Sire

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría de Gobierno
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

CONCEPTO TECNICO No. CT- 4780

Revisión de Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa Artículo 141- Decreto 190 de 2004

1. INFORMACIÓN GENERAL

ENTIDAD SOLICITANTE:	**CURADURÍA URBANA No. 4**
LOCALIDAD:	**11. SUBA**
PROYECTO:	**BALCONES DE SUBA**
BARRIO CATASTRAL:	**SUBA URBANO**
DIRECCIÓN*:	**TV 88 No. 141 -64**
UPZ:	**27. SUBA**
ÁREA (Ha):	**1.95**
FECHA DE EMISIÓN:	**30 DE ABRIL DE 2007**
TIPO DE RIESGO:	**REMOCIÓN EN MASA**
EJECUTOR DEL ESTUDIO:	**HUSHMAND ASSOCIATES, COLOMBIA LTDA.**

*** Tomada del Informe Revisado**

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 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 la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias al estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II del Proyecto **BALCONES DE SUBA** de la localidad de **SUBA**, en cumplimiento a 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, por estar localizado en zona de amenaza media según el Plano Normativo de Amenaza y Riesgo por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T.

La revisión del estudio en FASE II, se hace en atención a la solicitud elevada por la Curaduría Urbana No. 4 con oficio de radicación FOPAE 2007ER3323 del 26 de marzo de 2007, en el que se expresa que dicho estudio corresponde con la Fase I y Fase II del estudio de riesgo por remoción en masa; bajo ese contexto cabe señalar que los criterios de revisión para verificar el cumplimiento de los términos de referencia, serán los que en la resolución 227 corresponden con un estudio en FASE II.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

Aunque no es competencia de la DPAE, ni el objetivo de este Concepto Técnico definir la veracidad del trámite de licencia que se adelanta en la Curaduría Urbana No. 4, la DPAE, advierte algunas inconsistencias en cuanto al tipo de solicitud de Licencia Urbanística que se va tramitar, ya que en el numeral 1 del estudio radicado, se anota que el objetivo del mismo es la obtención de la Licencia de urbanización, lo que no es concordante con lo estipulado en el oficio de solicitud de revisión radicado por la mencionada Curaduría, donde se expresa que el trámite que se adelantará será de licencia de Construcción.

