

	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DIAGNÓSTICO TÉCNICO DE SEGUIMIENTO No. DI-6833
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA Y DE GESTIÓN
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
APOYO INSTITUCIONAL

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:		SOLICITANTE:	
FOPAE SUBDIRECCIÓN TÉCNICA Y DE GESTIÓN SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS		ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ - SECRETARÍA DE GOBIERNO ALCALDÍA LOCAL DE USAQUÉN SECRETARÍA DISTRITAL DE EDUCACIÓN SECRETARÍA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL	
FECHA:	14 de enero de 2013	HORA:	2:00 p.m.
		VIGENCIA: Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector.	

PREDIOS:	Carrera 7 No. 181A - 16	ÁREA DIRECTA:	1 Hectárea				
BARRIO:	Barrio El Codito y Sector Catastral Horizontes Norte	POBLACIÓN ATENDIDA:	3000				
UPZ:	9 - Verbenal	FAMILIAS	500	ADULTOS	1500	NIÑOS	1500
LOCALIDAD:	1 - Usaquén	PREDIOS EVALUADOS	2				
CHIP	AAA0117EZCX y otros	DOCUMENTO REMISORIO	CR - 15912				

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA

INUNDACIÓN

ESTRUCTURAL

3. ANTECEDENTES

El Barrio El Codito fue legalizado mediante la Resolución 1126 de Diciembre 18 de 1996, emitida por la Secretaria Distrital de Planeación -SPD-, (antes DAPD), para lo cual el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias -FOPAE-, en el marco del programa de legalización de barrios emitió el concepto técnico de riesgo No. CT-4711 del 05 de Febrero del 2007, el cual identifica una condición de amenaza media por fenómenos de remoción en masa para el predio localizado en la KR 7 No. 181A-16 del barrio El Codito, lo cual no implica restricciones en el uso del suelo pero si condicionamientos para adelantar procesos constructivos, los cuales para poder llevarse a cabo, deben prever la implementación de medidas de mitigación que surjan de los estudios detallados de amenaza y riesgo, acordes con la Resolución 227 de 2006 y la normatividad vigente en cuanto a trámite de licencias de construcción en particular lo correspondiente a Diseños Estructurales, estudios de suelos y geotécnicos previstos por la ley 400 de 1997 (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismoresistentes).

El predio localizado en la KR 7 No. 181 A - 16, presenta Amenaza Media por Procesos de Remoción en Masa. De acuerdo con el plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá - POT (Decreto 190 de 2004 por el cual se compilan los Decretos 619 de 2000 y 469 de 2003), el

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

barrio El Codito de la localidad de Usaquén, presenta niveles de amenaza media, alta y en menor extensión amenaza baja por fenómenos de remoción en masa y puntualmente

El FOPAE ha emitido múltiples pronunciamientos en el entorno cercano al predio de la KR 7 No. 181 A - 16, lo cual se analiza en el presente informe, a través de Respuestas Oficiales, Diagnósticos Técnicos y Conceptos Técnicos, que se relacionan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1 – Antecedentes relacionados con el predio de la Carrera 7 No. 181ª-16 localizado en el Barrio El Codito.

INFORME	FECHA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES Y ADVERTENCIAS
DI-1758	4 de Junio de 2003	<p>El Centro Educativo Distrital Friedrich Naumann (El Codito) se ubica en la parte baja de una ladera que posee pendiente promedio de 30° grados de inclinación.</p> <p>El bloque C del centro educativo fue el último en ser construido, en la parte posterior del bloque existe un corte vertical de aproximadamente 6.0 metros de altura, contenido por un muro en ladrillo confinado por columnas en concreto reforzado.</p> <p>Dada esta conformación, parte del agua que se infiltra en la zona superior de la ladera y que corresponde al Jardín "Obra Suiza", fluye hacia los muros del CED El Codito, generando humedad permanente en las paredes que lindan con el talud.</p> <p>Con el fin de evitar que el problema de humedad se presentara, aledaño a los muros se construyó un filtro de aproximadamente 40 cm de profundidad, cuya capacidad de captación no es adecuada dada la profundidad de la excavación cercana a los 6 metros.</p>	<p>Construir un sistema de drenaje adecuado en la corona del corte vertical de 6 metros, tal como una trinchera drenante.</p> <p>Evaluar la capacidad de contención de los muros existentes en el costado posterior del CED El Codito.</p> <p>Reforzar estructuralmente el antepecho del segundo piso del Bloque C, con el fin de garantizar la estabilidad del mismo.</p>
DI-2401	23 de Mayo de 2004	<p>El evento presentado entre la calle 181 y calle 181 B con carrera 25 (dirección antigua) se divide en dos sectores. En el sector 1 se presentó la caída de aproximadamente 50 m³ de bloques de arenisca de tamaños entre 0.3 y 2.0 m, causado por la infiltración de aguas sobre el macizo rocoso.</p> <p>En el sector 2 existe riesgo de caída de bloques en un escarpe de aproximadamente 30 m de altura, en el que afloran areniscas con alto grado de fracturamiento que podrían afectar principalmente los predios. Se observan infiltraciones de agua que pueden desarrollar sobrepresiones sobre los bloques potencialmente inestables.</p>	<p>Incluir el sector en la Base de Sitios Críticos por Fenómenos de Remoción en Masa de la DPAAE, para programar intervención con obras de mitigación de riesgo.</p>
DI-2467	14 de Septiembre de 2005	<p>Entre la calle 181 y calle 181 B con carrera 25 (dirección antigua) se localiza un escarpe de aproximadamente 25 a 30 metros de altura y 40 metros de longitud, constituido de tope a base por una sucesión monótona de arenisca muy fracturadas e intensamente meteorizadas con pendientes verticales y en algunos sectores negativa.</p> <p>Hacia la parte alta del escarpe se localiza una</p>	<p>Restringir el uso de la zona de recreación pasiva localizada en la parte baja del escarpe en observación y desmontar la infraestructura instalada en el sector antes mencionado (columpios y tablero de baloncesto).</p> <p>Construir una barrera de aislamiento temporal entre la base del escarpe y la infraestructura localizada a 30 metros aproximadamente del talud,</p>

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

INFORME	FECHA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES Y ADVERTENCIAS
		<p>zona deportiva que no cuenta con las obras de drenaje adecuadas que permita el manejo de la escorrentía y hacia la parte baja del talud. A lo largo del talud afloran los estratos de arenisca que fueron explotados artesanalmente desde hace varias décadas para la extracción de materiales de construcción, dejándolo fuertemente diaclasado (con discontinuidades abiertas, continuas y persistentes), lo que lo hace susceptible a que se presenten caídas esporádicas de bloques, fragmentos y guijos, procesos de erosión superficial y/o deslizamientos a pequeña escala.</p>	<p>con el fin de evitar el tránsito de personas dentro de la zona de aislamiento ante la posible caída esporádica de material.</p>
DI-3374	19 de Septiembre de 2007	<p>Se presentó el desprendimiento de bloques de roca desde la parte media del escarpe de un talud de corte perteneciente a un antiguo frente de explotación en cantera, el cual tiene una altura cerca de los treinta metros, con longitud próxima a los ciento veinte metros e inclinación de 90°.</p> <p>El volumen total del material desprendido fue cercano a los cincuenta metros cúbicos, con tamaños máximos de bloque de hasta tres metros en su dimensión mayor.</p> <p>Las posibles causas de los desprendimientos de bloques son la alta pendiente del talud de corte ($\beta \cong 90^\circ$), la existencia de taludes negativos en el escarpe, el alto grado de fracturamiento del macizo rocoso y la susceptibilidad del mismo a generar bloques críticos dado su condición de ser un talud de corte en pendiente estructural, el inadecuado manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, además de la alta humedad evidenciada en el macizo, lo que a su vez pudo generar presiones hidrostáticas en las diaclasas convirtiéndose en un factor contribuyente para el desprendimiento y caída de los bloques inestables.</p>	<p>La habitabilidad de las seis viviendas evaluadas puede verse comprometida en el corto plazo, debido a la condición actual del escarpe en el antiguo frente de explotación y con alta susceptibilidad al desprendimiento, además del alto grado de exposición que presentan ante nuevos desprendimientos de bloques de roca.</p> <p>Llevar a cabo la caída controlada de bloques de roca inestables en el talud de corte.</p>
DI-4328	22 de Octubre de 2009	<p>El talud de corte perteneciente a un antiguo frente de explotación en cantera tiene una altura entre 20 y 25m aproximadamente y una longitud cercana a los 60 m, pendiente alta ($\beta \cong 90^\circ$), el cual presenta taludes negativos en el escarpe, alto grado de fracturamiento del macizo rocoso, así como alta susceptibilidad del mismo a generar bloques críticos dado su condición de ser un talud de corte en pendiente estructural, esto unido a el inadecuado manejo de aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en este sector, la alta humedad evidenciada en el macizo, puede generar presiones hidrostáticas en las diaclasas convirtiéndose en un factor contribuyente para el desprendimiento y caída de nuevos bloques inestables.</p>	<p>Evaluar la viabilidad técnica de Incluir en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa de la DPAAE, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la verificación de los diseños existentes en los "Estudios y diseños de mitigación de riesgos en los Barrios Mirador del Norte, El Codito, Villa Nidia y Santa Cecilia" elaborado para el FOPAE.</p>

