1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No.	**CT-6074**
1.2 ÁREA:	Técnica y de Gestión
1.3 COORDINACIÓN:	Investigación y Desarrollo
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2011ER733
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-45982

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CURADURÍA URBANA No. 1
2.2 PROYECTO:	Bosque Arroyo
2.3 LOCALIDAD:	1. Usaquén
2.4 UPZ:	10. La Uribe
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	El Codito
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 175 No. 6-60
2.7 CHIP:	AAA0179DSRU
2.8 MANZANA CATASTRAL:	32
2.9 PREDIO CATASTRAL:	36
2.10 ÁREA (Ha):	0.3523 (*)
2.11 FECHA DE VISITA:	Febrero 09 de 2011

(*) Área indicada en el oficio de solicitud enviado por la Curaduría Urbana No. 1.

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 el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE 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 del proyecto ubicado en la Calle 175 No. 6-60, de la Localidad de Usaquén, 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 al FOPAE.

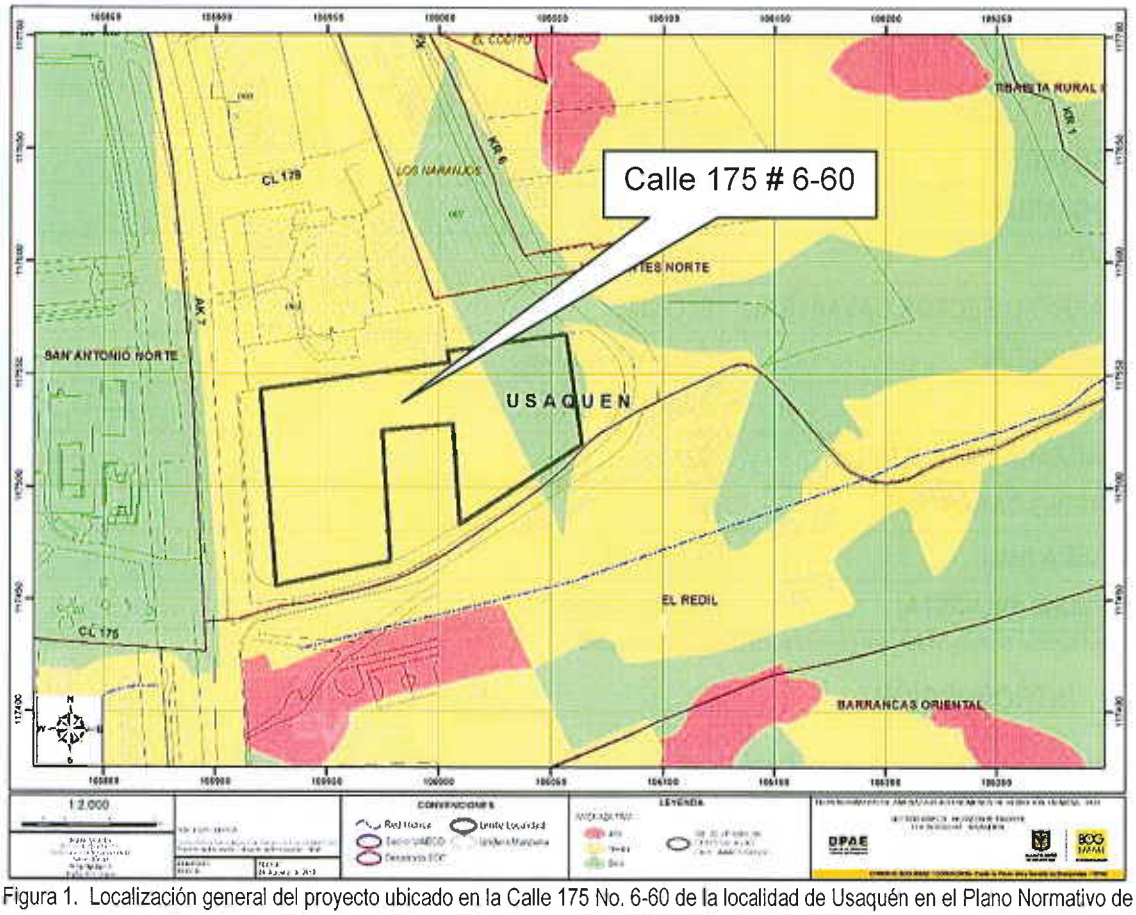


Figura 1. Localización general del proyecto ubicado en la Calle 175 No. 6-60 de la localidad de Usaquén en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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 Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá – SIRE, se encontraron los siguientes antecedentes en la vecindad del predio objeto del presente pronunciamiento:

DOCUMENTO	PREDIO	DESCRIPCIÓN
CT-4711 Febrero de 2007	barrios El Codito, El Codito Lote 8 y Arenera Buenavista	Emitido para actualizar y remplazar las restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y dar recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza y/o riesgo por fenómenos de remoción