2. GENERALIDADES DEL PROYECTO BALCONES DE SUBA

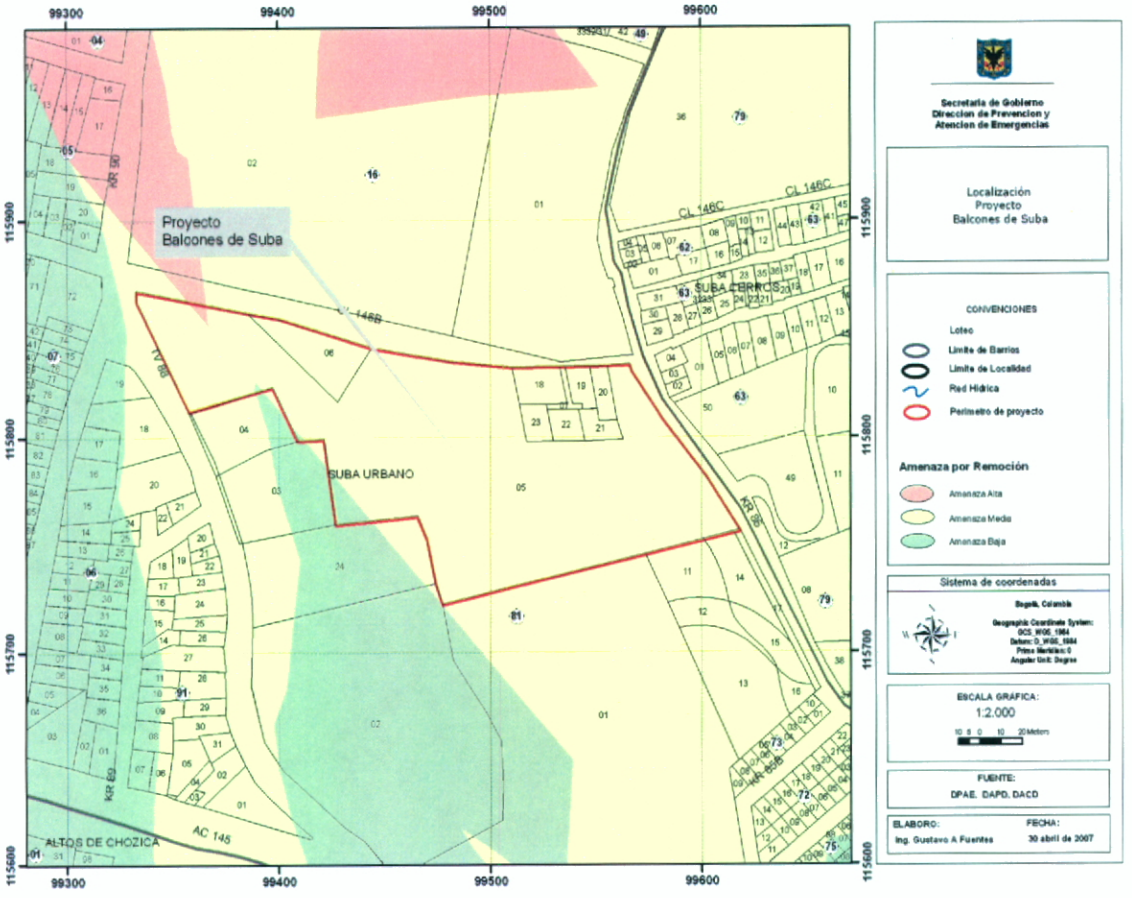


Figura 1 Localización General del Proyecto – Balcones de Suba, Localidad de Suba en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del P.O.T.

De acuerdo con la información suministrada, el Proyecto Urbanización Balcones de Suba, se encuentra ubicado en la Transversal 88 No. 141 – 64 de la Localidad de Suba, la cual está localizada en el Nor Occidente del Distrito Capital. El proyecto se ubica

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá

Norte*: 115720 a 115875
Este*: 99325 a 99620
*** Tomado de la Figura No. 8 del Informe revisado**

Según la página 1 del informe, en la zona de estudio se planea llevar a cabo la construcción de un proyecto que consta de 41 bloques de edificios de cinco pisos los cuales clasifican en dos tipos, la implantación es presentada mediante un esquema en planta en las figuras 1(b) y 2 del informe, adicionalmente presenta tres secciones en las que se muestra esquemáticamente como será la intervención en la ladera; en las mencionadas secciones se interpreta que para la implantación del proyecto, se tienen que realizar cortes en el terreno, aunque no se especifica de que altura serán.

3. REVISIÓN DEL ESTUDIO

3.1. ESTUDIOS BÁSICOS (NUMERAL 3.2.1 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

a. Levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala adecuada (1:500 o 1:1000) con curvas de nivel cada 1.0 m o con mayor detalle.

En los numerales 4.1 y 4.2 del informe se presentan los principales rasgos geológicos del sector a nivel regional, afirmando que *"las unidades geológicas presentes en el área de estudio corresponden al conjunto inferior de la Formación Guaduas (Ktgi) suprayacido discordantemente por un depósito Cuaternario, cartografiado por INGEOCIM Ltda. como coluvión (Qdlc) y Terraza baja (Qtb) de la Formación Sabana "* y presenta la descripción de tales unidades de acuerdo con el estudio de INGEOCIM Ltda.(1998).

En cuanto a geología estructural, el informe hace referencia a los pliegues identificados en el estudio de INGEOCIM Ltda.(1998) y que corresponden con el Sinclinal de Suba y Anticlinal de la Conejera, no obstante, no hace ningún comentario sobre la posible influencia de éstos en las condiciones de estabilidad del sector.