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

INFORME	FECHA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES Y ADVERTENCIAS
CT-5814	26 de Abril de 2010	El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, emitió el Concepto Técnico relacionado a la PRIMERA REVISIÓN del estudio particular de amenaza por riesgo por fenómeno de remoción en masa asociado al proyecto de la Estación de Servicio del Codito, que se piensa desarrollar en el predio de la Carrera 7 No. 181ª - 16 Fase II, en el que se concluyó que NO CUMPLE con la totalidad de los términos de referencia establecidos por el FOPAE para la elaboración de los 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.	*Se recomendó complementar el estudio presentado, teniendo en cuenta cada una de 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 cumplimiento de lo establecido en el artículo de 141 del Decreto 190 de 2004.
RO-43361	9 de Agosto de 2010	En esta respuesta se relaciona lo mencionado en el Concepto Técnico No. CT - 5895	Se reiteró complementar el estudio presentado, teniendo en cuenta cada una de 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 cumplimiento de lo establecido en el artículo 141 del Decreto 190 de 2004.
CT-5920	31 de Agosto de 2010	El Fondo de prevención y Atención de Emergencias - FOPAE, emitió el Concepto Técnico de CUARTA REVISIÓN de estudio particular de amenaza por riesgo por fenómeno de remoción en masa asociado al proyecto de la Estación de Servicio del Codito, que se piensa desarrollar en el predio de la Carrera 7 No. 181ª - 16 Fase II, para el predio de la Carrera 7 No. 181ª - 16, en el que se concluyó que CUMPLE con la totalidad de los términos de referencia establecidos por el FOPAE para la elaboración de los 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 eventos en que las condiciones físicas de los terrenos o del proyecto urbanístico o arquitectónico cambien con relación a las condiciones presentadas en el estudio revisado debería haberse ajustado de acuerdo con las nuevas condiciones, garantizando que se cumplieran los niveles de amenaza baja exigidos en la Resolución 227 de 2006. *Con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial se recomienda a la Alcaldía Local de Usaquén desde su competencia como encargada del control urbano, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras, incluidas las medidas de mitigación. *Se recomienda a la Subsecretaria Distrital de Inspección, Vigilancia y Control de Vivienda de la Secretaría Distrital del Hábitat, dentro de su competencia y previo a la expedición del permiso de enajenación de inmuebles, verificar la existencia de las medidas de mitigación y prevención propuestas.
RO-43893	31 de Agosto de 2010	En esta respuesta se relaciona lo mencionado en el Concepto Técnico No. CT - 5920	*Se informó que no es del alcance de la revisión realizada, la comprobación y validación de los parámetros, los análisis de estabilidad, el empleo de software, los resultados de los análisis y los diseños geotécnicos y estructurales de las medidas de mitigación, por lo que la responsabilidad de los mismos recae en el consultor, limitándose la revisión a verificar el cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, en concordancia con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004. *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 las responsabilidades que les corresponden respecto a la seguridad y garantía de

**BOGOTÁ
HUMANA**

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias</p>	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

INFORME	FECHA	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES Y ADVERTENCIAS
			<p>estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir. La construcción de las obras deberá hacerse con el estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios, sino con los controles seguimientos y registros que permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.</p> <p>*Además, si en el Desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las condiciones de los estudios presentados, se debían adoptar rápida y oportunamente las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.</p>
DI-6292	15 de Febrero de 2012	<p>Hacia la parte alta del predio de la Carrera 7 # 181A - 16, en una ladera con pendiente estructural cercana a los 30 grados, la cual esta acotada hacia su parte baja y alta por la Carrera 7 y la Carrera 6 respectivamente, se presentó un fenómeno de remoción en masa tipo deslizamiento rotacional, que según lo observado está caracterizado por un escarpe principal de aproximadamente 5 metros de altura y 40 metros de longitud. Es así que el proceso de remoción en masa involucra un volumen de material de aproximadamente 2000 m3, los cuales se desprendieron de la ladera antes descrita, donde según lo observado, se adelantaban labores de excavación del terreno, para lo cual se habían generado taludes de corte de hasta 4 metros de altura, pendiente cercana a los 90 grados y longitud de aproximadamente 20 metros, a lo largo de los cuales no se habían implementado medidas de estabilización del terreno, ni sistemas para dar manejo a las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial que pudieren discurrir por la ladera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A la Secretaría de Educación, mantener restringido el uso del Colegio Distrital Friedrich Naumann. temporal y preventiva hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad del terreno afectado por el proceso de remoción en masa y se garantice que las condiciones de estabilidad, son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa evaluado. • A la Secretaría de Integración Social, mantener restringido el uso del Jardín Infantil Obra Suiza. temporal y preventiva hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad del terreno afectado por el proceso de remoción en masa y se garantice que las condiciones de estabilidad, son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa evaluado. • A la Secretaria de Movilidad, al Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, a la Alcaldía Local de Usaquén y a la Policía de Tránsito y Transporte, para que desde su competencia se evalúe la posibilidad de restringir de manera temporal y preventiva la calzada de la Carrera Séptima sentido Sur-Norte entre Calles 181 y 183 y la calzada de la Carrera Sexta entre Calles 181 y 183, hasta tanto se garanticen condiciones de seguridad, transitabilidad y funcionalidad y además se garantice la estabilidad de la ladera afectada por el proceso de inestabilidad, para. • Al responsable y/o responsables del predio de la Carrera 7 No. 180A - 16, donde se adelantaba la Construcción de la Estación de Servicio del Codito, realizar un estudio geotécnico y estructural en el que se contemplen las obras de emergencia que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las edificaciones adyacentes. Dicho estudio deberá estar soportado técnicamente por un profesional idóneo mediante los estudios y análisis que considere apropiados, que demuestren suficientemente que las obras propuestas garantizan un factor apto para la estabilidad de las construcciones aledañas.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y MEDIDAS ADOPTADAS:

En el Sistema de Información para la gestión del riesgo y afectación de emergencias de Bogotá - SIRE, se registró el evento No. 613075 del día 9 de Febrero de 2012, originado por ocurrencia de un proceso de remoción en masa tipo deslizamiento rotacional, que según lo observado en su momento estaba caracterizado por un escarpe principal de aproximadamente 5 metros de altura y 40 metros de longitud, el cual involucra un volumen de material de relleno limo arcilloso y material de relleno de aproximadamente 2000 m³, los cuales se desprendieron de una ladera con pendiente estructural cercana a los 30 grados, acotada hacia su parte baja y alta por la Carrera 7 y la Carrera 6 respectivamente.

Producto de la inspección visual y evaluación cualitativa llevadas a cabo durante las visitas realizadas por personal técnico de FOPAE, en el día de ocurrencia del Evento de Emergencia SIRE No. 613075 y en los días siguientes en el marco del proceso de atención y asistencia técnica, se elaboró el Diagnostico Técnico DI-6292.

Conforme a lo allí consignado, la ladera natural ubicada entre la Carrera 6 y la Carrera 7, a la altura de la Calle 181 y la Calle 183; se vio afectada por un proceso de remoción en masa, posiblemente detonado por obras de excavación del terreno adelantadas en el sector. En aras de salvaguardar la integridad física de los habitantes, transeúntes y usuarios de la infraestructura pública localizada dentro de la posible área de influencia del proceso de remoción en masa identificado, se emitió la recomendación de Evacuación Preventiva y Temporal para 6 viviendas y la restricción de la infraestructura vial y equipamientos públicos que pudieran verse afectados por un eventual avance en el proceso.

Viviendas Evacuadas.

Se recomendó la evacuación preventiva y temporal a 6 viviendas ubicadas al costado Sur del proceso de remoción en masa identificado, dado que al realizar la inspección visual al interior de los predios se observaron grietas con aberturas de aproximadamente 3 mm y longitudes que varían entre 2m y 4m, en pisos y muros divisorios y de cerramiento. Así mismo por la vulnerabilidad estructural de las mismas y la cercanía al flanco izquierdo del proceso de remoción en masa, el cual de presentar un avance retrogresivo podría llegar a comprometer la cimentación de las edificaciones y por ende comprometer la estabilidad y habitabilidad de las mismas.

Carrera 6

De acuerdo con la inspección visual realizada para la ejecución se identificó que el proceso de remoción en masa en su escarpe principal entre las calle 181 y 183 le quitó parcialmente soporte a la Carrera 6, por debajo del nivel de la rasante; constituyendo allí taludes verticales y negativos de aproximadamente 10 metros de altura, los cuales favorecían la ocurrencia de una situación súbita de falla de la vía y adicionalmente exponían el material terreo sin ninguna protección, a una mayor condición de degradación y por lo tanto de inestabilidad en el sector.