en masa para los barrios El Codito, El Codito Lote 8 y Arenera Buenavista. Se resalta en este concepto técnico el uso de canteras que tuvo el sector en el pasado y que genera una condición de amenaza importante en sectores que hoy se encuentran en proceso de consolidación urbana.
CT-5307 Abril de 2008	Calle 179 No. 6-41	Emitido para el proyecto de edificios de seis pisos. Se concluye 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-5647 Septiembre de 2009	El Codito – 1	Emitido para establecer las restricciones y/o condicionamientos para la ocupación del suelo y dar recomendaciones para el uso de las zonas expuestas a condiciones de amenaza y/o riesgo por fenómenos de remoción en masa para el desarrollo El Codito – 1.
CT-5814, CT-5847 y CT-5895 de 2010	Carrera 7 # 181 A – 16	Emitidos a razón del **REQUERIMIENTO** de estudio Fase II para el proyecto estación de servicios Codito. Se concluye que el estudio presentado no cumplía con los términos de referencia establecidos por la DPAE (actual FOPAE) 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.

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

CT – 5907 de 2010	Carrera 7 # 180-30 y Avenida Carrera 7 # 180-70	Emitidos a razón del **REQUERIMIENTO** de estudio Fase II para el proyecto Los Naranjos. Se concluye que el estudio presentado no cumplía con los términos de referencia establecidos por la DPAE (actual FOPAE) para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.
CT – 5914 agosto de 2010	Bosque Arroyo	Emitido para el proyecto de 2 edificios de seis pisos. Se concluye 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. .

En la Figura 2, se presenta la localización en planta del predio objeto de este Concepto Técnico y las áreas evaluadas por los Conceptos Técnicos realizados por el FOPAE en predios vecinos.

