1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**6111**
1.2 ÁREA:	TÉCNICA Y DE GESTIÓN
1.3 COORDINACIÓN:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2011ER2415
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-46470

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 5
2.2 PROYECTO:	Universidad de los Andes -- Edificio S1
2.3 LOCALIDAD:	17. Candelaria
2.4 UPZ:	94. La Candelaria
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Sector Catastral Las Aguas
2.6 DIRECCIÓN:	Carrera 1 # 18 A – 12 (*)
2.7 CHIP:	AAA0195JFRJ
2.8 MANZANA CATASTRAL:	31
2.9 PREDIO CATASTRAL:	37
2.10 ÁREA (m^2):	3.200
2.11 FECHA DE VISITA:	Marzo 8 de 2011

(*): De acuerdo con el oficio del solicitante la nomenclatura del predio objeto de solicitud de concepto es la Carrera 1 # 18A – 12 y no referencia el Código Homologado de Identificación Predial (CHIP) del predio; sin embargo una vez realizada la visita técnica siguiendo el plano de localización adjunto por el solicitante y de acuerdo con la información suministrada al FOPAE por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital -- UAECD, el predio objeto de consulta corresponde con el CHIP AAA0195JFRJ.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los Decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el

diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias -- DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

Conforme con el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá – POT, el sector donde se localiza el predio donde se implantará el proyecto ubicado en la Carrera 1 # 18 A – 12, en el Sector Catastral Las Aguas, de la Localidad Candelaria, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA y ALTA por procesos de remoción en masa (ver Figura No. 1).

En este contexto, las especificaciones técnicas en cuanto a la necesidad de una o dos fases para el desarrollo del Estudio, se aplicarán de acuerdo con el tipo de licencia solicitada y de estudios previos considerando los criterios relacionados en la Tabla No. 1, Artículo Quinto, de la Resolución 227 de 2006. Es así como para Licencias de Construcción en modalidad de obra nueva para urbanizaciones consolidadas y aprobadas fuera del marco del POT, para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997 o para construcciones hasta dos pisos fuera del marco del Título E del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR – 10 (antes Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98), se deberá solicitar concepto al FOPAE (antes Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE).

Adicionalmente, cuando bajo la modalidad de una Licencia de Construcción para Ampliación se contemple la intervención con excavaciones a cielo abierto de predios ubicados en zonas de Amenaza Alta o Media por fenómenos de remoción en masa, el estudio geotécnico respectivo deberá incluir la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño de las medidas de estabilización correspondientes. Este estudio además deberá ser puesto en consideración para la aprobación de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, quien determinará si es necesario o no ampliar su alcance, en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en el FOPAE y en las características físicas observadas durante la inspección visual llevada a cabo en la zona del proyecto, la cual es necesariamente limitada; por lo tanto, pueden presentarse situaciones, condiciones o fenómenos no detectables que se escapan del alcance de este concepto. Su vigencia es temporal, mientras no se modifiquen significativamente las condiciones del sector. El objetivo primordial es identificar las condiciones físicas de la zona, para evaluar la susceptibilidad de la misma a presentar procesos de inestabilidad y definir la necesidad de realizar un estudio detallado de amenaza y riesgo por procesos de remoción en masa (Fase II, Resolución No. 227 de 2006).

5. ANTECEDENTES

En el oficio de la solicitud de la Curaduría Urbana No. 5, se señala que el proyecto Universidad de los Andes Edificio S1, consiste en la construcción de una edificación de tres pisos con un sótano. Adicionalmente dicho oficio trae adjunto el "Estudio de Suelos y Análisis de Cimentaciones Nuevo Bloque S1" AUS-9050, desarrollado por la firma Alfonso Uribe y Cía. S.A. En este documento se presentan las características del proyecto, exploración del subsuelo, recomendaciones de cimentación y recomendaciones constructivas y de excavación, además de otras consideraciones de diseño.