La información, anterior es presentada en la Figura 6 del informe – Geología Regional que según el rótulo de la misma se encuentra a escala 1:1000, pero que coincide con la definida por el estudio de Ingeocim que fue elaborado a escala 1:10000, razón por lo cual se sugiere revisar y corregir la misma, con el fin de que el Consultor pueda evaluar la representatividad de la información contenida en dicha figura.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

En ninguna parte del informe se hace mención a la elaboración de un levantamiento geológico, utilizando una base cartográfica a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo, ni a una descripción geológica que contemple la estratigrafía ni la geología a nivel local, tal como lo solicita de forma explicita el numeral 3.2.1.1. del articulo segundo de la resolución 227 de 2006, por lo que la DPAE considera que este aspecto no es cubierto de manera satisfactoria en el informe.

NO CUMPLE

Dentro de los estudios básicos que se presenten en la nueva versión del estudio, para la configuración del modelo geológico – geotécnico local se deberá contemplar de manera explicita un levantamiento geológico que cubra los aspectos establecidos en el numeral 3.2.1.1. del artículo segundo de la resolución 227 de 2006 el cual debe ser soportado con planos en planta y secciones geológicas a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo.

b. Evaluación Geomorfológica del sitio de estudio, que debe incluir una caracterización morfométrica, morfológica y morfodinámica.

En la página 4 del informe se presenta un párrafo denominado geomorfología que transcribe la caracterización regional que se hizo para el sector en el estudio de Ingeocim Ltda. (1998), y sobre el cual el consultor no presenta ningún comentario que relacione tal información con las condiciones de estabilidad del sector.

La información, anterior es presentada en la Figura 7 del informe – Geomorfología Regional la cual según el rótulo de la misma se encuentra a escala 1:1000, pero que coincide con la definida por el estudio de Ingeocim que fue elaborado a escala 1:10000, razón por lo que se sugiere revisar y corregir la misma, con el fin de que el Consultor pueda evaluar la representatividad de la información contenida en dicha figura.

Aunque el Consultor en las conclusiones del informe revisado manifiesta que hay ausencia de inestabilidad en las calles y edificaciones adyacentes, la DPAE considera que tal afirmación no está debidamente justificada, entre otras razones porque en ninguna parte del informe se hace mención a un análisis multitemporal que permita evaluar la dinámica de los procesos que ha sufrido o pudo haber sufrido el área de influencia del proyecto, que no necesariamente se puede circunscribir al limite de los predios donde se realizarán las intervenciones; igualmente tampoco se hace mención de la elaboración de un levantamiento geomorfológico con énfasis en procesos de remoción en masa a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo, tal y como lo solicita de forma explicita el numeral 3.2.1.2. del articulo segundo de la resolución 227 de 2006; por lo que la DPAE considera que este aspecto no es cubierto de manera satisfactoria en el informe.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

NO CUMPLE

Dentro de los estudios básicos que se presenten en la nueva versión del estudio, para la configuración del modelo geológico – geotécnico local se deberá contemplar de manera explicita un levantamiento geomorfológico que cubra los aspectos establecidos en el numeral 3.2.1.2. del artículo segundo de la resolución 227 de 2006 el cual debe ser soportado con un plano a escala 1:1000 ó 1:500 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo.

c. Hidrogeología

En el numeral 4.3 del informe revisado se presenta un párrafo denominado Evaluación Hidrogeológica en la que el consultor se limita a decir que *"la tabla de agua está por debajo de los 20 metros y por consiguiente, se anticipa condiciones relativamente secas durante la excavación de los sótanos. Sin embargo, en temporadas lluviosas o eventos lluviosos intensos se deben manejar las aguas superficiales de forma que no afecten la resistencia al corte de los materiales expuestos durante la excavación."* Llama la atención, la apreciación realizada por el Consultor, en relación con que "*se presentó agua libre en la perforación B – 1. Se trata de agua percolada y no constituye tabla de agua"*

Con respecto a lo anterior, la DPAE considera que es una apreciación subjetiva del Consultor y que no está debidamente soportada, por las siguientes razones:

- No tiene en cuenta lo establecido en el numeral 3.2.1.3. del artículo segundo de la resolución 227 de 2006. en relación con el análisis de las características topográficas del terreno, uso actual, textura de los materiales presentes, y las características climáticas y pluviométricas del área.