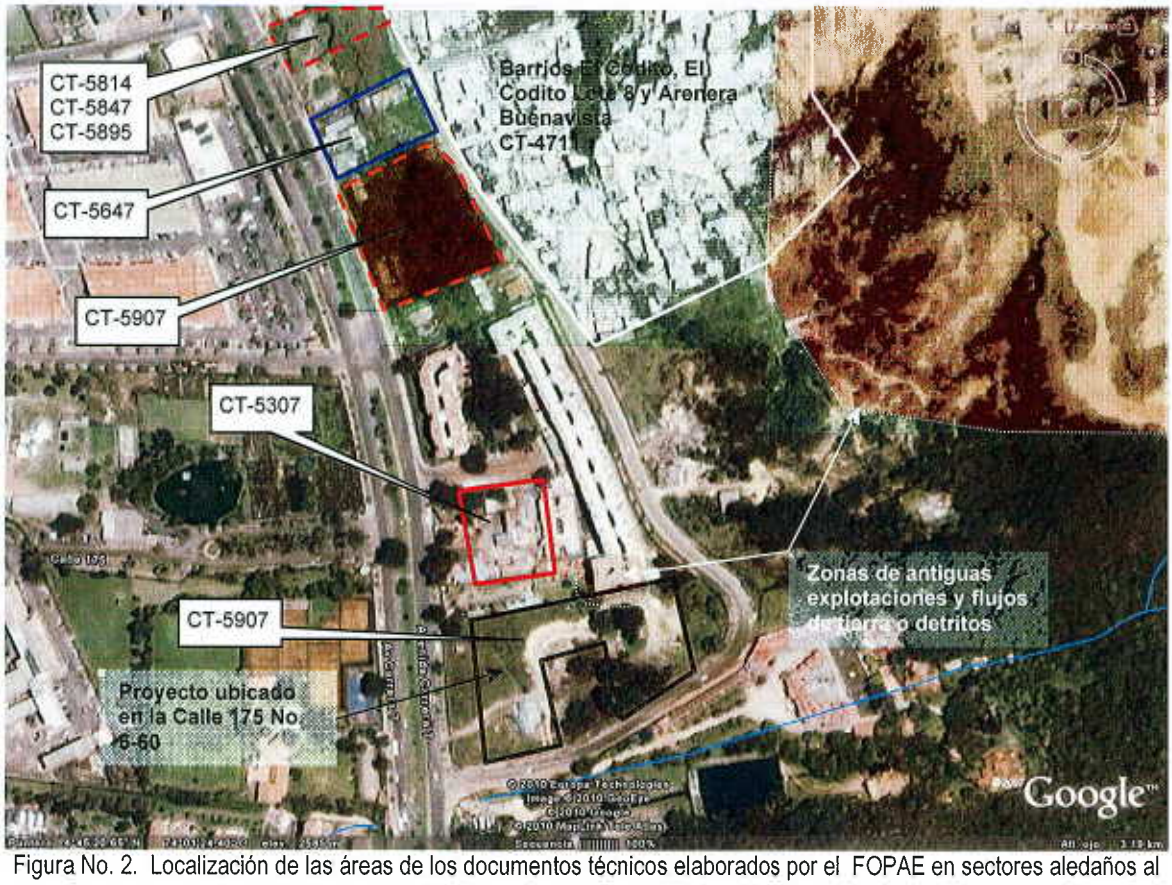


Figura No. 2. Localización de las áreas de los documentos técnicos elaborados por el FOPAE en sectores aledaños al predio de la Calle 175 No. 6-60 en la Localidad de Usaquén. (Fuente Google Earth- 2010).

De acuerdo con el "Estudio de Zonificación por Inestabilidad del Terreno para Diferentes Localidades en la Ciudad de Santafé de Bogotá D.C." Inventario de Procesos Actuales de Movimientos en Masa (INGEOCIM, FOPAE, 1998), en el predio objeto del presente concepto técnico y zonas aledañas se desarrollaron en el pasado procesos de explotación minera. También se cartografiaron procesos de flujos de tierras o detritos al interior del lote ubicado en la Calle 175 No. 6-60.

Teniendo en cuenta lo anterior, y que la zona aledaña al predio donde se construirá el proyecto fue objeto de procesos de explotación, se considera se deben realizar los estudios técnicos pertinentes que tengan en cuenta estos aspectos, de tal forma que se adopten las medidas necesarias que garanticen la habitabilidad, estabilidad y seguridad de las nuevas construcciones así como de la infraestructura existente en el sector.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada en el oficio del solicitante, el proyecto ubicado en la Calle 175 No. 6-60, de la Localidad de Usaquén, contempla la construcción de dos (2) edificaciones de seis (6) pisos y un sótano, con sistema estructural de pórticos y muros en concreto reforzado y un sistema de de cimentación mediante pilotes o caissons con una profundidad máxima de excavación de 3.0m. El área de construcción proyectada de acuerdo con el oficio de solicitud es de 3522.8 m^2, en la zona oriental de un lote de 8796.5 m^2.

7. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SECTOR

Desde el punto de vista geológico 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), la zona visitada se encuentra en la zona de transición entre los depósitos de pendiente - Coluvión (Qdlc) y materiales de la Formación Bogotá (Tpb), los cuales cubren las rocas de la Formación Arenisca Labor (Ksgl).

