1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**5598**
1.2 ÁREA:	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
1.3 COORDINACIÓN:	CONCEPTOS TÉCNICOS
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2009ER10140
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-37786

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 4
2.2 PROYECTO:	Iglesia Cristiana (*)
2.3 LOCALIDAD:	4. San Cristóbal
2.4 UPZ:	50. La Gloria
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	San José Oriental
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 42 Sur No 8A-55 Este
2.7 CHIP:	AAA0159RMXR
2.8 MANZANA CATASTRAL:	18
2.9 PREDIO CATASTRAL:	51
2.10 ÁREA (Ha):	0.03143
2.11 FECHA DE VISITA:	Agosto 13 de 2009

(*): Nombre del proyecto suministrado en el oficio de solicitud de concepto técnico enviada a la DPAE por la Curaduría Urbana No. 4.

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 de la Secretaría de Gobierno 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 proyecto "Iglesia Cristiana" ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A-55 Este, del barrio San José Oriental de la Localidad de San Cristóbal, se encuentra en una zona de AMENAZA MEDIA por procesos de remoción en masa (Figura 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 o para construcciones mayores de dos pisos en desarrollos legalizados antes de 1997, se deberá solicitar concepto a la DPAE.

4. ALCANCE Y LIMITACIONES

Las conclusiones y recomendaciones del presente concepto, están basadas en la revisión de antecedentes que reposan en la DPAE 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 Marzo de 1990, el Ingeniero Jorge Puerto realiza para la DPAE el "Estudio Geotécnico de la Zona Inestable del Barrio San José Sur Oriental", mediante el cual analizó las condiciones de un área inestable de 4200m^2 (ver Figura 1). En la zona se presentaban movimientos del terreno y agrietamientos de las viviendas que generaban condiciones de riesgo para los habitantes del sector. Se determinó que la combinación de factores como la presencia de agua subterránea y rellenos de mala calidad generaron inestabilidad del terreno. Se recomendó ejecutar obras tales como el cambio de las tuberías de alcantarillado, construcción de drenajes y obras de contención además de una instrumentación geotécnica que permitiera determinar la dirección y velocidad del movimiento. Finalmente se recomendó la evacuación de 3 viviendas que presentaban daños severos.

Mediante Concepto técnico CT-2672 de 1997, la DPAE evaluó las condiciones de riesgo de varias familias afectadas por procesos de inestabilidad en la zona de ronda de la quebrada Chorro Colorado. La zona afectada se ubicaba aproximadamente a 500m al oriente del proyecto objeto del presente pronunciamiento y de acuerdo con el citado concepto técnico, la inestabilidad tenía su origen en crecientes de la quebrada que

generaban socavación y arrastre de materiales. Se recomendó en esa oportunidad adelantar los estudios hidrológicos e hidráulicos para definir la zona máxima de inundación de la quebrada Chorro Colorado, realizar el mantenimiento y limpieza de las estructuras hidráulicas de los cruces de las vías y revisar la capacidad hidráulica de las estructuras.