- Los sondeos utilizados para los análisis, fueron realizados en épocas de poca precipitación (meses de Diciembre y Enero), tal y como se reporta en el Anexo A del informe.

NO CUMPLE

Dentro de los estudios básicos que se presenten en la nueva versión del estudio, para la configuración del modelo geológico – geotécnico local se deberá contemplar de manera explicita las condiciones hidrogeológicas de la zona, que deben tener en cuenta no solo la exploración el subsuelo, sino las características geológicas y geomorfológicas de la ladera; adicionalmente se reitera que de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.2.1.3. del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006:

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

"Como conclusión del análisis del marco hidrogeológico del área, el estudio fijará los parámetros correspondientes a:

i. Posición(es) de niveles de agua o factores ru (relación presión de poros/esfuerzo total vertical) en condiciones normales.

ii. Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas de lluvias críticas y el período de recurrencia de esta situación.
Finalmente el estudio hidrogeológico fijará los criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje que mejor se adecuen a los rasgos hidrogeológicos y topográficos del sitio y que harán parte del plan de obras de prevención y estabilización, estableciendo el rango de eficacia de las mismas en términos de su efecto sobre los parámetros iniciales (niveles de agua o factores ru), valores que se tendrán en cuenta en los análisis requeridos en el numeral 3.8 de esta Resolución."

d. Drenaje Superficial

En este aspecto, el consultor anota en la página 5 de su informe que el agua de escorrentía fluye a través de la superficie del lote desde la Carrera 86 hasta la Transversal 18, las cuales no corresponden con la nomenclatura del sector.

El consultor señala que no existen canales de drenaje definidos y que no se identificaron señales de erosión superficial en el área del proyecto; no obstante lo anterior, en ninguna parte del informe se presenta un acápite que haga alusión a una evaluación hidrológica del drenaje superficial dentro de la zona de influencia del proyecto y de esta manera establecer su posible incidencia en los fenómenos de remoción en masa que afectan el área o que se podrían generar.

NO CUMPLE

Dentro de los estudios básicos que se presenten en la nueva versión del estudio, para la configuración del modelo geológico – geotécnico local se deberá contemplar de manera explicita una evaluación hidrológica del drenaje superficial dentro de la zona de influencia del proyecto, con el fin de establecer su posible incidencia en los fenómenos de remoción en masa que afectan el área o que se podrían generar. Lo anterior en concordancia con lo establecido en el numeral 3.2.1.4. del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

e. Sismología

En el numeral 6.1 denominado amenaza sísmica, se indica que el lote del Proyecto Balcones de Suba se ubica en la franja de transición entre la zona 1. Cerros y la zona 2 Piedemonte; igualmente afirma que de acuerdo con la información de los sondeos, el perfil de suelos se clasifica como tipo S2 y presenta los parámetros que

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

corresponden a la zona 2, Piedemonte. Llama la tención el valor dado para la aceleración máxima (Am) mostrado por el consultor donde afirma que Am para la zona 2 Piedemonte es igual a 0.25, lo cual no coincide con lo establecido en el Decreto Distrital 193 de 2006 que reglamenta la microzonificación sísmica de Bogotá, por lo que se sugiere revisar el valor de Am a emplear para los análisis de estabilidad, ya que es posible que los resultados en la evaluación de amenaza se modifiquen.

La DPAE aclara que para el diseño estructural de las edificaciones, se debe cumplir estrictamente con lo establecido en el Decreto 193 de 2006.

CUMPLE PARCIALMENTE

Se deben hacer los ajustes necesarios de acuerdo con las observaciones anteriores.

f. Uso del Suelo

En ninguna parte del informe se hace alusión al uso actual o precedente del suelo, ni cual es su influencia en las condiciones de estabilidad.