De acuerdo con el citado estudio, los depósitos de pendiente (coluvión) corresponden a depósitos matriz soportados conformados por guijos y bloques de arenisca cuarzosa, embebidos en una matriz arcillosa y arcilloarenosa, mientras que la Formación Bogotá está representada por lodolitas, limolitas y arcillolitas abigarradas, separadas por bancos de areniscas arcillosas blandas. La Formación Arenisca Labor corresponde a areniscas de grano fino, arcillosas, compactas separadas por capas finas de arcillolitas.

Sobre la Calle 175 se ubica el trazo de la "Falla Serrezuela", por lo que se deduce que la formación del depósito coluvial tiene su origen en el desplazamientos de masas rocosas altamente fracturadas y degradadas, las cuales transitaron desde los taludes de explotación minera que se hallan en las vecindades orientales del lote objeto de este concepto técnico, que deben ser tenidas en cuenta en el análisis de amenaza y riesgo para la construcción de cualquier proyecto en la zona (Fotografía 1).

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

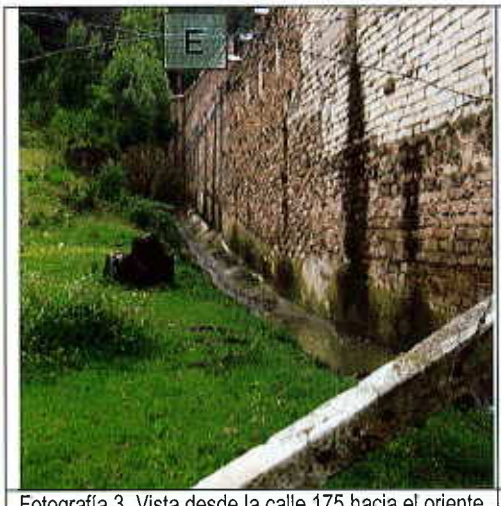
Fotografía 1. Vista desde la Carrera 7, hacia la zona de antigua explotación minera ubicada en la parte oriental del proyecto, este último se aprecia en la parte inferior de la foto.

Desde el punto de vista geomorfológico según el mencionado estudio, el terreno donde se busca adelantar el proyecto se encuentra en una transición de una geoforma de ladera de acumulación y una de valles de planicie. La primera geoforma se caracteriza por presentar laderas con pendientes regulares, algunas veces rectas hasta de 37º, drenaje poco denso y valles en media caña, mientras que los valles de planicie se caracterizan por pendientes rectas menores de 8º y valles de fondo plano. Estas unidades enmascaran una geoforma de escarpes y frentes estructurales la cual domina la mayoría de los cerros orientales y se caracteriza por presentar crestas agudas, pendientes rectas regulares mayores a 61º, drenaje angular y valles en V (Fotografía 2).

Fotografía 2. Geoformas presentes en la zona de estudio. En la parte baja se enmarca el predio evaluado.

En la zona oriental del lote objeto de este concepto se evidencia la presencia de un cuerpo de agua canalizado y conducido hacia la red de alcantarillado local (Fotografías 3 y 4). Este cuerpo de agua, presuntamente, es la derivación de una quebrada que discurre desde los cerros orientales.

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



Fotografía 3. Vista desde la calle 175 hacia el oriente del curso de agua canalizado.

Fotografía 4. Descarga del curso de agua a una caja colectora en la calle 175.

La zona de interés cuenta con un uso de suelo urbano, que corresponde a un sector en proceso de consolidación con densidad de construcción media, en un terreno con pendiente media a alta, contando con vías principales pavimentadas y sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas residuales. En el sector se encuentran edificaciones de hasta de seis (6) pisos de altura, las cuales cuentan con varios sistemas estructurales entre los que se encuentran mampostería parcialmente confinada y pórticos en concreto reforzado.

