1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**7407**
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER4962
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-70000**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Ing. GONZALO FIGUEREDO CAMACHO
2.2 PROYECTO:	ESTUDIO DE AMENAZA Y RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PREDIO DIAGONAL 72 No 1-52/58/66 ESTE – PROYECTO EDIFICIO 72X1E - BARRIO BELLAVISTA, CHAPINERO.
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	88. El Refugio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sector Catastral Bellavista
2.6 DIRECCIÓN:	Diagonal 72 No 1-52/58/66 Este (*)
2.7 CHIP:	AAA0094DEXR, AAA0094DEUZ y AAA0094DETO (*)
2.8 ÁREA (Ha):	0.4237 (*)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	02 de Mayo de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	Ing. Carlos Andrés Moreno Sarmiento

(*) Información tomada del Estudio Fase II revisado.

3. INTRODUCCIÓN

Los artículos 112 y 113 del Decreto 364 de 2013[1] definen en términos generales los condicionamientos para adelantar los procesos de urbanización, parcelación y construcción en modalidad de obra nueva en zonas de amenaza alta, media y baja por procesos de remoción.

En caso de requerirse la realización de estudios detallados de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa, estos deberán cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE (Resolución 227 de 2006), de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal I - numeral 1 del Artículo 112 del Decreto 364 de 2013.

[1] "Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., adoptado mediante Decreto Distrital 619 de 2000, revisado por el Decreto Distrital 469 de 2003 y compilado por el Decreto Distrital 190 de 2004" – Agosto 26 de 2013.

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

El presente concepto técnico corresponde a la PRIMERA revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa Proyecto Edificio 72X1E"*, de marzo de 2014 elaborado por el Ingeniero Carlos Andrés Moreno Sarmiento, en el marco de lo establecido en el Artículo Tercero, Parágrafo 2, de la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, en concordancia con la Circular No 001 de febrero 07 de 2014, emitida por la Secretaria Distrital de Planeación – SDP, donde se señala *"que los términos de referencia para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, contenidos en la Resolución 227 de 2006, seguirán vigentes hasta tanto se actualicen o modifiquen,"* – hoja No 5 de 15.

El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado). Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación FOPAE 2014ER4962, por solicitud del Ingeniero Gonzalo Figueredo Camacho.

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio ubicado en la Diagonal 72 No 1-52/58/66 Este, en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

Norte:	106000	a	106080
Este:	103230	a	103280
Cotas* (msnm):	2.660	a	2.684

* Coordenadas y Cotas de acuerdo a lo contenido en el Plano 1 "Levantamiento Topográfico" anexo al Estudio Fase II presentado a la entidad.

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 1.6 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que el proyecto contempla la construcción de un (1) edificio de dos (2) sótanos y nueve pisos, para un total de dieciséis (16) apartamentos en total. El sistema constructivo se desarrollará por método aporticado tradicional (columnas y vigas). El área total de los lotes a desarrollar es de 1812 m^2 y el área de influencia del estudio definida por el Consultor es de 4237 m^2. Se señala que para la construcción del proyecto se deben realizar cortes con alturas entre 15 y 21 m. En el estudio se asume para las modelaciones de estabilidad una sobrecarga por la nueva estructura de 120 kN/m^2. En el documento no se señala el tipo de cimentación sobre el cual se soportará el proyecto 72X1E.