Adicionalmente se tuvo conocimiento de que en el sector afectado por el proceso se ubican redes de acueducto y alcantarillado a cargo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, redes a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios Públicos "Gas Natural" y redes a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios "CODENSA". Aunque las redes antes mencionadas, según lo reportado por representantes de las empresas en mención no presentaban fugas y/o daños, **SI SE ENCUENTRAN**, al igual que la Carrera 6, en la zona de influencia de un eventual avance retrogresivo del proceso de remoción en masa.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Es probable que las cargas generadas sobre la carrera 6, pudieran favorecer un avance retrogresivo del proceso de inestabilidad, afectando la funcionalidad de dicho corredor vial y de las redes identificadas en el sector, esto dada la pérdida parcial de soporte de la vía que se ha mencionado, por la localización del escarpe principal del proceso.

Por lo anteriormente expuesto se recomendó la restricción total de uso de la Carrera 6 entre Calles 181 y 183, hasta tanto se garanticen condiciones de seguridad, transitabilidad y funcionalidad y además se garantice la estabilidad de la ladera afectada por el proceso de inestabilidad.

Carrera 7

Dado que el volumen de material inestable alcanzaba alrededor de unos 2000 metros cúbicos y que al momento de la atención del evento de emergencia el mismo se encontraba altamente susceptible a desplazarse hacia la parte baja de la ladera donde se localizaba la Carrera 7, se tomó en su momento la decisión de recomendar la restricción de uso del carril Oriental de la Carrera 7 entre Calles 181 y 183, hasta que se garantizaran las condiciones de seguridad, transitabilidad y funcionalidad, así como la estabilidad de la ladera afectada por el proceso de inestabilidad.

Colegio Friedrich Naumann - Jardín Infantil Obra Suiza.

Según lo observado en atención al evento de emergencia, en el predio de la Carrera 7 # 181A - 16, se adelantaban labores de excavación del terreno, para lo cual se generaron taludes de corte, uno de ellos, en el costado norte del predio, colindante con los predios donde se emplazan el Colegio Friedrich Naumann y el Jardín Infantil Obra Suiza.

El talud mencionado presentaba al momento de la emergencia, alturas que variaban entre los 4 y 8 metros, pendiente cercana a los 90 grados y longitud de aproximadamente 20 metros, a lo largo de los cuales (según lo observado), no se habían implementado medidas de estabilización del terreno, ni sistemas para dar manejo a las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial, situación que podía comprometer la estabilidad y funcionalidad de las instituciones educativas.

Así mismo, hacia la parte alta del predio de la Carrera 7 # 181A - 16, se observaron grietas de tracción cuya proyección eventualmente podría alcanzar la cimentación de las estructuras del Jardín Infantil Obra Suiza y del Colegio Friedrich Naumann, comprometiendo igualmente su estabilidad y funcionalidad.

Teniendo en cuenta las situaciones anteriormente mencionadas y considerando la posibilidad de un avance en el proceso de remoción en masa identificado, se recomendó la restricción de uso de las dos instituciones educativas, hasta tanto se garantizaran las condiciones de estabilidad del terreno afectado por el proceso de remoción en masa, así como que las condiciones de estabilidad del equipamiento fueran por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa.

El Diagnóstico Técnico **DI-6292** recomendó entre otros aspectos lo siguiente:

- “A la Secretaría de Educación, mantener restringido el uso del Colegio Distrital Friedrich Naumann. Se destaca que dicha solicitud de restricción parcial de uso es temporal y preventiva y debe mantenerse hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad del terreno afectado por el proceso de remoción en masa y se garantice que las condiciones de estabilidad del equipamiento en comento, son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa evaluado en el presente Diagnóstico Técnico.”

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- “A la Secretaría de Integración Social, mantener restringido el uso del Jardín Infantil Obra Suiza. Se destaca que dicha solicitud de restricción parcial de uso es temporal y preventiva y debe mantenerse hasta tanto se garanticen las condiciones de estabilidad del terreno afectado por el proceso de remoción en masa y se garantice que las condiciones de estabilidad del equipamiento en comento, son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa evaluado en el presente Diagnóstico Técnico.”
- “Al responsable y/o responsables del predio de la Carrera 7 No. 180A - 16, donde se adelantaba la Construcción de la Estación de Servicio del Codito, realizar de manera inmediata un estudio geotécnico y estructural en el que se contemplen las obras de emergencia que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las edificaciones adyacentes. Dicho estudio deberá estar soportado técnicamente por un profesional idóneo mediante los estudios y análisis que considere apropiados, que demuestren suficientemente que las obras propuestas garantizan un factor apto para la estabilidad de las construcciones aledañas.”
- “Al responsable y/o responsables de la situación de emergencia o del predio donde se realizó la intervención, implementar las obras de emergencias producto del estudio geotécnico y estructural, medidas que deben adelantarse con el apoyo de personal idóneo, garantizando el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Decreto 926 de 2010 y su Decreto Modificatorio 092 del 2011, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10, de acuerdo con la normatividad vigente para el sector, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.”
- “Al responsable y/o responsables del predio de la Carrera 7 No. 180A - 16 donde se adelantaba la Construcción de la Estación de Servicio del Codito, que durante la implementación de las obras de emergencia y/o medidas de estabilización inmediatas, se implemente un monitoreo y/o control topográfico de verticalidad y horizontalidad tanto en las viviendas adyacentes como en los equipamientos públicos y/o privados, con una periodicidad tal que se garantice un margen de tiempo para una operación adecuada y oportuna en caso de observarse movimientos en estos, a fin de advertir cambios significativos en el sector afectado, con el objeto de evaluar y definir las acciones inmediatas que se consideren pertinentes.”
- “A la Alcaldía Local de Usaquén, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante este Diagnóstico Técnico, con el objeto de proteger la integridad física de los transeúntes y vecinos del sector evaluado.”
- “Al responsable o responsables del Proyecto Estación de Servicio del Codito que se desarrolla en el predio de la Carrera 7 No. 180A - 16, verificar las actas de vecindad a fin de constatar las condiciones de las viviendas afectadas antes de iniciadas las obras y compararlas con las condiciones actuales, para poder establecer si o no se han presentado afectaciones durante la ejecución del proyecto; en caso afirmativo implementar las acciones necesarias, que garanticen llevar los predios a las condiciones de estabilidad, habitabilidad y funcionalidad que tenían antes de iniciadas las labores en obra, acciones que deberán implementarse con el apoyo de personal idóneo.”
- “De igual manera, se informa a los responsables del Proyecto Estación de Servicio del Codito que se desarrolla en el predio de la Carrera 7 No. 180A - 16, que dado que las actividades de excavación y construcción probablemente han generado afectaciones sobre los predios listados en la Tabla No 5 a los cuales se les recomendó solicitud de evacuación dado que su habitabilidad se encuentra comprometida por el proceso de remoción en masa y Tabla No 6 correspondientes a predios distritales y sectores viales a los cuales se les recomendó solicitud de restricción de uso en el presente diagnóstico, se debe tener en cuenta lo estipulado en el Artículo 15 del Decreto 332 de 2004, que se cita a continuación:

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Artículo 15º. Análisis de riesgos y de medidas de prevención y mitigación. En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto 919 de 1989, las entidades o personas públicas o privadas cuyas actividades puedan dar lugar a riesgos públicos deben hacer análisis de riesgos, de planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación. Para este efecto, la DPAAE, en consulta con las Comisiones Interinstitucionales pertinentes del SDPAE, preparará para su adopción por Decreto del Alcalde Mayor las normas en virtud de las cuales se definan los casos específicos de exigibilidad, los términos técnicos, las instancias institucionales para su presentación y aprobación, y los mecanismos de seguimiento y control.

Los planes de contingencia y las medidas de prevención y mitigación necesarios según los análisis efectuados conforme a este artículo y a lo establecido en el artículo 16o, deben ser adoptados por las personas públicas o privadas en desarrollo de las actividades a su cargo que sean generadoras de riesgo público.

PARAGRAFO. En todos aquellos casos en que las personas privadas estén obligadas a realizar análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los términos de los artículos 15 y 16 del presente Decreto, estas responderán por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de haberlos hecho de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación.”

- “A la Alcaldía Local de Usaquén, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante el presente diagnóstico con el objeto de proteger la integridad física y el patrimonio de los habitantes de los predios listados en la Tabla No 5 de este diagnóstico, y de los demás predios vecinos al Proyecto Estación de Servicio del Codito que se desarrolla en el predio de la KR 7 No. 180A - 16.”

a) ACTUACIONES INICIALES A PARTIR DEL DI-6292

El FOPAE ha actuado pertinentemente, en el marco de sus funciones como autoridad técnica en materia de riesgos y coordinador del Sistema de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá (Decreto 332 de 2004), procurando por la orientación de las acciones bajo la competencia de cada uno de los actores involucrados en la problemática, así como la apropiación de la responsabilidad en cada caso.