En el momento de la visita, en el predio objeto del presente concepto técnico, se encontró un lote en proceso de adecuación para iniciar labores de construcción En este lote además de una edificación construida en material de recuperación y utilizada como campamento temporal, se encuentra un parque y varias zonas donde se han dispuesto algunos escombros (Fotografías 5 y 6).

Fotografía 5. Vista hacia el occidente del predio en donde se desarrollará el proyecto.

Fotografía 6. Vista del parque al interior del predio. Nótese la morfología del terreno.

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

Fotografía 7. Vía pavimentada que aísla por al oriente al lote donde se construirá el proyecto y la zona de cerros.

En la visita técnica realizada el día 9 de febrero de 2011 al predio objeto de este Concepto Técnico y a sus alrededores, se verificó la condición de las laderas y escarpes que conforman los antiguos patios de explotación minera presentes al oriente del predio en estudio, pretendiendo establecer alguna evidencia del cambio en las condiciones de estabilidad y/o morfológicas de la zona como consecuencia de la temporada invernal del año 2010. La motivación de dicha inspección se justifica a raíz del evento observado y registrado por los profesionales del FOPAE el día 22 de noviembre del año 2010, en el cual materiales de las partes altas de las caras de los escarpes de explotación se depositaron en las partes bajas de estos últimos mediante procesos de remoción en masa del tipo flujo de suelos y caída de bloques. En las Fotografías 8 a 11, se aprecia la secuencia de falla del escarpe previamente descrito.

Fotografía 8. Proceso de caída de bloques y flujo de suelo, noviembre 22 de 2010, cantera al oriente del predio en estudio.

Fotografía 9. Proceso de caída de bloques y flujo de suelo, noviembre 22 de 2010, cantera al oriente del predio en estudio.

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

Fotografía 10. Proceso de caída de bloques y flujo de suelo, noviembre 22 de 2010, cantera al oriente del predio en estudio.

Fotografía 11. Proceso de caída de bloques y flujo de suelo, noviembre 22 de 2010, cantera al oriente del predio en estudio.

La reactivación de procesos de caída de bloques y flujos de suelo de baja y mediana importancia deben ser debidamente evaluados para determinar su influencia sobre los elementos a construir en el predio objeto de este estudio, de tal manera que se garanticen la seguridad de las personas y la integridad de las estructuras.

Considerando que uno de los objetivos de la Resolución 227 de 2006 es *"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 [...]"*, 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.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los aspectos observados y evaluados en este concepto técnico, en particular los antecedentes de procesos de remoción en masa presentados en las laderas ubicadas al oriente del proyecto y las características de los materiales que serán intervenidos para la construcción del proyecto, el FOPAE considera que para la construcción del proyecto ubicado en la Calle 175 No. 6-60, de la Localidad de Usaquén, **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.).

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.

De acuerdo a los Artículos 15 y 16 del Decreto Distrital 332 de 2004, la responsabilidad por el daño que pueda causarse por la materialización del riesgo público derivado de la no implementación de las medidas de mitigación o prevención es de quién adelanta la actividad que da lugar a él. Igualmente, se establece la necesidad de adoptar los planes de emergencia y contingencia que permitan atender una situación imprevista que pudiera desencadenarse en cualquier momento.

Finalmente, debido a la cercanía del predio de la Calle 175 No. 6-60 en el barrio El Codito de la Localidad de Usaquén con un curso de agua sobre la calle 175 se recomienda consultar con la EAAB, que es la entidad competente de la definición y por consiguiente de la afectación de las Zonas de Ronda y las Zonas de Manejo y Preservación Ambiental, de los cuerpos de agua localizados en el Distrito Capital, si dicho predio tiene este tipo de afectación.

Elaboró:	Revisó:
ANDRÉS FRANCISCO MARTÍNEZ VARGAS **Matrícula Profesional: 25202-140245 CND** I.C.; Esp. Ing. Ambiental; Ms. Geotecnia. Grupo de Conceptos Técnicos	**OSCAR I. CHAPARRO FAJARDO** Profesional Especializado Investigación y Desarrollo - Conceptos
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