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

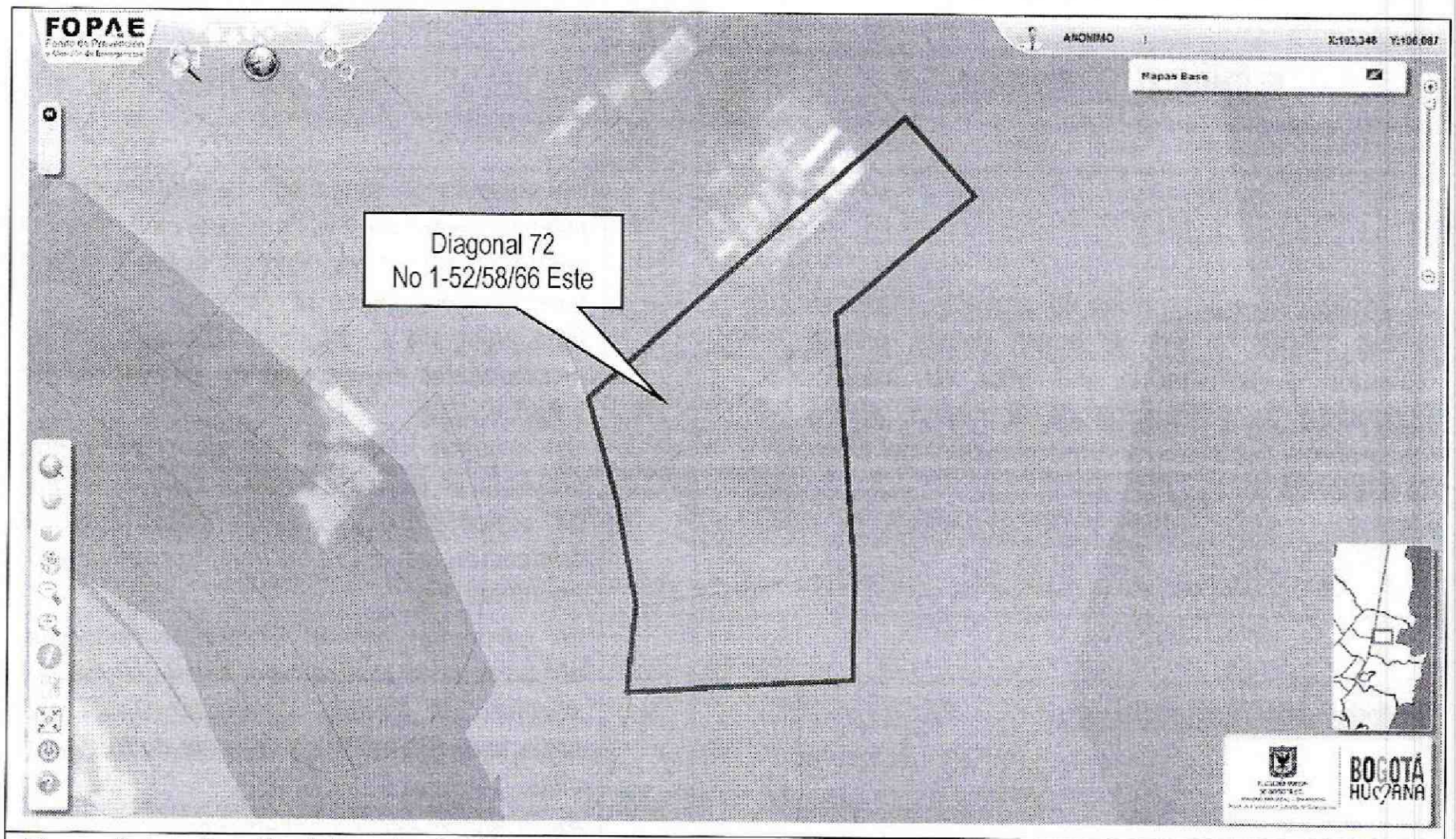


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "Edificio 72X1E" ubicado en la Diagonal 72 No 1-52/58/66 Este de la Localidad de Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 364 de 2013).