Algunas de las acciones más relevantes ejecutadas por parte del FOPAE y los pronunciamientos emitidos en cada caso se presentan a continuación en la Tabla 2:

Tabla 2. Actuaciones realizadas por el FOPAE a partir del DI-6292

Febrero 9 de 2012:	Se presenta el evento de emergencia en el sitio localizado en la Carrera 6 entre Calles 181 y 181C (Estación de Servicio)
Febrero 12 de 2012:	Se realiza visita al sitio por parte de los Entes distritales (Secretaría de Gobierno y FOPAE) en el cual se evaluó la emergencia ocurrida en el sitio y se planteó la necesidad de diseñar y construir una medida de contención de manera inmediata para evitar el avance en las afectaciones a la infraestructura de la zona, con respecto a las viviendas se consideró evaluar los mecanismos de reasentamiento; con respecto a los equipamientos educativos, mantener restricciones y proceder a requerir el responsable del proceso constructivo para que adelante las medidas de estabilización pertinentes. Considerando lo anterior, en dicha oportunidad se planteó la necesidad de involucrar este sector como uno de los sitios prioritarios para diseños detallados de amenaza y riesgo por parte del Consorcio mitigación 2010, dentro del marco del convenio Interinstitucional FOPAE-UMV No. 581 de 2010.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Marzo 02 de 2012:	<p>En reunión realizada en las instalaciones de FOPAE se definieron dos puntos prioritarios para la elaboración de los Estudios Detallados de amenaza y riesgo en la localidad de Usaquén, con recursos del convenio Interinstitucional FOPAE-UMV No. 581 de 2010; así como el diseño inmediato de medidas de mitigación en el sector de la Carrera 6 entre Calles 181 y 181C.</p> <p>Mediante oficio remisorio No. 2012EE2323 del 03 de marzo de 2012, se definen a la UMV los sectores para estudios Detallados y diseños de medidas de intervención para el Sector del Codito dentro del Marco del Convenio No. 581 de 2010. Se adjunta copia.</p>
Marzo 06 de 2012:	<p>En reunión llevada a cabo en las instalaciones del FOPAE se lleva a cabo la definición de los polígonos para los estudios detallados al tiempo que se definió de manera tentativa la localización, el número y profundidad mínima de las perforaciones a realizar dentro de la exploración del subsuelo y se aclaran los requerimientos en cuanto a ensayos de laboratorio. Se adjunta copia del acta.</p>
Marzo 07 de 2012:	<p>Se lleva a cabo reunión en las oficinas del consorcio Mitigación 2010, en la cual el FOPAE solicita dar prioridad al diseño de medidas de emergencia en el sector de la Carrera 6 entre Calles 181 y 181C para garantizar las condiciones de estabilidad tanto para la vía e infraestructura asociada como para las viviendas de influencia del proceso de remoción en masa. En dicha reunión se aclara el alcance de las medidas de emergencia las cuales constarán en: "...diseño y construcción de una pantalla de concreto reforzado anclada al terreno debidamente cimentada y con adecuado manejo de drenaje a nivel subsuperficial por medio de drenajes cortos y lloraderos." Tomado del Acta de 03/07/2012</p>
13 de Marzo de 2012	<p>Espinosa y Restrepo Ingeniería de Suelos, pone en conocimiento del FOPAE, las diferentes irregularidades observadas en el proceso de construcción de la estación de servicio El Codito</p> <p>El estudio de suelos establece la necesidad de contar con un estrecho acompañamiento de la oficina de geotécnica. Dicha labor no se efectuó.</p> <p>Se solicitó el acompañamiento cuando se tenían problemas serios de estabilidad a un proceso de excavación en el cual la falla ya era inminente.</p> <p>No se dio cumplimiento a las fases constructivas de acuerdo a lo establecido en el estudio de riesgo por procesos de remoción en masa haciendo caso omiso a las recomendaciones de dicho estudio.</p> <p>El FOPAE pone en conocimiento de la Alcaldía Local esta documentación</p>
RO-57293 3 de Julio de 2012	<p>Respuesta al Radicado FOPAE 2012ER11560 de Alcaldía Local de Usaquén</p> <p>Personal del FOPAE realizó visita al predio el 3 de Julio de 2012, encontrándose que las instalaciones del Jardín Infantil Obra Suiza no presentan daños estructurales que comprometan la estabilidad estructural, las instalaciones del equipamiento en mención se encuentran dentro de la zona de influencia de un eventual avance retrogresivo y/o expansión del proceso de remoción en masa que se advierte en su entorno inmediato.</p> <p>De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el FOPAE, recomienda mantener la solicitud de restricción de uso del Jardín Infantil Obra Suiza, hasta tanto se dé cumplimiento a las recomendaciones dadas en el Diagnóstico Técnico DI-6292</p>
RO-57627 13 de Julio de 2012	<p>Respuesta al Radicado FOPAE 2012ER12913 - Radicado Alcaldía Local de Usaquén 20120120109891</p> <p>El FOPAE da respuesta a la Alcaldía Local de Usaquén acorde con compromisos de reunión celebrada el 11 de julio de 2012 respecto de la construcción adelantada para Estación de Servicio El Codito. El FOPAE manifiesta que "...a juicio de la entidad, hasta el momento no se ha acreditado ni quien es el profesional responsable de la construcción de la obra, ni se ha verificado el cumplimiento de los requisitos de experiencia, ni se han presentado los registros de control de calidad exigido por las normas de sismo resistencia, por tanto, no se ha demostrado la calidad de la construcción realizada...no se adjuntan documentos que evidencien la verificación de la ejecución de las obras aprobadas en la licencia, ni para el requerimiento de los controles de calidad que debe desarrollar el constructor..."</p>
SDIS 24 de julio de 2012	<p>Informe visita de evaluación estructural</p> <p>La Secretaría de Integración Social SDIS, presentó informe según el cual: "De acuerdo a lo observado durante la visita hay una dilatación con desplazamiento del muro de cerramiento en el sector colindante con el predio en el cual se presentó el deslizamiento, como efecto de ese evento.</p> <p>Durante la verificación llevada a cabo en las aulas y en el resto de la edificación del jardín no se encontró ninguna manifestación que sugiera que el terreno sobre el que esta cimentada la edificación del jardín se vio afectado por el deslizamiento ocurrido en el predio vecino, o que</p>

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

	<p>haya habido alguna afectación de la estructura del mismo. De acuerdo con lo anterior no se observa ninguna situación que permita advertir riesgo para los usuarios del jardín dentro de la operación normal del mismo y para sus cargas de servicio. Desde el punto de vista estructural se observa que solo es necesario restringir el área de juegos del sector sur, que es el sector donde se observa alguna afectación del muro de cerramiento, teniendo en cuenta el estado actual del deslizamiento, y partiendo del supuesto que la situación esta controlada, y no se darán deslizamientos adicionales.</p> <p>Por otra parte, debido a que el deslizamiento puede ser parte de un mecanismo de falla que puede estar activo, o afecto el terreno de alguna manera que aun no se ha manifestado, es un estudio geológico de estabilidad de laderas el que deberá establecer el alcance del fenómeno, y su posible implicación a nivel del comportamiento del suelo, en el cual debe establecerse que no hay riesgo de deslizamientos adicionales, y que el suelo de los predios adyacentes no presenta ningún tipo de inestabilidad, para levantar la restricción para el uso del jardín, ya que evidentemente debió existir una evaluación del riesgo que sugirió la necesidad de ordenar la restricción, y esta debe ser acatada, hasta que la misma entidad competente que la emitió, levante la medida”</p>
<p>S-2012-099402 25 de julio de 2012</p>	<p>Concepto técnico Infraestructura Secretaría de Educación. Radicado FOPAE 2012ER14857 de agosto 15 de 2.012</p> <p>La Secretaría de Educación Distrital remite el concepto técnico emitido por la DCCEE para la planta física del Colegio Friedrich Naumann sede B ubicada en la calle 182 No. 6-30 según el cual, tras una inspección ocular y un acercamiento a sus elementos estructurales y no estructurales, la instalación NO presenta riesgo aparente de colapso por acción de agentes externos.</p>
<p>RO-58576 29 de agosto de 2.012</p>	<p>Respuesta al radicado FOPAE 2012ER15230, Agosto 22 de 2012</p> <p>El FOPAE da respuesta a la Alcaldía Local de Usaquén en relación con la documentación remitida sobre el reforzamiento estructural del muro previsto en el estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa de fase II, localizado en el costado norte del predio del proyecto Estación de Servicio el Codito. KR 7 N° 181 A 16. El FOPAE manifiesta: “..Los parámetros de diseño empleados por amenaza sísmica corresponden con los establecidos por los Decretos 144 de 2004 y 193 de 2006, los cuales fueron actualizados por el Decreto 5231 de 2010, sin embargo, para el sitio particular del estudio, los parámetros de diseño contemplados en el Decreto 523 de 2010 son inferiores a los establecidos en los Decretos 144 de 2004 y 193 de 2006 y en consecuencia los parámetros de diseño, al ser superiores a los definidos en las normas vigentes, cumplen con los requisitos establecidos para estos fines y el reforzamiento estructural propuesto cumple con las normas vigentes... Es importante resaltar que el replanteamiento de las medidas de mitigación debe comprender de manera integral todo el proyecto y sus áreas aferentes, para prevenir la ocurrencia de situaciones de riesgo público, en concordancia con lo establecido en el Decreto 332 de 2004 y la Resolución 227 de 2006, motivo por el cual se deber realizar la actualización de los estudios de “Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II” para el proyecto “Estación de Servicios Codito”</p>
<p>RO-58964 14 de Septiembre de 2.012</p>	<p>Respuesta al radicado FOPAE 2012ER16426, Septiembre 7 de 2012</p> <p>En el mismo sentido del RO-58576 se da respuesta al constructor en relación con el reforzamiento estructural del muro previsto en el estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa de fase II, localizados en el costado norte del predio del proyecto Estación de Servicio el Codito. KR 7 N° 181 A 16, en el cual el FOPAE le manifiesta adicionalmente: “en virtud del Parágrafo del artículo 1 del Decreto 1469 del 30 de abril de 2.010 expedido por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial según el cual “se entiende por modificación de la licencia la introducción de cambios urbanísticos, arquitectónicos o estructurales a un proyecto con licencia vigente”, se recomienda al constructor adelantar los trámites correspondientes para obtener la Licencia de Modificación al proyecto, toda vez que se están introduciendo cambios estructurales al proyecto inicialmente licenciado”.</p>
<p>1-2012-49671 19 de octubre de 2.012</p>	<p>Comunicación de la Personería de Bogotá, D.C., radicada en la Alcaldía Mayor</p> <p>La Personería de Bogotá, concluye de manera preliminar y urgente que es necesaria una intervención inmediata y eficaz de la Administración Distrital en cabeza del Señor Alcalde, para garantizar a los habitantes del Sector El codito de la localidad de Usaquén la seguridad y</p>