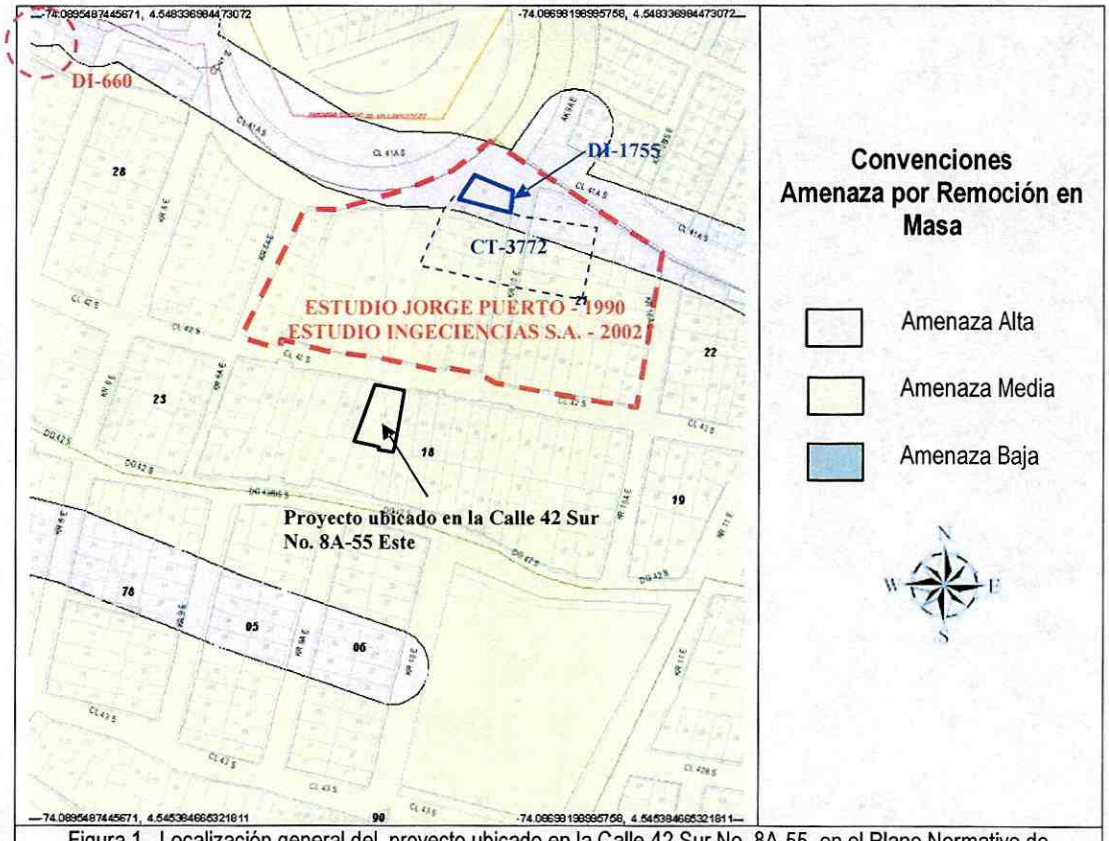


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A-55, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

La DPAE, atendiendo una situación de emergencia reportada en la Calle 41 A Sur No. 7 A - 78 Este del barrio San José Oriental, emitió el diagnóstico técnico DI-660 de 1999 (ver Figura 1). En el citado diagnóstico se menciona que a lo largo de la quebrada Chorro Colorado se observan fenómenos de inestabilidad que podrían llegar a afectar la infraestructura existente sobre la ronda hidráulica de la quebrada. Se recomendó incluir en el programa de reasentamiento a tres (3) familias y construir una obra de contención en la margen izquierda de la quebrada Chorro Colorado.

Mediante Concepto técnico CT-3772 de 2002, la DPAE evaluó las condiciones de riesgo de varias familias afectadas por procesos de inestabilidad en la ladera donde se emplazan las viviendas del sector. De acuerdo

con el citado concepto técnico, en la zona se presentaba un deslizamiento rotacional que involucraba los materiales superficiales incluyendo rellenos y depósitos fluvioglaciares. Se recomendó en esa oportunidad incluir en el programa de reubicación de familias en alto riesgo no mitigable a las ubicadas en la carrera 10 Este Nos. 41 A-06 Sur, 41 A-49 Sur y 41 A-36 Sur, demoler y retirar escombros, realizar cerramientos para evitar futuras invasiones, realizar monitoreo y seguimiento periódico estructural de once viviendas (incluida la ubicada en la carrera 10 Este No. 41 A-11 Sur), realizar un estudio detallado de evaluación de Riesgos por Remoción en Masa y finalmente declarar como zona de alto riesgo no mitigable por fenómenos de remoción en masa los predios ubicados en la carrera 10 Este con nomenclaturas 41 A-06 Sur, 41 A-49 Sur y 41 A-36 Sur. Y remitir al DAPD los predios que están en alto riesgo.

La DPAE en el año 2002, ejecutó el contrato de consultoría 426 con la firma Ingeciencias S.A. con el fin de ejecutar el Estudio de Riesgo por Remoción en Masa y Diseño Detallado de las Obras de Control, Protección y Estabilización en el Barrio San José Sur Oriental, Localidad de San Cristóbal. Del análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo se identificaron niveles de riesgo alto y medio por fenómenos de remoción en masa en las zonas bajas e intermedias de la zona de estudio y un nivel de riesgo bajo en la zona alta del área de estudio. En el estudio se definieron las obras de mitigación que eliminarían el riesgo de inestabilidad a un nivel que permitiría rehabilitar toda la zona afectada y se recomendó reubicar las familias de las viviendas localizadas en la parte inferior del talud que están en riesgo alto o medio.