NO CUMPLE

De acuerdo con lo definido en el numeral 3.2.1.6 del artículo segundo de la resolución 227 de 2006: *"deberán realizarse mapas en la escala que corresponda (1:500 o 1:1.000) donde se presente la situación actual de uso del suelo,* ***con énfasis en procesos de minería o canteras actuales o abandonadas.***"

3.2. MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO (NUMERAL 3.3 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

a. Inventario Detallado y Caracterización Geotécnica de los Procesos de Inestabilidad

En el numeral 4.6 del informe, denominado Caracterización Detallada de Procesos de Remoción en Masa, el Consultor afirma que: *"la localización del lote, en la parte baja de los cerros de Suba, determina de manera implícita la existencia de algún grado de amenaza"*; no obstante, recalca con base en los análisis de estabilidad que *"el área del lote objeto del estudio es estable"* y que: *"observaciones geológicas indican que el área de estudio no se ha visto afectada por la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa"*. Apreciación que ajuicio de la DPAE, no ha sido soportada adecuadamente por el Consultor en los estudios básicos, entre otras razones por que no se han aclarado los aspectos geomorfológicos que ayudarían a concluir sobre tal aspecto.

NO CUMPLE

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

Con respecto a este punto, la DPAE considera que se debe cumplir con lo establecido en el numeral 3.3.1. del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006 en relación con que el Inventario Detallado y Caracterización Geotécnica de los Procesos de Inestabilidad *"será complementario a los trabajos de geomorfología del numeral 3.2.1.2., e implica la descripción y clasificación de todos los procesos de inestabilidad identificados en el área de estudio, clasificándolos en antiguos y recientes, de acuerdo con su estado de actividad, y según los mecanismos de falla y forma de propagación, considerando por ejemplo la retrogresividad del proceso y el área de influencia directa con su actividad."*

b. Formulación del Modelo

El numeral 4 del informe, denominado Modelo Geológico Geotécnio, no hace referencia ni se concluye sobre como se integran los distintos estudios básicos que se debieron haber adelantado para configurar el Modelo, pues aunque como se indicó en los primeros puntos de este concepto se muestran tres secciones, finalmente no son claros los criterios con los que el consultor finalmente determina la pertinencia y validez de las secciones que utiliza en los análisis ni cual es su localización en planta.

A pesar de los trabajos realizados, la DPAE considera que en términos de la estructuración de un modelo geológico-geotécnico el ejercicio no es completo por las siguientes razones:

- No se consolidan perfiles geológico-geotécnicos completos, que integren el marco geológico local y las perforaciones y que permitan mostrar con claridad la disposición espacial de los materiales presentes.

- Se desconocen los criterios con los cuales se adoptaron las secciones de análisis, así como su ubicación.

- No es claro como se obtienen los parámetros de resistencia que se usan en los análisis.

- No se formulan hipótesis con base en los rasgos anteriores sobre los procesos de inestabilidad más probables en tales condiciones y cuales podrían ser los factores intrínsecos y extrínsecos determinantes en el eventual desencadenamiento de los mismos, a partir de los cuales se establecerían las propiedades geotécnicas de mayor relevancia para su modelación analítica.

CUMPLIMIENTO PARCIAL

Para la nueva versión del informe, se deben tener en cuenta las observaciones anteriores, así mismo, se deben anexar los planos con la ubicación de las secciones de análisis utilizadas, así como la geometría de las mismas en las cuales se debe

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

plasmar claramente la integración de todos los estudios básicos requeridos y especialmente el marco geológico local y las perforaciones de tal manera que permitan mostrar con claridad la disposición espacial de los materiales presentes.

c. Exploración Geotécnica

En el numeral 4.7 del informe, se presenta una descripción de la exploración geotécnica realizada y de los criterios que se tuvieron para la misma; de acuerdo con lo descrito, la mencionada exploración consistió en la ejecución de 5 apiques, 10 sondeos con barrenos manuales y 3 sondeos utilizando el método de percusión y lavado. Por otra parte, el consultor afirma que la exploración se complementó con la información de cuatro sondeos existentes en el área del proyecto. Los registros de las perforaciones, apiques y sondeos, se adjuntan en el Anexo A del informe revisado y la localización de la exploración del subsuelo se ilustra en la Figura No. 8.