5. PRIMERA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7407 (Mayo 02 de 2014)

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-04: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.		*X*	***Para la próxima versión del estudio debe anexarse el Formato GPR-FT-03, diligenciando de manera adecuada cada uno de los campos allí establecidos.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
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	Se presenta un plano con la delimitación del polígono de estudio (1), en el cual se definen los lotes donde se desarrollará el nuevo proyecto. La escala del plano es 1:250. ***Este plano no se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación.*** ***Se requiere que en la descripción del proyecto el Consultor aclare cuál es el tipo de cimentación propuesta para la nueva edificación, así como su nivel aproximado de implantación.***
3. Modelo geológico-geotécnico		X	***Es pertinente que el Consultor revise las observaciones realizadas a continuación con relación al Modelo Geológico-Geotécnico propuesto (Plano 17), y atienda cada una de ellas.***
3.1 Estudio geológico		X	*En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Geología Regional y Geología Detallada. Dentro del ítem Geología Detallada, el consultor señala la presencia de las siguientes unidades geológicas superficiales: Fm Plaeners-Areniscas (Ksgp-a), Fm Plaeners-Limolitas (Ksgp-l), Relleno Antrópico (Qar), Suelos Coluviales (Qdlc) y Rellenos Ingenieriles (Rl).* ***Se presenta inconsistencias entre la información consignada en el documento y la presentada en el plano 3A "Geología Local" y 3B "Perfiles Geológicos".*** ***Es pertinente que se revalúe si el área del separador existente entre ambos sentidos de la Avenida Circunvalar, pertenece realmente a la unidad Rl, o debe asociarse a la unidad Qdlc.*** ***El Consultor debe ser claro en señalar en documento si hay o no afloramientos de roca en el área de estudio.***
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología Regional, en el cual se definen las siguientes formaciones: Fm Arenisca Dura, Fm Plaeners, Fm Arenisca Labor, Fm Guaduas Superior, Suelos Coluviales, Suelos Aluviales y Depósitos Antrópicos.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
3.3 Geología estructural		X	En el documento se desarrollan los ítems Geología Estructural Regional y Geología Estructural Local. Se señala que la Fm Plaeners cuenta con una disposición estructural en contrapendiente, buzando con diferentes valores hacia el oriente. ***Se requiere incluir en el plano Perfiles Geológicos (3B) la condición estructural señalada en el documento par la Fm Plaeners.***
4. Estudio geomorfológico		X	En el documento se desarrollan los ítems "Geomorfología" y "Unidades Geomorfológicas en el área de Estudio". En este último ítem se presentan las siguientes unidades: Unidad Colinada Denudacional (Ucd), Unidad Coluvial (Uc), Unidad Aluvial (Ual), Unidad Antrópica de Explanación y Unidad de Relleno Antrópico (Ura). Se requiere que se ajuste el plano Geomorfología Local, con relación a la descripción de unidades realizada en el documento. Se desarrollan adicionalmente los siguientes ítems: Meteorización, Procesos de Remoción en Masa y Erosión Hídrica Concentrada. En el documento se señala que localmente no se evidencian síntomas de inestabilidad ni rasgos geomorfológicos que indiquen procesos de remoción en masa recientes o antiguos. ***Teniendo en cuenta la condición geológica propuesta, es pertinente que se revise la condición geomorfológica propuesta para el área de estudio, en particular con las zonas Qra Vs Ura y Uc.*** ***Es pertinente que se revalúe si el área del separador existente entre ambos sentidos de la Avenida Circunvalar, pertenece realmente a la unidad Upa, o debe asociarse a la unidad Uc, justificando su adopción en el documento.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)		X	En el documento se desarrolla el ítem "Análisis Multitemporal", en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1981, 2000, 2009 y 2013. Con relación a la imagen de 2013 se concluye que la densidad y características de la cobertura vegetal ha mejorado (comparada con años anteriores), y que no se aprecian rasgos de erosión de importancia ni procesos de remoción en masa activos. ***Se requiere que la imagen del año 2013 sea interpretada, tal como se llevó a cabo el trabajo para las demás imágenes presentadas en el estudio.***
6. Evaluación hidrogeológica			El consultor desarrolla el ítem Hidrogeología. Allí menciona que el relleno que aflora en la mayor parte del área presenta baja permeabilidad y una baja capacidad de almacenamiento. La probable dirección del flujo de aguas subsuperficiales en el área del proyecto presenta dirección paralela a la pendiente del talud y no se observa flujos o manantiales en la superficie del terreno.