Mediante diagnósticos técnicos DI-1755 de 2003 y DI-2081 de 2004, la DPAE verificó el estado de la vivienda propiedad del señor Luis Enrique Bustos Díaz ubicada en la Carrera 10 Este No. 41 A-11 sur (ver Figura 1), con el propósito de establecer las condiciones de habitabilidad y seguridad de la misma y determinó que la vivienda presentaba agrietamientos generalizados en los muros particularmente del primer piso y agrietamientos en la placa de entrepiso al igual que desplome considerable de los muros de fachada. Mediante los citados diagnósticos técnicos, se recomendó incluir la familia que habitaba el predio, en el en el proyecto de reubicación de familias en alto riesgo no mitigable y la realización de un monitoreo permanente a la vivienda.

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá –FOPAE y el fondo de Desarrollo Local de la Localidad de San Cristóbal suscriben el convenio Interadministrativo No. FDLSC-058-2006 y se firman los contratos de obra pública No. 569 de 2006 (el 11 de diciembre del mismo año) y el de Interventoría No. 523 de 2006, ambos con el objeto de "Construir las Obras de Mitigación de Riesgos en el Barrio San José Suroriental de la localidad de San Cristóbal en las manzanas 20 y 21 con 47 predios, ubicadas entre calles 41A y 42 sur y carreras 9 a 10 A este". Las obras se iniciaron el 21 de diciembre del 2006 y fueron entregadas en agosto de 2007.

Aunque los antecedentes descritos, no involucran directamente el predio objeto de este concepto técnico, si se advierte una alta susceptibilidad de la zona a presentar procesos de remoción en masa, que han hecho necesario la construcción de obras de mitigación, por lo que se sugiere como premisa que cualquier intervención que se realice en el sector cuente con estudios que evalúen el grado de influencia de la amenaza identificada de tal forma que se garantice la estabilidad del nuevo proyecto, de las viviendas aledañas y en general de la infraestructura existente.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto "Iglesia Cristiana" ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A – 55 Este, del barrio San José Oriental de la Localidad de San Cristóbal, contempla la construcción de una (1) edificación de tres (3) pisos de altura, con un sistema de cimentación mediante zapatas y una profundidad máxima de excavación de 1m. De acuerdo con el oficio de solicitud el proyecto contempla un área de construcción de 660m^2 en un lote de 314.3m^2.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico la zona visitada se encuentra sobre depósitos de Fluvio Glaciares (Qfg), que según el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C.," Estudio Geológico (INGEOCIM, FOPAE, 1998), corresponden a bloques y cantos de arenisca de formas subredondeadas a angulares, en partes planares, embebidos en matriz limoarcillosa. Desde el punto de vista geomorfológico según el mencionado estudio, el terreno donde se busca adelantar el proyecto se encuentra sobre una geoforma de ladera de acumulación que corresponde a laderas de pendientes regulares algunas veces rectas de hasta 37°, con drenaje poco denso y valles en media caña.

La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector consolidado con densidad de construcción media a alta, en un terreno con pendiente alta, contando con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta dos (2) pisos de altura, construidas con varios sistemas estructurales entre los que se encuentran mampostería con y sin confinamiento y mampostería parcialmente confinada. En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró una edificación de dos (2) pisos de altura construida mediante el sistema estructural de mampostería simple (Fotografía No. 1). La citada edificación se emplaza en un sector a media ladera con pendiente media a alta y en el momento de la verificación técnica adelantada no evidenciaba daños o patologías que permitan identificar o definir la presencia de procesos de inestabilidad geotécnica local activos en el área del proyecto (Fotografía No. 2).

