incorporan al estudio; sin embargo, se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad.
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Se incorporan al estudio mediante el Anexo H.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se incorporan al inicio del estudio y en el Anexo I
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES:			

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 DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN PARA EL MULTIFAMILIAR 20 DE JULIO DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C"*, de Diciembre de 2015 elaborado por la firma GIA Consultores LTDA, **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, hoy 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 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

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

8. ADVERTENCIA

Se aclara que la Entidad se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el Estudio a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006, por lo tanto no es del alcance de esta revisión la verificación de los siguientes aspectos: la veracidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo de herramientas computacionales (software), ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertinencia de los análisis realizados, acorde con la carta de responsabilidad y compromiso que debe formar parte integral del 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.

Por último, El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado , *"ESTUDIO DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN PARA EL MULTIFAMILIAR 20 DE JULIO DE LA LOCALIDAD DE SAN*

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

CRISTOBAL DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C", de Diciembre de 2015 elaborado por la firma GIA Consultores LTDA, no constituye una aprobación del Estudio Fase II por parte de la Entidad, sino una verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento presentado a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

9. APROBACIONES

9.1 Elaboró	9.2 Revisó
DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA	**NUBIA LUCÍA RAMÍREZ CRIOLLO**
Profesional Especializado Cód. 222 Grado 23 Conceptos y Certificaciones de Riesgo	*Profesional Especializado Cód. 222 Grado 23 Conceptos y Certificaciones de Riesgo*

9.3 Avaló
JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA
Profesional Especializado Código 222 Grado 29 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