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el ítem Niveles de Agua Condiciones Normales, se adopta como nivel de agua una lámina ubicada a 11.0 m de profundidad a partir de la superficie del terreno.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el ítem Niveles de Agua Condiciones Extremas, se adopta como nivel de agua una lámina ubicada 1.50 m por encima del nivel definido para la condición actual.
6.4 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje		X	El consultor desarrolla los siguientes ítems dentro del documento: "Criterios de Diseño de Obras de Drenaje", "Curvas IDF", "Coeficientes de Escorrentía" y "Duración de Diseño". ***El Consultor no presenta y/o concluye dentro del documento cuál es el caudal de diseño para las aguas de escorrentía, y no hace referencia a las obras de captación, conducción y vertimiento que debe implementar dentro del área de influencia del estudio.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
7. Evaluación del drenaje superficial		X	***En el documento no se desarrolla de manera explícita un ítem que evalúe el drenaje superficial, a la luz de las consideraciones establecidas en la Resolución 227 de 2006.***
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		El Consultor anexa copia de la comunicación S-2014-040717 emitida por la EAAB, donde se certifica que el predio de la Diagonal 72 No 1-66 no se encuentra en zona de Ronda Hidráulica y de manejo y preservación ambiental.
8. Sismología		X	En el documento se desarrolla el ítem Sismología, en el cual se adopta como aceleración de referencia un valor de 0.22g. ***Teniendo en cuenta las consideraciones planteadas por el Consultor, no es clara la justificación que llevó a la adopción de este valor de aceleración.***
9. Uso de suelo		X	En el documento se desarrolla el ítem "Uso Actual del Suelo", señalando que las unidades presentes en el área de estudio son: Uso de vegetación nativa (UV), Uso de vegetación arbustiva (UVA), Uso para construcciones (UC) y Uso para zonas verdes (UCZV). ***Se requiere que el Consultor ajuste el plano "Uso del Suelo", con relación a la información contenida en el documento.*** ***Se requiere que delimite de manera clara, tanto en simbología como en codificación en color, las unidades propuestas.*** ***Se requiere que revalúe la asignación de uso propuesta a la franja de separación que delimita la Avenida Circunvalar, dentro del área de estudio.*** ***Se requiere que este ítem sea complementado en función de los lineamientos establecidos en la Resolución 227 de 2006.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción		X	En el documento se desarrolla el ítem "Procesos de Remoción en Masa". En este ítem se señala que localmente no se evidencian síntomas de inestabilidad ni rasgos geomorfológicos que indiquen procesos de remoción en masa recientes o antiguos. También se menciona que hacia la parte alta se han presentado procesos tipo desprendimientos de bloques y cantos rocosos, que son muy puntuales y de distancias de recorrido corto. ***Se solicita al Consultor justificar las apreciaciones anteriores con base en análisis técnicos que soporten este tipo de procesos de remoción en masa identificados.***
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo		X	En el documento se desarrolla el ítem "Exploración del Subsuelo por Métodos Directos". El Consultor realiza tres (3) perforaciones a 13, 15 y 20 m de profundidad. Con relación a los ensayos de laboratorio realizados, el Consultor señala la ejecución de 38 diferentes ensayos, entre los que se encuentran Humedad natural, Limites de consistencia, Granulometría, Corte directo en suelo, Triaxial CU y Compresión Inconfinada. Dentro de la "Caracterización Geomecánica de Materiales" se definieron parámetros de resistencia para los siguientes materiales: Relleno Antrópico (Qar), Suelo Coluvial matriz soportado (Qdlc), Formación Guadalupe (Ksgp-a), y Formación Guadalupe (Ksgp-l). ***Es importante que el Consultor aclare la totalidad de los ensayos de laboratorio realizados, ya que en la página 68 se encuentra una diferencia en la información contenida en el documento.*** ***Se requiere que se unifique la nomenclatura de las unidades geológico-geotécnicas definidas en el numeral 7 del documento, con relación a las presentadas en el plano 3B "Modelo Geológico-Geotécnico"; de igual forma, es importante que se haga claridad sobre la justificación de los parámetros asignados al material denominado Rellenos***