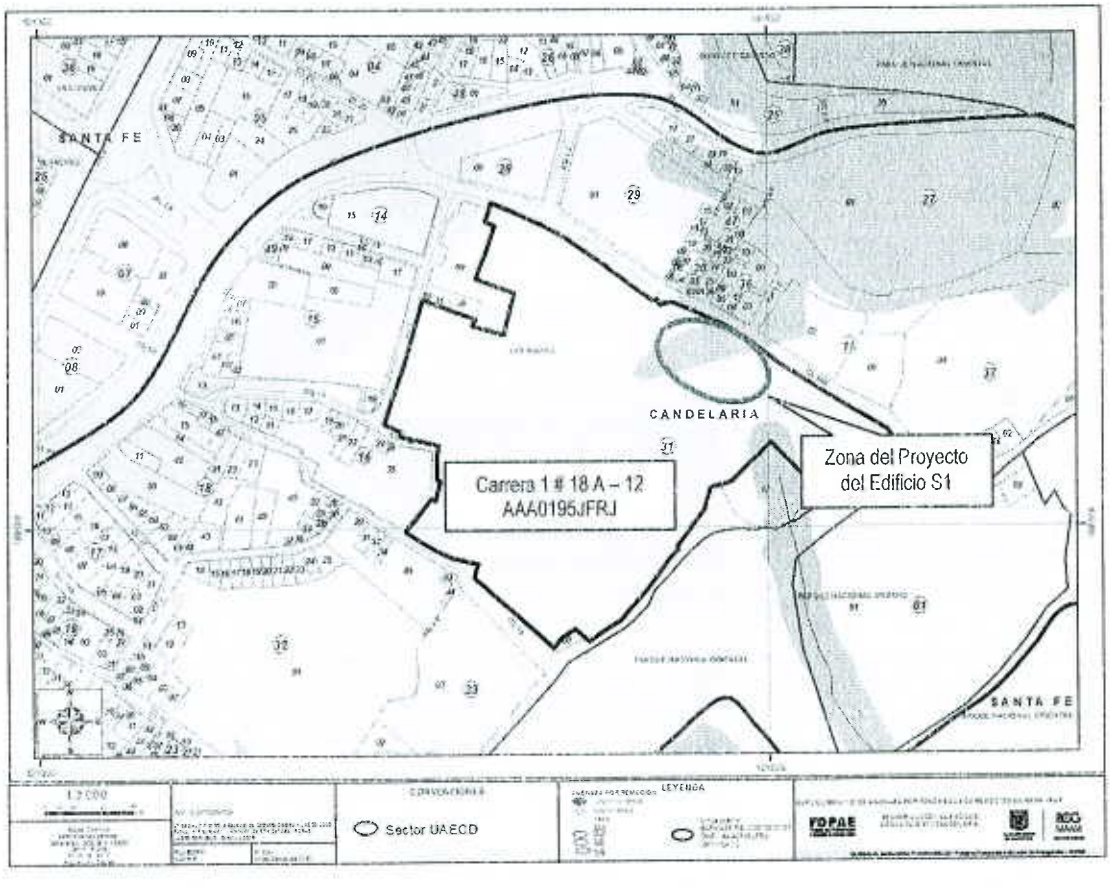

Figura No. 1. *Localización general del proyecto ubicado en la Carrera 1 # 18 A – 12, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).*

En el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontraron los siguientes documentos técnicos relacionados con el sector donde se ubica el predio objeto de concepto técnico:

› Diagnósticos Técnicos:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
DI-1512 Julio de 2002	Teatro al Aire Libre de la Media Torta ubicado en la Av. Circunvalar con Calle 18	Presenta el resultado de la verificación del estado estructural de la casa de dos pisos construida en mampostería no reforzada, ubicada en el costado sur-oriental del predio. De acuerdo con el diagnóstico técnico se encontró un deterioro en la vivienda, debido aparentemente a asentamientos diferenciales del terreno con tendencia de movimiento hacia el occidente. Se presumió por la tipología estructural, que en el diseño y construcción de la casa no fueron usados criterios sismo-resistentes. Se recomendó al Instituto Distrital de Cultura y Turismo contratar la realización de un estudio particular de vulnerabilidad sísmica para la estructura, incluyendo un estudio de suelos con un control periódico de asentamientos que permitieran establecer las causas de los mismos determinando las medidas correctivas y que además contemple el diseño del refuerzo estructural.