En cuanto a la caracterización de los materiales presentes en la zona, el consultor solo relaciona ensayos de laboratorio para clasificación y caracterización cuyos resultados son presentados en el Anexo B. En cuanto a ensayos de campo, en la página 6 del informe se indica que en las perforaciones se hicieron ensayos tales como, veleta de corte para suelos finos y ensayos de cono dinámico para suelos granulares, al igual que ensayos de penetración estandar.

Si bien el Consultor es responsable por la pertinencia, validez y confiabilidad de los parámetros de resistencia de los materiales, en ninguna parte del informe se hace alusión especifica, ni se soporta en los anexos, cuales son las correlaciones o criterios utilizados que justifiquen la asignación de los parámetros de resistencia a los distintos materiales identificados y con los que se hicieron los análisis de estabilidad.

NO CUMPLE

Para la nueva versión el informe se debe tener en cuenta las observaciones anteriores.

3.3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD - EVALUACIÓN DE AMENAZA (NUMERAL 3.4 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En el numeral 5 del informe, se presenta una descripción de los análisis de estabilidad realizados sobre dos secciones topográficas, que de acuerdo con lo descrito se localizan, una al costado sur del lote y otra al costado norte; los análisis se hicieron teniendo en cuenta un mecanismo de falla circular y asumiendo una saturación parcial del coluvión del 75% y un coeficiente de aceleración sísmica vertical de 0.25; por otra parte en la página 11 se presenta una tabla con los valores de los parámetros utilizados, así como los resultados de los factores de seguridad obtenidos donde se

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

anota que la amenaza bajo esas condiciónes es baja. Cabe resaltar que el consultor anota *"se evaluó la estabilidad bajo condiciones normales y condiciones extremas"*.

Finalmente en el numeral 6 el consultor resalta *"Observaciones geológicas y resultados de los análisis de estabilidad indican que no existe ningún tipo de amenaza por fenómenos de remoción en masa que afecten la zona de estudio (no existen fallas potenciales identificadas durante el desarrollo de este estudio)"*.

Con respecto a los resultados presentados por el consultor, la DPAE tiene los siguientes comentarios que se solicita sean aclarados o complementados:

- Los análisis de estabilidad realizados no provienen de la formulación de un modelo geológico – geotécnico que cumpla lo establecido en la Resolución 227 de 2006, tal y como se ha venido advirtiendo a lo largo de este concepto.

- El mecanismo de falla utilizado para la modelación, no está debidamente justificado por el consultor a lo largo del estudio.

- Las hipótesis sobre las condiciones de agua, no provienen de un análisis que tengan en cuenta el marco hidrogeológico de la ladera.

- No se expone con claridad la manera como clasifica la amenaza, pues no es explícita la forma de evaluación de la condición extrema a 50 años, así como para la condición normal.

- El Consultor únicamente hace análisis, para el escenario en la condición actual y no presenta una evaluación de amenaza para la situación generada por el cambio de uso (ver numeral 2.1 de la resolución 227 de 2006, obras de urbanismo y plan de construcciones más probables) teniendo en cuenta en cada caso cortes, excavaciones, rellenos, sobrecargas, modificaciones del drenaje, etc. para los fenómenos de remoción en masa, reactivados o inducidos durante y después de la ejecución de las obras, tanto en el área del proyecto como en el área de influencia, bajo condiciones normales y extremas de niveles de agua y de sismo.

NO CUMPLE

La DPAE considera que siendo el espíritu de la Resolución 227 de 2006 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**; la nueva versión del estudio debe cumplir

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

estrictamente con lo establecido en el numeral 3.4 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

3.4. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA (NUMERAL 3.5 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El Consultor refiriéndose a vulnerabilidad y riesgo, únicamente anota en la página 9 de su informe que *"los riesgos de amenaza sísmica se minimizaran diseñando la estructura de acuerdo con los parámetros sísmicos para zona 2, Piedemonte indicados en el estudio de microzonificación Sísmica de Bogotá"*. Omitiendo por completo lo establecido en el numeral 3.5 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

Se recuerda que la vulnerabilidad, es la respuesta a una condición de amenaza identificada, en este caso por remoción en masa, la cual aun no ha sido validada por el Consultor, por lo cual al incluir nuevos análisis de amenaza, es posible que la situación cambie, en consecuencia se reitera lo solicitado en el numeral 3.5 de la resolución 227 de 2006:

"El análisis de vulnerabilidad será realizado a todos los elementos del nuevo proyecto y estructuras e infraestructura existente, frente a las amenazas identificadas.