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

			Ingenieriles (RI). *Falta que se incluya en los anexos el soporte del ensayo de laboratorio de Compresión Inconfinada que se menciona en el documento y que es la base para la definición de los parámetros de resistencia asociados al material Formación Guadalupe (Ksgp-a).* *Con relación a la observación anterior, es importante que el Consultor justifique de manera clara y explícita los valores de GSI, mi, etc., que se emplean para obtener los parámetros de resistencia a partir del criterio de falla Hoek-Brown.*
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
12. Evaluación de amenaza			En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Amenaza, Aspectos Metodológicos Generales, Evaluación de Amenaza en el Escenario Actual, Evaluación de Amenaza en el Escenario con Proyecto Urbanístico y de Construcción, y Evaluación de Amenaza en el Escenario con Proyecto Urbanístico, de Construcción y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema. 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.
12.1 Condición Actual	X		En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Amenaza en el Escenario Actual. El Consultor menciona que tanto para la condición normal (con agua a 13m y sin sismo) como extrema (con agua a 11.5m y con sismo) la categorización de amenaza obtenida en baja.
12.1 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.	X		En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Amenaza en el Escenario con Proyecto Urbanístico y de Construcción. El Consultor menciona que tanto para la condición normal (con agua a 13m y sin sismo) como extrema (con agua a 11.5m y con sismo) la categorización de amenaza obtenida en alta.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
12.1 Con medidas de mitigación	X		En el documento se desarrolla el ítem "Evaluación de Amenaza en el escenario con Proyecto Urbanístico, de Construcción y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema". El Consultor concluye producto de sus análisis que la categorización de amenaza con medidas de mitigación en baja.
13. Evaluación de vulnerabilidad física	X		En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Valoración de la Vulnerabilidad Física ante la ocurrencia de Procesos de Remoción en Masa, Inventario de edificaciones, vías y elementos expuestos, Evaluación de la Vulnerabilidad Física – Escenario Actual bajo Condición Extrema, Evaluación de la Vulnerabilidad Física – Escenario con Proyecto bajo Condición Extrema – Sin Medidas de mitigación, y Evaluación de Vulnerabilidad para el Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema.
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Riesgo de Edificaciones y Vías, Evaluación de Riesgo – Escenario Actual bajo Condición Extrema, Evaluación de Riesgo – Escenario con Proyecto bajo Condición Extrema, y Evaluación del Riesgo para el Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación bajo Condición Extrema. ***Se requiere que la zonificación de riesgo presentada en el plano 11 sea clara dentro de toda el área de influencia del estudio, y que sea verificada a la luz de la observación realizada al ítem de Vulnerabilidad con proyecto sin medidas de mitigación, según se presenta en el presente concepto técnico.***
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo, Movimiento de Tierra, Estructuras de Contención, Obras para el manejo de aguas subsuperficiales, y Filtros para muros perimetrales. ***Se requiere que el Consultor presente dentro***

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

			de la evaluación del drenaje superficial, la definición de las obras de drenaje de captación de agua de escorrentía que se requieren para el área de estudio, dada la condición morfológica de la ladera existente hacia el costado oriental de la nueva estructura.
ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado		*X*	***El Consultor debe presentar de manera explícita en el documento un ítem en el cual se desarrollen los parámetros bajo los cuales debe adelantarse el diseño estructural detallado.***
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		En el documento se desarrolla el ítem "Recomendaciones constructivas generales".
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el ítem "Plan de Mantenimiento y Monitoreo".
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el ítem "Plan de Monitoreo".
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*	***Los planos "Geología Local" (3A) y "Perfiles Geológicos" (3B) no se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*** ***Con relación al plano 3A se deben realizar las siguientes correcciones:*** ***Unificar la simbología, codificación en color y leyenda, entre la información del plano y el documento.*** ***Con relación al plano 3B se deben realizar las siguientes correcciones:*** ***Identificar de manera clara las unidades geológicas propuestas.*** ***Unificar la simbología y codificación en color de las unidades propuestas en el documento y las presentadas en el Plano 3A.*** ***Incluir la condición estructural de la***