› Conceptos Técnicos para Licencia Urbanística:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-4123 Marzo de 2005	Carrera 1 # 18A – 10	Corresponde a la verificación del cumplimiento de los términos de referencia del Estudio Particular de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa, para el proyecto CENTRO CULTURAL Y DEPORTIVO DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, acorde con lo establecido en la Resolución 364 de 2000 (vigente en el citado año). En el concepto técnico se especifica que de acuerdo con el estudio evaluado, el proyecto en referencia se ajustará a la topografía actual del terreno, con cortes de hasta 15 metros de altura y que el estudio cumplió con lo dispuesto en la resolución 364/2000 y por lo tanto da concepto de cumplimiento de los términos de referencia.
CT-5246 Mayo de 2008	Carrera 1 # 18A – 12	Determinó que no se requería ampliar el alcance del estudio geotécnico presentado para la construcción del proyecto "Ampliación Universidad de los Andes en Dos Edificios de Sótano 3 y 5 Pisos" en el marco de las exigencias de la Resolución 227 de 2006, toda vez que las excavaciones a realizar no involucraban cortes de dimensiones considerables (solo un nivel de sótano) y el diseño de tales intervenciones deberían cumplir con lo establecido en el Título H de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente - NSR-98.

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292891 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-5400 Noviembre de 2008	Carrera 1 # 18A – 12	Emitido para el proyecto de Ampliación de la Biblioteca de Economía de la Universidad de Los Andes, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados no se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.
CT-5405 Noviembre de 2008	Carrera 1 # 18A – 12	Emitido para el proyecto del Nuevo Edificio de Arquitectura de la Universidad de Los Andes, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados no se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.
CT-5408 Noviembre de 2008	Carrera 1 # 18A – 12	Emitido para el proyecto Nuevo Bloque G de la Universidad de Los Andes, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados no se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.
CT-5823 Mayo de 2010	Calle 18 A # 0 – 33 Este	Emitido para el proyecto Edificio Atención Integrada de la Universidad de Los Andes, concluyó que teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados no se requiere adelantar la FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

› Respuestas Oficiales:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
RO-31248 Agosto de 2008	Teatro al Aire Libre de la Media Torta ubicado en la Av. Circunvalar con Calle 18	Atiende la solicitud realizada por parte de la Curaduría Urbana No.3 sobre la viabilidad de utilizar para la construcción del proyecto "Ampliación Edificación Independiente de dos pisos para uso de Parqueaderos en el predio La Gata Golosa Universidad de los Andes", el estudio de amenaza y riesgo por remoción en masa con base en el cual se emitió el Concepto Técnico CT – 4123 de 2005. La DPAE consideró que era necesario actualizar el estudio mediante una ampliación del alcance de los estudios geotécnicos teniendo en cuenta las modificaciones que se realizarían con respecto a lo planteado en el estudio objeto del concepto CT – 4123 de 2005 y realizó una serie de recomendaciones que deberían tenerse en cuenta por parte de la curaduría para otorgar la respectiva licencia de construcción.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante y en el "Estudio de Suelos y Análisis de Cimentaciones Nuevo Bloque S1" AUS-9050, desarrollado por la firma Alfonso Uribe y Cía. S.A., el proyecto localizado en la Carrera 1 # 18 A – 12, consiste en una edificación para uso institucional de tres pisos y un sótano, construida en concreto reforzado, con luces entre ejes de columnas entre 9.0 y 10.0 metros, cimentada sobre Caisson que se fundarán a una profundidad mínima de cuatro metros bajo el nivel de piso fino, sobre las gravas, piedras y grandes bloques de roca arenisca.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Según el estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C., (INGEOCIM, FOPAE, 1998), desde el punto de vista geológico, la zona visitada se encuentra en el contacto de tres formaciones: la zona donde se emplazará el edificio del proyecto se emplaza en mayor medida sobre materiales de la Formación Cacho (Tpc) y en menor medida, en el costado occidental el predio se emplaza sobre materiales de las Formación Conos de Deyección (Qcd) y de la Formación Bogotá (Tpb).

La Formación Cacho se compone de rocas areniscas friables de color pardo a blanco, en estratos de hasta dos metros de espesor. Los Conos de Deyección son abanicos aluviales o fluvioforrenciales, constituidos por gravas, cantos y bloques en matriz arcillo arenosa. La Formación Bogotá, se compone de lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas.