¹ Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

	tranquilidad a que tiene derecho y solicita se le informe cuáles son y serán las Actuaciones de la Administración Distrital.
CR-15606 02 de noviembre de 2.012	Plan de Acción para la atención inmediata del sector El codito EL FOPAE informa a la Secretaría de Gobierno y a la Personería de Bogotá la existencia de un Plan de Acción definido por el Distrito para atender y mitigar los riesgos asociados al sector El Codito.
RO-59983 20 de noviembre de 2.012	Respuesta al radicado FOPAE 2012ER19400 en el cual el Director de Control y Vigilancia (E) de la Secretaría de Movilidad, solicita viabilidad para la apertura de la carrera 6 entre calles 181 y 183 En relación con la viabilidad de realizar la apertura de la carrera 6 entre calles 181 y 183, el FOPAE manifiesta que: en virtud que las obras de estabilización de la ladera no han sido contratadas y mucho menos ejecutadas, motivo por el cual las condiciones de funcionalidad, transitabilidad y seguridad no han sido aún garantizadas, el FOPAE mantiene las medidas de restricción impuestas mediante el DI-6292
RO-60604 21 de diciembre de 2012	Respuesta a los radicados FOPAE 2012ER22074 - 2012ER22074 en la cual el Director de Construcción y conservación de Establecimientos Educativos solicita se conceptúe <i>"si las obras realizadas por el constructor de la estación de servicio son suficientes para garantizar la Estabilidad del predio del costado norte donde está situado el Colegio Friedrich Naumann"</i> El documento remitido por la Secretaría de Educación presenta como anexos el informe de seguimiento a las obras realizado por la Alcaldía Local de Usaquén, según el cual a la semana del 29 de octubre al 3 de noviembre, se continúa con las labores de construcción de los anclajes en el muro de contención del costado norte del predio Estación de Servicio y el terraseo del costado oriental se encuentra en un 40%. El FOPAE, informa a la Secretaría de Educación que realizará una visita conjunta con la Alcaldía para verificar el avance de las obras de mitigación.

Con ocasión del movimiento de remoción en masa registrado el 9 de febrero de 2.012, la firma Espinosa y Restrepo Ltda., a través de su apoderado remitió mediante radicado Fopae No. 2012ER4730 del 15 de marzo de 2.012, un análisis técnico, poniendo en conocimientos lo que consideró como "irregularidades observadas en el proceso de construcción de la estación de servicio y que llevaron a la falla de la ladera de este predio y el predio vecino por el sur"; en tanto se pudo establecer que "el constructor no observó las recomendaciones efectuadas por esta consultoría en los dos informes entregados ni consultó el proceso de excavación definitivo y posibles variaciones que pudiesen implementarse sin el compromiso de la estabilidad de la ladera".

El FOPAE dio respuesta a esta comunicación, a través del oficio RO-53815 con Radicado de salida FOPAE 2012EE3733, mediante el cual dio traslado de la información a la Alcaldía Local de Usaquén, para que adelantara las acciones administrativas a que hubiera lugar, considerando que el asunto hacía referencia al control urbano en las obras.

Por su parte, el constructor responsable del proyecto Estación de Servicio El Codito, presentó al FOPAE, mediante el radicado de entrada No. 2012ER12913, el documento denominado: "Comentarios y análisis geotécnico del fenómeno de remoción en masa ocurrido en el sector del Codito el día 9 de febrero de 2.012 en Bogotá, D.C.", en cual refuta las consideraciones y afirmaciones del informe presentado por Espinosa y Restrepo Ltda; manifestando que "el fenómeno de remoción en masa FRM, ocurrido en el sector del Codito, el pasado 9 de febrero, fue "producto de la casualidad", dada la coincidencia de "precarias condiciones naturales remanentes que el sitio tenía y la saturación del suelo por los prolongados espacios húmedos que le antecedieron, que son los verdaderos causantes del problema".

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

5. ESTUDIOS DETALLADOS SOBRE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

Existen múltiples estudios que son fuente de información para el presente documento técnico. Adicionalmente al Estudio detallado de amenaza y riesgo y medidas de intervención sector concebido entre el FOPAE y la UAEMV, para el sector de la Calle 181 y la Carrera 6, es importante aclarar que, dada la presencia de un proceso constructivo en la zona correspondiente con la Estación de Servicio El Codito, de acuerdo con la Resolución 227 de 2006, fue necesaria la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo y definición de medidas de mitigación, para el trámite de la respectiva licencia de construcción.

Igualmente para el proceso constructivo del Colegio Friedrich Naumann, se cuenta con estudios detallados de amenaza y riesgo, enmarcados del mismo modo en la Resolución 227 de 2006.

Los elementos fundamentales de estos estudios, para el análisis del presente documento, se presentan a continuación:

a) ESTUDIO DE RIESGOS POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA CED EL CODITO

En virtud del convenio SED-UN 295 de 2.005 se generó la orden de consultoría No. 618 mediante la cual la Subdirección de Plantas Físicas de la Secretaría de Educación Distrital contrató con la firma Geocing Ltda el estudio de riesgos por fenómenos de remoción en masa para el CED El Codito de la localidad de Usaquén.

De este estudio se resaltan los siguientes aspectos:

- El CED El Codito se encuentra localizado en la parte baja de una ladera estructural ubicada en el flanco occidental del Anticlinal de Bogotá - Usaquén, que regionalmente presenta gradientes entre 10° y 30°, y que ha sido intervenida intensamente por la actividad minera y la construcción de viviendas (frentes de explotación, cortes y rellenos antrópicos); localmente, la ladera ha sido intervenida para la construcción de la vía al Guavio, y la construcción de edificaciones (el CED El Codito y un Jardín Infantil), incluidos la construcción de muros de contención (uno en la parte baja colindante con la carrera 7 de unos 3 m de altura, y una pantalla anclada en el límite sur oriental del CED El Codito de 6,8 m de altura), que han cambiado aún más la morfometría de la ladera.
- Ladera arriba del CED el Codito (costado oriental) se encuentra el Jardín Infantil de Bienestar Social "Obra Suiza"; hacia finales del 2005, se terminó de construir un muro de concreto anclado (pantalla) de aproximadamente 6,8 m de altura que separa el colegio del jardín infantil; más al oriente del Jardín Infantil (ladera arriba del colegio) hay un talud de alta pendiente (>45 °) que colinda con la antigua Carretera al Guavio; sobre esta ladera está ubicado un parque infantil En el costado sur del colegio se encuentra un lote desocupado con tres pequeñas casas construidas en madera y latas (ver Foto 6). El colegio presenta igualmente un muro de contención frontal paralelo a la carrera 7 de aproximadamente 3 m altura y una longitud de unos 78 m de longitud (ver Foto 7 y Foto 8).
- Para la evaluación de la respuesta dinámica del subsuelo del proyecto se analizaron el perfil de aceleraciones máximas buscando si la zona del estudio podría presentar amplificación. Para esto se analizó el perfil bajo la acción de los sismos requeridos por la Microzonificación Sísmica de Bogotá escalados al nivel de amenaza correspondiente: Sismo Corral (0.30 g), Sismo Frontal (0.20 g) y Sismo México (0.04g) Los perfiles de aceleraciones máximas muestran una leve amplificación de las aceleraciones máximas para la zona de estudio, en el caso del Sismo de Fuente Local (Corral), de 0.30g a 0.33g. Los demás eventos no presentan amplificaciones en esta zona. Algunos puntos presentan amplificaciones mayores cercanas a 0.5g pero estos están afectados por condiciones topográficas alejadas del sitio del proyecto.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- Dado que el C.E.D. Codito no se encuentra en una zona en la cual exista evidencia de procesos de inestabilidad cercanos, se puede concluir que la susceptibilidad hacia los procesos de inestabilidad históricos en la zona es MEDIA BAJA, siendo los mecanismos de falla más predominantes los deslizamientos puntuales y superficiales.
- Basados en la información obtenida en la exploración del subsuelo y en los trabajos precedentes de geología, geomorfología e hidrología, a continuación se mencionan los depósitos encontrados:
 - Formación Areniscas Tierna (Ksgt).
 - Brecha Tectónica (Tqbre).
 - Formación Sabana (Qsa).
 - Depósitos de cenizas (Qcen).
 - Relleno Antrópico (Qra)
- Para el análisis de estabilidad se distinguieron cuatro zonas caracterizados por cuatro perfiles en los cuales se calcularon los factores de seguridad correspondientes en condiciones de saturación del suelo. En la Tabla 3 se presentan los resultados de dichos análisis realizados por métodos probabilísticos y determinísticos para dos perfiles en el escenario de amenaza con ejecución de obras de mitigación:

Tabla 3 – Resumen de los Factores de Seguridad calculados para los perfiles A-A' y B-B'

Perfil A-A'				
Zona	ANÁLISIS DETERMINÍSTICO		ANÁLISIS PROBABILÍSTICO	
	F.S. Nivel freático Actual	F.S. Condición Saturado	F.S. Medio	Probabilidad de Falla
1	3,13	2,25	3,5	0,00%
3			3,04	0,10%
4	2,55	1,67	2,42	1,30%
5	2	1,43	2,03	5,00%

Resumen de los FS críticos en las secciones analizadas

Perfil B-B'				
Zona	ANÁLISIS DETERMINÍSTICO		ANÁLISIS PROBABILÍSTICO	
	F.S. Nivel freático Actual	F.S. Condición Saturado	F.S. Medio	Probabilidad de Falla
2			6,41	0,00%
3	2,17	1,85	2,11	0,00%
4	1,73	1,48	1,61	0,00%
5	2,59	1,91	2,54	0,40%

- El análisis planteado anteriormente de amenaza y riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa, presenta como resultado la posibilidad de existencia de edificaciones que se ubicarán en zonas amenaza alta y media, las cuales corresponden a zona occidental del C.E.D. el Codito en la que se encuentran los denominados de rellenos antrópicos (Qra),. Dada la propiedad de dicho material (baja a media resistencia al corte y alta compresibilidad), no se recomienda cimentar las edificaciones del colegio directamente sobre éstos materiales, es decir, que cuando la cimentación sea sobre este

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

material, se recomienda, recurrir a cimentaciones profundas, consistentes en caissons que atraviesen la totalidad de estos depósitos hasta encontrar los niveles de roca (éste se encuentra en la zona occidental Ver Plano GE-154-PL-12) , aunque vale la pena aclarar que en la parte alta del lote se podrá cimentar directamente sobre las unidades de roca con cimientos superficiales, debido a que las unidades se encuentran a poca profundidad, sin embargo, hay que tener en cuenta que si la cimentación no llega a roca, se deberá bajar hasta niveles de la roca y sobre esta colocar una cimentación ciclópea.

- De acuerdo con el proyecto urbanístico, es necesario que las anteriores recomendaciones sean tenidas en cuenta en el diseño de cimentaciones. Además, dada las características del tipo de movimiento y topográficas, el detonante principal de este tipo de movimientos es el agua, por lo cual se deberán contemplar las obras de drenaje subsuperficial y profundo que garanticen las estabilidad de la ladera y la integridad de las construcciones.
- Es de resaltar que en general, las anteriores alternativas deben estar complementadas con medidas de manejo de drenaje superficial y protección de taludes para evitar procesos erosivos. Las obras recomendadas están encaminadas a drenar los depósitos existentes mediante la implementación de una red de filtros y cunetas y a la prevención de caídas de rocas mediante la implementación y el recubrimiento de dichos taludes con una geo-malla recubierta en concreto lanzado y los fragmentos potencialmente inestables anclados con pernos. Sin embargo cabe resaltar que las obras de drenajes en general en las áreas ocupadas por edificaciones están contempladas en los diseños arquitectónicos con muros de limpieza, sifones y demás obras hidráulicas que garantizaran, así la canalización de las aguas lluvias evitando la infiltración. Las obras de mitigación recomendadas son las siguientes :
 - Tres baterías de drenes horizontales y cunetas con filtro drenante
 - Recubrimiento de los taludes en roca con concreto lanzado, malla electrosoldada y anclando los bloques con perno.
 - Drenaje

b) ESTUDIOS FASE II DEL PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIO EL CODITO

En el predio objeto de la carrera 7 No. 181 A 16, se propuso la construcción de una estación de servicio, conformada por dos islas de servicio y una zona para oficinas (edificación de dos niveles), esta última correspondiente a una edificación de dos pisos. La implantación de las edificaciones se proyectó realizar en la parte media y baja de la ladera.

El proyecto constructivo Estación de Servicios el Codito, radicó mediante los oficios FOPAE 2010ER4318 del 5 de Abril de 2010, FOPAE 2010ER7121 del 21 de Mayo de 2010, FOPAE 2010ER9605 del 7 de Julio de 2010 y FOPAE 2010ER11406 del 10 de Agosto de 2010, las diferentes versiones del estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, denominado “Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa - Fase II - para el Proyecto Estación de Servicios Codito. Localidad de Usaquén - Bogotá D.C.”, para las cuales el FOPAE emitió los siguientes conceptos técnicos, atendiendo las solicitudes antes mencionadas y entendiendo que se adelantaba un trámite de licencia urbanística cubierta por la Resolución 227 de 2006,

Concepto Técnico CT - 5814 de 26 de Abril de 2010, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa. (Primera Revisión)

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Concepto Técnico CT - 5847 22 de Junio de 2010, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa. (Segunda Revisión)

Concepto Técnico CT - 5895 de 9 de Agosto 2010, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa. (Tercera Revisión)

Concepto técnico CT - 5920 de 30 Agosto de 2010, el cual concluyó que el mismo cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa. (Cuarta Revisión)

Sin embargo se aclara que:

- ✓ En el entendido que no se ha expedido permiso alguno para la ejecución del proyecto referenciado en el estudio verificado mediante el presente concepto, se aclara que este pronunciamiento se emite, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 31 y 73 del Decreto Nacional 1469 de 2010, en relación con que los curadores urbanos son la autoridad encargada de estudiar, tramitar y expedir las licencias y que son particulares que ejercen funciones públicas, que deben verificar el cumplimiento del proyecto con las normas urbanísticas y de edificación vigentes. En consecuencia, el concepto técnico CT-5920 se limita al cumplimiento de lo establecido en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (Compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT); los demás condicionamientos se deberán verificar por parte del Curador Urbano ante el cual se esté realizando el trámite de la licencia urbanística respectiva.
- ✓ 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 227 de 2006
- ✓ 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.

De acuerdo con el inventario de procesos de remoción en masa descritos por el consultor antes del evento del 9 de febrero de 2012 en el "Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa - Fase II - para el Proyecto Estación de Servicios Codito. Localidad de Usaquén - Bogotá D.C.", aprobado mediante concepto técnico CT 5920, señala que: "(...) En el predio no se identificaron procesos de fenómenos de remoción en masa antiguos o actuales, se observo procesos erosivos incipientes en las caras de los taludes viales que se registran en el plano P&G- PL - 046 - 02". Adicionalmente, dentro de la revisión de antecedentes de procesos de inestabilidad, el consultor menciona que "Las caídas de roca y los

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

deslizamientos traslacionales que se han registrado por la DPAE se encuentran por fuera del área de estudio y sus mecanismos de falla están relacionados a unidades rocosas estratificadas que buzcan en sentido de la ladera y con intercalaciones de materiales blandos sobre los cuales se producen los planos de falla”.

De acuerdo con la evaluación de amenaza en el área de estudio del proyecto Estación de Servicios Codito se cartografiaron los tres niveles de amenaza de acuerdo con el Plano P&G - PL - 046 - 05 anexo en el documento.

- Amenaza Alta: Se presenta cartografiada en la parte alta del talud (entre las cotas 2601 a 2591msnm). Dentro de esta zona se encuentra involucrado un tramo de la carrera 6
- Amenaza media: Se presenta cartografiada en la parte media del talud (entre las cotas 2591 a 2577msnm). Dentro de esta zona se encuentran involucrados tres viviendas denominadas dentro del estudio como *rancho*
- Amenaza baja: Se presenta cartografiada en la parte baja del talud (entre las cotas 2570 a 2591msnm). Dentro de esta zona se encuentra involucrado un tramo de la calzada oriental de la carrera 7 y una vivienda denominada también como rancho.

En lo que respecta a la evaluación de riesgo en el área de estudio para el proyecto **Estación de Servicios Codito**, conforme con el Plano P&G-PL-046-08 del documento se presentan como elementos expuestos a:

- Riesgo Alto: Todas las viviendas (*ranchos*) localizadas dentro del predio y el tramo de la carrera 6
- Riesgo Bajo: Tramo de la calzada oriental de la carrera 7

Las medidas de mitigación que fueron descritas en el estudio titulado **“Estudio detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en masa- Fase II. Proyecto Estación de Servicios Codito- Localidad de Usaqué, Bogotá”** fueron:

- **Muro de Contención**

Altura de 5 a 7m, profundidad de cimentación de 5m, ancho de zarpa de 6 a 9m y anclajes de 20 ton activos cada separados 5 m y unidos mediante viga.