Este análisis de tipo cualitativo o cuantitativo deberá:

a. Abordar en primer lugar una evaluación del grado de exposición de los elementos del proyecto o de su entorno (estructuras e infraestructura existente) a los distintos procesos identificados (actuales y potenciales) dentro del área de interés y en sus distintos sectores;

b. En segunda instancia analizará los aspectos de capacidad de respuesta de los elementos del proyecto y de su entorno a partir de las características estructurales específicas frente a las solicitaciones que impondrían los procesos de inestabilidad identificados durante y después de su construcción.

La vulnerabilidad se deberá expresar por lo menos de acuerdo con una escala cualitativa, así: vulnerabilidad alta, media y baja, incluyendo una descripción detallada de los criterios adoptados para este efecto y deberá incluir un plano de zonificación por vulnerabilidad en la escala de trabajo adoptada 1:500 o 1:1000 para el mapeo de la amenaza

Como conclusión del análisis de vulnerabilidad el estudio deberá ser explícito al fijar pautas específicas sobre:

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

i. Las condiciones de adecuación del terreno para el mejor emplazamiento y ubicación de las construcciones en relación con las amenazas identificadas.

ii. La necesidad o no de obras de mitigación y control de las amenazas identificada.

iii. El tipo y el propósito específico de tales medidas.

3.5. EVALUACIÓN DE RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA (NUMERAL 3.6 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

Tal como se mencionó anteriormente, el Consultor refiriéndose a riesgo, únicamente anota en la página 9 de su informe que *"los riesgos de amenaza sísmica se minimizaran diseñando la estructura de acuerdo con los parámetros sísmicos para zona 2, Piedemonte indicados en el estudio de microzonificación Sísmica de Bogotá"*. Omitiendo por completo lo establecido en el numeral 3.6 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

Se deberá cumplir con lo establecido en el numeral 3.6 del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

3.6. PLAN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS (NUMERAL 3.7 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En ninguna parte del informe se hace mención a este aspecto.

NO CUMPLE

Al incluir nuevos análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, es posible que se requieran medidas de mitigación, por lo cual este aspecto debe ser tenido en cuenta explícitamente en la nueva versión del estudio, atendiendo lo solicitado en el numeral 3.7 de del artículo segundo de la Resolución 227 de 2006.

3.7. EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE AMENAZA CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN (NUMERAL 3.8 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

En el informe revisado no existe un acápite, en el que se haga alusión explícita a un análisis de amenaza con medidas de mitigación, entre otras cosas porque no se evaluó la amenaza para el escenario con proyecto urbanístico y de construcciónes más probable.

NO CUMPLE

La complementación del modelo geológico - geotécnico puede modificar los resultados de amenaza y por ende es posible que se puedan requerir medidas de mitigación, que harían necesario un análisis de amenaza bajo este escenario.

3.8. PROFESIONALES (NUMERAL 4 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El informe presentado es firmado por el Ingeniero Julio Badel Mendez y por el Geólogo Alfonso Maya, de los cuales no se adjunta la hoja de vida respectiva, con el fin de verificar que cumplan con los perfiles establecidos en el numeral 4 del articulo segundo de la resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

Se deben anexar las hojas de vida de los profesionales participantes en el estudio con sus respectivos soportes, los cuales deben cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 4 – articulo segundo de la Resolución 227 de 2006 quienes deberán firmar la totalidad de los planos que se anexen a la nueva versión del estudio.

3.9. CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE LA FASE II (NUMERAL 5 DEL ARTÍCULO SEGUNDO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

El informe presentado no incluye los capítulos mínimos solicitados de acuerdo con lo establecido en el numeral 5 del articulo segundo de la resolución 227 de 2006.