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

			Formación Plaeners a la luz de la información contenida en el estudio. ***Es pertinente que en el plano en mención se incluya de manera explícita y gráfica la profundidad de exploración y el nivel freático encontrado en cada sondeo.***
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CUMPLE**	**NO CUMPLE**	**OBSERVACIÓN**
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		*X*	***El plano "Geomorfología Local" (4) no se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*** ***Es pertinente que el Consultor atienda las observaciones planteadas en el ítem Estudio Geomorfológico.***
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*	***Aunque el Consultor menciona que no presenta un plano de inventario de procesos de remoción en masa (numeral 8.1), señalando que en el sector no se presentan procesos de remoción en masa fuera ni dentro del lote de estudio; no es claro porqué se señala lo contrario en el numeral "Procesos de remoción en masa".***
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		*X*	***El plano "Uso del Suelo" (5) no se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*** ***Se requiere que se ajuste el plano en mención, de manera que la simbología, nomenclatura y codificación en color sea de fácil interpretación y su leyenda coincida con la información contenida en el documento.*** ***Se recomienda ver las observaciones señaladas en el ítem Uso del Suelo.***

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
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	*El plano "Amenaza Escenario Actual Condición Extrema" (6) no se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*
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	*El plano "Amenaza Escenario con Proyecto Condición Extrema" (7) no se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.* *Se requiere que el Consultor espacialice en toda el área de influencia del estudio la condición de amenaza propuesta en el documento producto de sus análisis.*
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	*Los planos "Vulnerabilidad Escenario Actual Condición Extrema" (8), "Vulnerabilidad Escenario con Proyecto Condición Extrema" (9), y "Vulnerabilidad Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema" (13) no se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.* *Dado que la evaluación de amenaza con proyecto sin medidas de mitigación ofrece una condición de amenaza alta, y que el IVF es función de la exposición del elemento evaluado a la condición de amenaza existente; se requiere que Consultor revise y en caso de ser necesario revalúe la condición de vulnerabilidad baja propuesta para el escenario con proyecto sin medidas de mitigación en condición extrema.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	*Los planos "Riesgo Escenario Actual Condición Extrema" (10), "Riesgo Escenario con Proyecto Condición Extrema" (11), y "Riesgo Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema" (14) no se encuentran firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.* *Se requiere que la zonificación de riesgo presentada en el plano 11 sea clara dentro de toda el área de influencia del estudio, y que sea verificada a la luz de la observación realizada al ítem de Vulnerabilidad con proyecto sin medidas de mitigación, expuesto con anterioridad en el presente concepto técnico.*
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	*El plano "Amenaza Escenario con Proyecto y Obras de Mitigación Condición Extrema" (12) no se encuentra firmado por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	*Aunque el Consultor presenta unos planos en los cuales se incluyen aparentemente las obras de mitigación propuestas para el área de estudio, éstos no se identifican de tal manera, por lo que se requiere para la próxima versión del estudio se incluya los planos que contengan la ubicación de las obras en planta y sus correspondientes detalles. Estos planos deben estar firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	*Se requiere que el Consultor verifique e incluya todas y cada uno de los detalles de las obras de mitigación propuestas en el estudio, garantizando que éstos sean coherentes con las obras en mención.* *Todas las obras presentadas deben incluir dimensiones, cortes o secciones, requerimientos de construcción, pendientes, esquemas, o cualquier otra ayuda gráfica que facilite la ubicación y construcción de las obras dentro del área de influencia del estudio.* *Los planos deben estar firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.* *Se requiere mejorar los detalles presentados en el plano 16, garantizando claridad en ellos así como en su ubicación dentro del proyecto.* *Se requiere incluir dentro de los detalles el procedimiento de excavación que se debe llevar a cabo, teniendo en cuenta la altura de los cortes a realizar.*
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución		X	*En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ingeniero Carlos Andrés Moreno Sarmiento, y Geólogo Jairo William Torres Becerra.* *Según los requerimientos de la Resolución 227 de 2006, el Ingeniero Carlos Moreno no cumple con los estudios de postgrado ni la experiencia específica necesaria para firmar como responsable del estudio Fase II revisado.* *Se requiere incluir las certificaciones de experiencia laboral que validen la experiencia de los profesionales que participaron en el estudio.*