- **Excavaciones.**

“Cortes del terreno iniciando con excavaciones de 2.5m y anclaje, ampliar la excavación hasta los cinco metros y construcción del muro con sus respectivos lloraderos y filtros que permitan abatir los niveles freáticos de la ladera.

“La excavación del muro se deberá ejecutar por etapas para evitar un des confinamiento de la ladera en secciones no mayores a 10m, esto implica que una vez se funda la sección de 10m se podrán iniciar los trabajos de la siguiente sección”

- **Rellenos**

Rellenos para adecuación de plataforma de la estación de servicio y la vía cuyas características y equipos para su colocación son descritas dentro del informe.

- **Obras hidráulicas**

Cunetas con filtro de 30m de longitud y 30m de longitud de dissipador.

- **Reconformación de taludes**

Limpieza y retiro de escombros y la colocación de vigas con anclajes cada 5 metros.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- **Plan de Monitoreo.**

Dentro del estudio se mencionan las siguientes actividades contempladas dentro del plan de monitoreo:

- Colocación de dos inclinómetros de 12m en la zona posterior del muro
- Se recomienda la colocación de dos sensores de fuerza
- Colocación de niveletas para los cambios topográficos

- **Plan de Mantenimiento.**

En el documento se presenta como plan de mantenimiento con periodos de mantenimiento mínimo bimensual así: a) Limpieza de cunetas, Canales y descoles, b) limpieza de lloraderos, c) revisión de filtros, d) búsqueda de grietas y fisuras, e) búsqueda de humedades o filtraciones y f) impermeabilización, en este caso semestral.

Los resultados de la evaluación de "Amenaza con medida de mitigación" bajo condición extrema se presentan en la Tabla 32 del informe y su zonificación en el plano P&G-PL-046-06 anexado al documento. De acuerdo con dicho plano, la implantación de la Estación de Servicio El Códito con las obras de mitigación genera un condición de AMENAZA BAJA para el todo el predio de estudio. Con respecto al riesgo, de acuerdo con el plano P&G-PL-046-08 anexo al documento, los elementos expuestos se que se evaluaron en el estudio se encuentran en RIESGO BAJO.

Se aclara que la responsabilidad de los análisis adelantados, criterios y estimaciones adoptados recae directamente en el consultor que para este caso es la firma Espinosa y Restrepo Ltda. y que lo refrendó con la firma del Representante Legal (Ingeniero Carlos Restrepo) en la carta de responsabilidad y compromiso.

c) OBRAS ADICIONALES DE MITIGACIÓN PARA EL PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIO EL CODITO

El 7 de septiembre de 2.012, el Constructor Responsable del proyecto Estación de Servicio el Codito de la Carrera 7 No. 181 A 16, radicó mediante consecutivo No. 2012ER16426 en el FOPAE las obras adicionales de mitigación para la licencia de urbanismo y construcción Res. 11-5-1249 del 9 de diciembre de 2.011, en función del CT-5920 emitido por FOPAE según el cual "Si en 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 la cual se deberá dejar igualmente registro".

En consecuencia, el constructor responsable del proyecto, presentó mediante el radicado en comento, las memorias de cálculo y los planos estructurales de las siguientes obras de mitigación adicionales:

- Un Dentellón en la zona central del muro de contención con sección de 0,45m x 1,40m y longitud de 13,50 mts.
- Tres Contrafuertes, con sección en la base de 0,40 mts x 1,00 mts, con altura de 3,60 mts y sección en la parte superior de 0,40 mts x 0,30 mts.
- Seis Tensores de 10,5 mts de longitud en cable de 5/8" de 7 almas.
- Rediseño estructural del Muro de contención en el costado sur

d) ESTUDIO TÉCNICO DETALLADO PARA EL POLÍGONO DENOMINADO CODITO 1

Este estudio fue elaborado por el Consorcio MITIGACIÓN 2010 en el marco del mencionado Convenio 581 de 2.010, mediante contrato de la UAERMV No. 085 de 2.010 y con Contrato de Interventoría UMV 105 DE 2.010.

El alcance del estudio para el Sitio del Codito 1 es el siguiente: "Realizar los estudios técnicos detallados de amenaza y riesgo para los polígonos denominados El Codito 1 y El Codito 2".

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

A continuación se presenta el polígono definido y entregado a los consultores y a la UMV para la realización del estudio detallado (Figura 1):



Figura 1 – Imagen del polígono definido por el FOPAE para la realización del estudio detallado de amenaza y riesgo para el Sitio del Codito 1. (Acta 6 de marzo 2012)

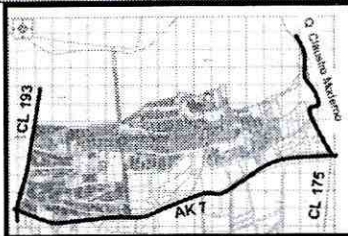


Los recursos financieros para adelantar el estudio geotécnico y el diseño de las obras de mitigación, serán aportados de acuerdo con el Convenio 581 de 2010 vigente entre la UAERMV y el FOPAE. En la Tabla 4 se presenta en términos generales los principales aspectos de dicho convenio y en la Tabla 5 los productos esperados de dicho convenio.

Tabla 4 – Descripción del Convenio 581 de 2010

Objeto:	Aunar esfuerzos mediante la cooperación mutua y cofinanciada, entre el FOPAE y la UAERMV para adelantar los Estudios, diseños, las obras a que hubiere lugar e interventorías respectivas y necesarias en el sector del Codito de la Localidad de Usaquén, particularmente en la zona señalada en el anexo No. 1 del presente convenio.
Fecha firma:	Diciembre 7 de 2010
Fecha publicación Tesorería:	Diciembre 23 de 2010 (Por parte de la UAERMV)
Aportes FOPAE:	\$ 1.000'000,000.00
Aportes UAERMAV:	\$ 100'000,000.00 representados en la Administración total, seguimiento y control de proyecto del convenio
Duración:	Doce (12) meses a partir del Acta de Inicio o hasta agotar presupuesto
Fecha Acta de Inicio:	9 de Febrero de 2011
Fecha de terminación:	8 de Febrero de 2012 ó hasta agotar presupuesto

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Tabla 5 – Productos esperados del Convenio y Presupuesto Comprometidos

Producto	Esquema área objeto de estudio	Valor comprometido
Estudio regional sector El Codito		Consultoría: \$307'213.183,00
Estudio detallado de amenaza y riesgo y medidas de intervención sector CL 183 KR 1 (Sector objeto del Decreto 480 de 2009) Sitio 2		Interventoría ¹ : \$ 36'865.582,00
Estudio detallado de amenaza y riesgo y medidas de intervención sector CL 181 KR 6 (Sector emergencia ID-613075) Sitio 1 Nota: se acordó realizar diseño de medidas de emergencia (Acta Técnica de marzo 7 FOPAE, Consorcio Mitigación 2010 y Consorcio Signum 2010)		¹ dato por aclarar por parte de la UMV

Los resultados principales de este estudio son los siguientes:

- De acuerdo con los estudios geológicos regionales realizados hasta la fecha por INGEOMINAS y especialmente, los efectuados en los años 1988, y 2005 (Zonificación Geotécnica del Distrito Especial de Bogotá, Esc. 1:25.000, y Mapa geológico de la Sabana de Bogotá, Escala 1:120.00), información que se toma como base referencial temática principal, la zona de investigación está localizada sobre rocas de la Formación Bogotá, en su Conjunto Inferior (E1bi); en algunos sectores de la parte norte y oriental, fuera del área de estudio, se presentan formaciones rocosas de Cretácico tardío y Plioceno Inferior a Medio.
- De acuerdo con los reconocimientos de campo, los materiales rocosos aflorantes en la zona de estudio y alrededores, para su cartografía y caracterización con propósitos ingenieriles, se han denominado como Unidades Geológicas Superficiales y las cuales se resumen en la Tabla 7, para lo cual se clasificaron en unidades de suelos (Depósitos Cuaternarios), y unidades de roca, (Formación Labor Tierna (Cretácico tardío).
- Los materiales clasificados como suelos se dividen, como se observa en la Figura 2, según su origen en: Material antrópico-terraplén (Qda-t), Material antrópico antiguas canteras (Qdac), Material Antrópico por urbanización (Qdaurb), Material de deslizamiento, Material de deslizamiento en depósito coluvial y Material antrópico-terraplén (Qmd-1), Material de deslizamiento en depósito coluvial-escombros (Qmd-2), Material de deslizamiento en depósito coluvial por extracción minera (Qmd-3) y Material de deslizamiento en depósito coluvial (Qmd-4). La unidad de rocas, de acuerdo con sus aracterísticas

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

litológicas y de resistencia o de dureza, se clasificó en Arenisca labor tierna arcillosa (Ksgtl Arc) y Arenisca labor tierna arenosa (Ksgtl Ar). Brecha de falla (Ksgtl Bf).