NO CUMPLE

El informe debe ser estructurado, presentando como mínimo, los capítulos exigidos en el numeral 5 del artículo segundo de la resolución 227 de 2006, los cuales internamente pueden ser organizados y desarrollados de acuerdo con el criterio del analista.

3.10. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO (ARTÍCULO TERCERO DE LA RESOLUCIÓN 227 DE 2006)

Los planos adjuntos al informe revisado carecen de la firma de los profesionales facultados en cada una de las temáticas.

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

No se adjunta una carta de responsabilidad por parte del profesional que realiza la evaluación y cuantificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

NO CUMPLE

En concordancia con lo establecido en el artículo tercero de la resolución 227 de 2006, para la nueva versión del estudio se deberá adjuntar una carta de responsabilidad por parte del profesional que realiza la evaluación y cuantificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo. En todos los casos los planos del estudio deben estar debidamente firmados por los profesionales matriculados y facultados para este fin, que cumplan con los requisitos indicados en el numeral 4, relacionado con quien levantó, proyectó y diseñó el proyecto en relación con los aspectos de amenaza y riesgo.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, luego de evaluar los distintos aspectos en esta primera versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa para el proyecto "**BALCONES DE SUBA**", presentado por la firma HUSHMAND ASSOCIATES, COLOMBIA LTDA., **NO CUMPLE** con los términos de referencia establecidos por la DPAE para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2006; por las consideraciones estipuladas en cada uno de los puntos anteriormente revisados.

Una vez realizadas las complementaciones, correcciones y aclaraciones solicitadas, en cada uno de los puntos que no cumplen o presentan cumplimiento parcial, se recomienda enviar el estudio nuevamente a la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, con el fin de emitir concepto de cumplimiento, de acuerdo con lo estipulado en los términos de referencia establecidos por la DPAE para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2006.

5. ADVERTENCIA

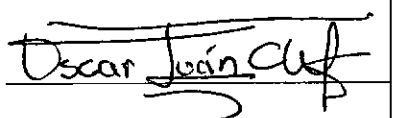
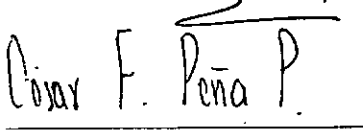
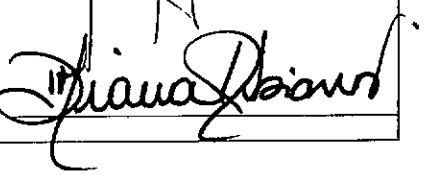
Se aclara, que no es del alcance de esta revisión la comprobación y validación de los parámetros, los análisis de estabilidad, el empleo de software, los resultados de los análisis y los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad de los mismos recae en el consultor como lo refrenda con su firma en la carta de responsabilidad y compromiso, anexa al informe del estudio, limitándose la revisión a verificar el cumplimiento de la Resolución.

En atención a las inconsistencias que se advierten sobre el tipo de licencia urbanística que se tramitará en la Curaduría Urbana No. 4, la DPAE aclara que este Concepto

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co

Técnico no pretende avalar o hacer un pronunciamiento sobre hechos cumplidos, tales como la expedición de la Licencia de Urbanismo y corresponde a las autoridades distritales competentes determinar si existió alguna irregularidad en la expedición de la misma.

Elaboró	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Ingeniero Civil - Magíster en Geotecnia M. P. 25202 – 78485 CND	
Revisó	**CESAR FERNANDO PEÑA PINZÓN** Coordinador Grupo de Conceptos Técnicos	
Aprobó	**GUILLERMO ÁVILA ÁLVAREZ** Subdirector Área Investigación y Desarrollo	
Vo. Bo.	**DIANA MARCELA RUBIANO VARGAS** Directora	

Bogotá sin indiferencia

Diagonal 47 N° 77B-09 Interior 11 PBX 4297414 al 19 Fax 4109014 www.sire.gov.co fopae@fopae.gov.co