De acuerdo con el estudio mencionado, geomorfológicamente el predio donde se busca desarrollar el proyecto, se encuentra sobre dos unidades con diferentes rasgos genéticos del relieve: en primer lugar y correspondiendo con la unidad que ocupa la mayor parte del predio, se encuentra una unidad con rasgo genético colinado de control estructural plegado, con geoforma de terrenos ondulados; en segundo lugar y en menor medida, hacia el costado oriental del predio, se encuentra una unidad con rasgo genético depositacional en apices de abanico, con geoformas de conos de planicie.

La morfometria característica de las laderas con geoformas de terrenos ondulados corresponde a crestas angulares o redondeadas, pendientes irregulares mayores a 14°, drenaje dendrítico, valles en V y media caña; los procesos morfodinámicos típicos de estas geoformas corresponden a deslizamientos y flujos de tierra, erosión hídrica concentrada en surcos y cárcavas, erosión laminar y chircales. Asimismo, la morfometría característica de los conos de planicie, corresponde con laderas con pendientes de hasta 8°. En el mapa de procesos del citado estudio no se cartografiaron procesos de remoción en masa en inmediaciones del predio objeto del presente concepto técnico.

La zona donde se busca desarrollar el proyecto corresponde con uso de suelo urbano con edificaciones de tipo residencial e institucional. Es un sector consolidado con densidad de construcción alta, contando con vías pavimentadas (ver Fotografías No. 1 y 2); así mismo, las vías del sector cuentan con sistemas de drenaje para el manejo de escorrentía superficial, que se conectan con la red de alcantarillado pluvial; también cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario sobre la Calle 19A. En la zona se encuentran edificaciones de uno (1) a ocho (8) pisos en altura, en un terreno con pendiente alta.



Fotografía No. 1. Vista externa sobre la Calle 19 A de la parte posterior del costado Norte del predio ubicado en la Carrera 1 # 18 A – 12, en el barrio Las Aguas de la Localidad Candelaria.



Fotografía No. 2. Vista interna del predio objeto de proyecto, ubicado en la Carrera 1 # 18 A – 12, en el barrio Las Aguas de la Localidad Candelaria.

En el momento de la visita técnica al predio de la Carrera 1 # 18 A – 12, en el barrio Las Aguas de la Localidad Candelaria, se encontró un predio de un nivel en el que funcionan talleres y aulas de clase; en el predio no se evidenciaron procesos de remoción en masa de carácter local.

No obstante lo anterior, con base en la inspección visual se evidenció que unos doscientos metros al norte, sobre la Avenida Circunvalar, hay evidencias de un gran proceso de remoción en masa de carácter general, en una ladera que se desarrolla sobre el mismo tipo de materiales y en condiciones muy similares de pendiente.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, para la construcción del proyecto "Universidad de los Andes – Edificio S1" ubicado en la en la Carrera 1 # 18 A – 12, en el Sector Catastral Las Aguas, de la Localidad Candelaria, se considera que SE REQUIERE adelantar la FASE II del estudio detallado de

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

amenaza y riesgo por remoción en masa, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 227 de 2006; por otra parte esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente – Código de Construcciones de Bogotá – Resolución de Legalización, etc.).

Una vez realizado el estudio de FASE II de acuerdo con los términos de referencia de la Resolución No. 227 de 2006, se recomienda remitirlo a la entidad encargada del trámite de la licencia (Artículo Tercero de la Resolución 227 de 2006), quien informará y enviará el estudio al FOPAE dentro de este trámite, para verificar el cumplimiento de los términos de referencia establecidos 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 2004.

En los análisis del estudio detallado de amenaza y riesgo por remoción en masa, se recomienda tener en cuenta la susceptibilidad del terreno a presentar procesos de remoción en masa, la presencia de las edificaciones y vías aledañas, las cuales dada la magnitud de las excavaciones propuestas, son vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la infraestructura existente, las edificaciones vecinas y las edificaciones del nuevo proyecto. El diseño geotécnico debe garantizar en todo momento la estabilidad general del lote y su entorno, lo cual es competencia del responsable del proyecto.

Elaboró:	Revisó:
FREDY ALONSO DÍAZ DURÁN Ingeniero Civil - Magister en Ingeniería Geotecnia M. P. 25202 109324 CND	OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO Profesional Especializado Grupo de Conceptos Técnicos
Avaló:	
LINDON LOSADA PALACIOS Profesional Especializado Investigación y Desarrollo	

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD
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