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.		X	***Se requiere que se presenten en la próxima versión del estudio las cartas de responsabilidad firmadas por los profesionales que participaron en el estudio, donde se exprese de manera clara y explícita quien asume la responsabilidad por los resultados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el Proyecto Edificio 72X1E, así como los estudios geológicos, geomorfológicos y de análisis de procesos morfodinámicos.***
19. Referencias bibliográficas	X		Se desarrolla en el documento el ítem "Referencias Bibliográficas".
20. Anexos y planos		X	***Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.***
21. Copia Digital del Estudio: Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden		X	***Dado que se requiere realizar correcciones al documento del estudio, se debe enviar en la próxima radicación una copia digital actualizada fiel a la versión física presentada a la entidad y sobre la cual se realiza la verificación respectiva.***
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)		X	***Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.***
21.2 Anexo: resultados de ensayos		X	***Se requiere complementar los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio, a la luz de las observaciones planteadas en el presente concepto técnico.***
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad	X		El Consultor incorpora dentro del documento imágenes que hacen referencia a los análisis de estabilidad realizados para el área de estudio, en las cuales se observan niveles de agua, coeficientes de aceleración pseudoestática y sobrecargas.

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

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	*Se presentan los planos "Perfiles Geológicos" (3B) y Modelo Geológico-Geotécnico (17). Estos planos deben ser ajustados en función de las inconsistencias encontradas con relación a la notación de los materiales, tal como se ha expresado en ítems anteriores. Estos planos deben estar firmados por los profesionales encargados de su Elaboración y Aprobación, los cuales deben identificarse con su nombre y número de matrícula profesional.*
21.5 Anexo: memorias de calculo		X	*No se presenta memorias de cálculo asociadas a las medidas de mitigación, ni se justifica en ninguna parte del documento su no inclusión.*
21.6 Anexo: planos		X	*Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad.*
21.7 Anexo: hojas de vida		X	*Aunque se anexa las hojas de vida de los profesionales que participaron en el estudio, se debe atender las observaciones plantadas con anterioridad en el presente concepto técnico.*
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad		X	*Aunque se presentan unos memoriales de responsabilidad de los profesionales que participaron en el estudio, se debe atender las observaciones plantadas con anterioridad en el presente concepto técnico*
21.9 Anexo: otros			

OBSERVACIONES:

1. Se requiere que el Consultor realice un trabajo de edición del documento, en el cual se verifique la adecuada asignación de tablas y figuras referenciadas en el mismo.
2. Se requiere aclarar porque en el numera 2.1.1 y en la Figura 5 se hace mención a una información relacionada a la localidad de Usaquén y no Chapinero, en la cual se desarrollará el proyecto.
3. Es pertinente que en el Plano 3B o en todo aquel en el cual aparezcan las perforaciones realizadas dentro del trabajo de exploración del subsuelo, se limite la profundidad de las mismas, de tal manera que sea claro el nivel de exploración alcanzado.

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

6. CONCLUSIONES

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"Estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Procesos de Remoción en Masa Proyecto Edificio 72X1E"*, de marzo de 2014, elaborado por el Ingeniero Carlos Andrés Moreno Sarmiento, y que se proyecta construir en la Localidad de Chapinero, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente concepto.

7. RECOMENDACIONES

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

8. ADVERTENCIA

Se aclara que 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 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.

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

Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.

Elaboró:	Revisó:
MARIO H. LEAL NORIEGA Ingeniero Civil – Magíster en Ingeniería Geotecnia M.P. 682020-95251 STD	**NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Estudios y Conceptos

Avaló:

JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA
Profesional Especializado 222 Grado 29 - Estudios y Conceptos Técnicos – FOPAE

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