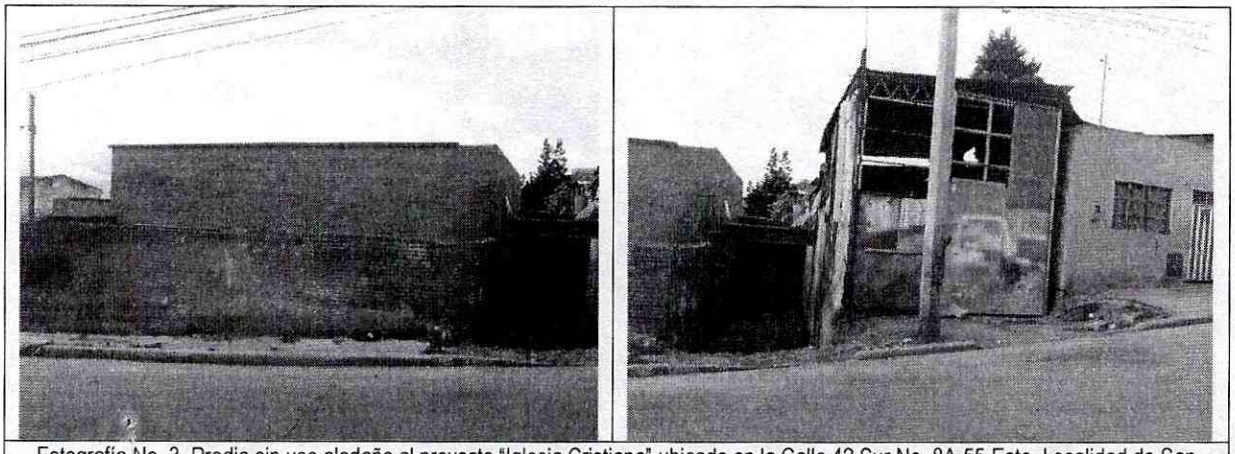


Fotografía No. 1. Predio del proyecto "Iglesia Cristiana" ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A-55 Este, Localidad de San Cristóbal.



Fotografía No. 2. Vista general del sector del proyecto "Iglesia Cristiana" ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A-55 Este.

Aledaño al predio donde se construirá el proyecto, se observaron algunos predios sin uso específico que probablemente se vieron afectados por los procesos de inestabilidad referenciados en los antecedentes del presente concepto técnico (Fotografías No. 3 y No. 4). Teniendo en cuenta lo anterior se recomienda que para la construcción del proyecto en la Calle 42 Sur No. 8A-55 Este, se realice un estudio geotécnico detallado que evalúe la estabilidad general del proyecto en la zona, incluyendo las obras de mitigación construidas por la DPAE en el sector de tal forma que se garanticen condiciones de estabilidad y factores de seguridad adecuados no solo para el predio que será objeto de actividades de construcción, sino también para la zona en donde éste se emplaza.



Fotografía No. 3. Predio sin uso aledaño al proyecto "Iglesia Cristiana" ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A-55 Este, Localidad de San Cristóbal.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, se considera que para la construcción del proyecto "Iglesia Cristiana" ubicado en la Calle 42 Sur No. 8A-55 Este, del barrio San Jose Oriental de la Localidad de San Cristóbal, **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; por otra parte, esto no exime al constructor del cumplimiento del resto de la normatividad vigente (Norma Sismo Resistente – Código de Construcción – Resolución de Legalización, etc.).

Desde el punto de vista de riesgo por remoción en masa, la DPAE recomienda la realización de un estudio geotécnico y de cimentaciones que cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98 y en especial lo establecido en el Título H de las mismas. Dicho estudio debe contemplar la evaluación de estabilidad de las intervenciones y el diseño detallado de las medidas de estabilización correspondientes para todas las etapas de construcción; para todos los cortes en el terreno, se tendrán en cuenta los empujes de tierra generados por condiciones morfológicas, los esfuerzos inducidos por eventos sísmicos, así como las sobrecargas generadas por las edificaciones y vías adyacentes. Se recomienda que el estudio presentado a la entidad encargada de expedir la Licencia de Construcción

incluya una evaluación de la estabilidad general de la zona, de tal forma que se tengan en cuenta las obras de mitigación construidas por la DPAE en el sector y se garanticen condiciones de estabilidad y factores de seguridad adecuados no solo para el predio que será objeto de actividades de construcción, sino también para la zona en donde éste se emplaza.

Teniendo en cuenta que para la implantación del proyecto se deben realizar cortes en el terreno, durante el proceso de excavación y construcción, se recomienda implementar un Plan de Seguimiento y Monitoreo documentado que tenga en cuenta las distintas etapas constructivas, de tal manera que si se advierten problemas de inestabilidad geotécnica o estructural, se puedan tomar los correctivos necesarios y se pueda hacer un seguimiento por las autoridades. Adicionalmente, se deben tomar por parte del constructor, las medidas de seguridad necesarias, de tal forma que se garantice la vida e integridad del personal de la obra y los transeúntes en la zona de influencia del proyecto.

Se recomienda tener especial cuidado con las edificaciones y vías aledañas, las cuales pueden ser vulnerables ante un eventual proceso de inestabilidad que generaría condiciones de riesgo público, especialmente sobre la calle 42 sur y las edificaciones adyacentes, por lo que 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:
RUBÉN DARÍO TOVAR VALENCIA Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia. M. P. 25202101494 CND	**OSCAR IVÁN CHAPARRO FAJARDO** Responsable del Grupo de Conceptos Técnicos

Avaló:

GERMÁN BARRETO ARCINIEGAS

Responsable de la Coordinación de 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