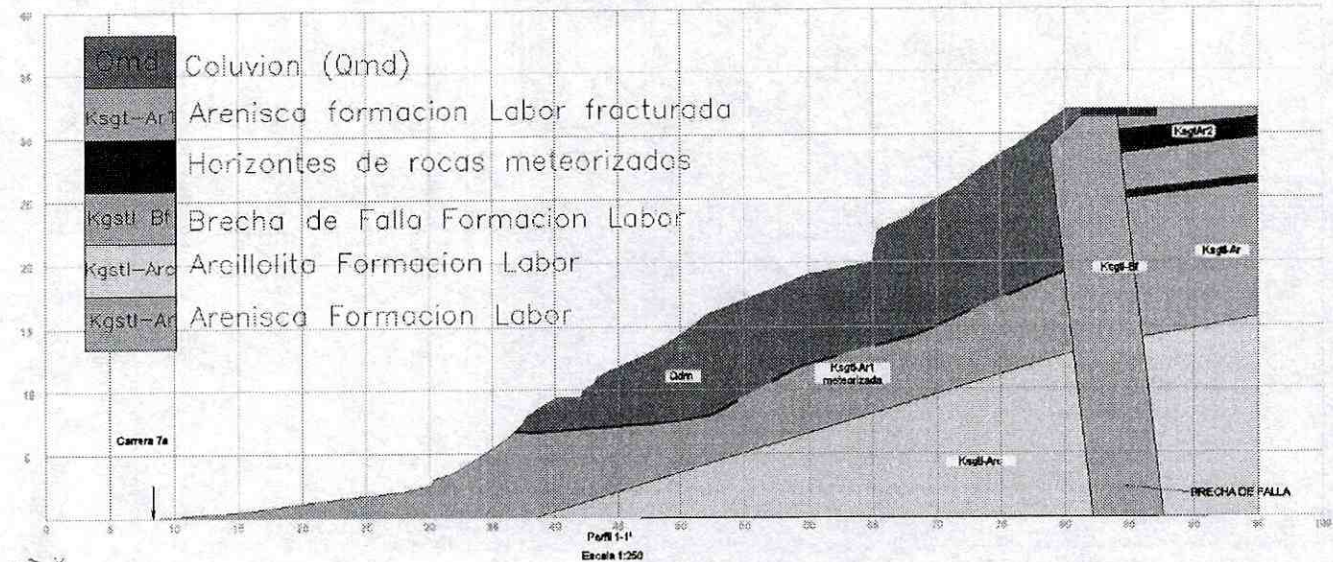
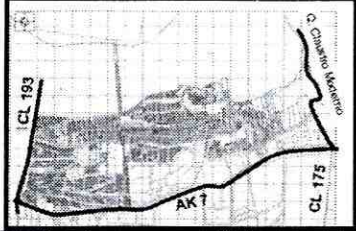




Figura 2 – Clasificación de los materiales del subsuelo.

- Según las fotografías de mejor escala (menores a 15.000), en el año de 1956, se observan procesos de erosión hídrica difusa que afectan superficialmente el área de estudio, junto con procesos de remoción en masa, que incluso comprometen la vía principal. En el año 1990, la actividad minera parece haber cesado, dejando los cortes mineros abandonados (sin ningún tipo de recuperación morfológica), igualmente se observan procesos cicatrizados los procesos identificados en el año 1956.
- Con las características geológicas, geomorfológicas y morfodinámicas observadas en el área del sitio de estudio, los problemas de inestabilidad, se relacionan principalmente con movimientos de remoción en masa de tipo deslizamientos compuestos (rotacionales y traslacionales) retrogresivos recientes, los cuales afectan un sector de la parte sur-oeste del sitio de estudio.
- El área afectada por el deslizamiento al momento del trabajo de campo es de 6.000 m², con una profundidad de 10m, dando en total 60.000m³ involucrados a lo largo del proceso.
- El proceso es controlado lateralmente por la presencia de roca a poca profundidad como lo constato la perforación P2, donde a 2,4m se encuentra la roca, en el borde izquierdo, al igual que el borde derecho a partir de la fotointerpretación y accesos la zona donde la roca aflora. En profundidad, al parecer nuevamente la roca limita el proceso, siendo la superficie de falla el contacto roca-coluvión.
- La corona principal tiene una forma semicircular con una longitud de 135m y una profundidad máxima en la zona central de 7m disminuyendo hacia el lateral izquierdo de 3m aproximadamente, donde observan como materiales afectados Qmd1, Qmd2 y Qmd3. En la zona donde se deslizo el bloque de suelo, se generan pequeños escarpes menores de 2m, acompañado de hundimiento sectorizados de bloques, que generan la concentración de agua en esta zona. En el cuerpo del proceso se cartografían grietas de 5 a 25 m de un 0,2 a 1,0m de profundidad, donde el agua se infiltra con facilidad.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Tabla 5 – Productos esperados del Convenio y Presupuesto Comprometidos

Producto	Esquema área objeto de estudio	Valor comprometido
Estudio regional sector El Codito		Consultoría: \$307'213.183,00
Estudio detallado de amenaza y riesgo y medidas de intervención sector CL 183 KR 1 (Sector objeto del Decreto 480 de 2009) Sitio 2		Interventoría ¹ : \$ 36'865.582,00
Estudio detallado de amenaza y riesgo y medidas de intervención sector CL 181 KR 6 (Sector emergencia ID-613075) Sitio 1 Nota: se acordó realizar diseño de medidas de emergencia (Acta Técnica de marzo 7 FOPAE, Consorcio Mitigación 2010 y Consorcio Signum 2010)		¹ dato por aclarar por parte de la UMV

Los resultados principales de este estudio son los siguientes:

- De acuerdo con los estudios geológicos regionales realizados hasta la fecha por INGEOMINAS y especialmente, los efectuados en los años 1988, y 2005 (Zonificación Geotécnica del Distrito Especial de Bogotá, Esc. 1:25.000, y Mapa geológico de la Sabana de Bogotá, Escala 1:120.00), información que se toma como base referencial temática principal, la zona de investigación está localizada sobre rocas de la Formación Bogotá, en su Conjunto Inferior (E1bi); en algunos sectores de la parte norte y oriental, fuera del área de estudio, se presentan formaciones rocosas de Cretácico tardío y Palioceno Inferior a Medio.
- De acuerdo con los reconocimientos de campo, los materiales rocosos aflorantes en la zona de estudio y alrededores, para su cartografía y caracterización con propósitos ingenieriles, se han denominado como Unidades Geológicas Superficiales y las cuales se resumen en la Tabla 7, para lo cual se clasificaron en unidades de suelos (Depósitos Cuaternarios), y unidades de roca, (Formación Labor Tierna (Cretácico tardío).
- Los materiales clasificados como suelos se dividen, como se observa en la Figura 2, según su origen en: Material antrópico-terraplén (Qda-t), Material antrópico antiguas canteras (Qdac), Material Antrópico por urbanización (Qdaurb), Material de deslizamiento, Material de deslizamiento en depósito coluvial y Material antrópico-terraplén (Qmd-1), Material de deslizamiento en depósito coluvial-escombros (Qmd-2), Material de deslizamiento en depósito coluvial por extracción minera (Qmd-3) y Material de deslizamiento en depósito coluvial (Qmd-4). La unidad de rocas, de acuerdo con sus aracterísticas

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- De acuerdo a los antecedentes de movimientos en masa para el predio, se puede establecer que los episodios de inestabilidad de la ladera son considerables dada la intensa intervención por minería que la afectaron, sin embargo factores contribuyentes como la última temporada invernal que afectó las condiciones de humedad de los suelos y factores antrópicos en la actualidad relacionado al corte realizado para la construcción de la bomba se servicio, propiciaron muy probablemente la activación del movimiento a principios del 2012 que perturbó la estabilidad de este sector. Lo cual es correspondiente al DI emitido por el FOPAE en atención a la emergencia ocurrida en el sector.
- Como hipótesis de trabajo, se toma como factor detonante un incremento de esfuerzos radiales súbitos generado por el corte para la implementación de la construcción de la estación de servicios, esto se evidencia en las grietas y deformaciones observadas en campo, que logran esclarecer la detonación del proceso de remoción en masa, las cuales no fueron causadas por lluvias o sismos los cuales no se presentaron para los días del evento.
- Este movimiento puede comprometer la estabilidad de la vía carrera 6 entre calle 181 a la calle 181B, en cuanto a que esta vía es de tráfico pesado, lo que podría generar incrementos de esfuerzos radiales afectando las redes de alcantarillado y generando retrogresión de este deslizamiento afectando la transitabilidad del sector y en el peor de los casos pérdida total de la banca.
- Se plantearon en las alternativas de diseño 1 y 2, actividades de adecuación de la superficie del terreno, como la realización de Soil Nail con el fin de evitar retrogresión del proceso durante la construcción, seguido de la construcción de muros de concreto de altura de 7 metros cimentados en caisson de 15 y 12 metros para cada una de las alternativas respectivamente y de diámetro de 1.2 m, los muros se anclaran mediante torones de acero de 60 Ton y 40 Ton respectivamente para cada alternativa complementadas por las obras de drenaje respectivas.
- El movimiento principal no tiene afectación en los predios de la zona norte del área de estudio, no obstante se recomienda a las entidades responsables de garantizar el cumplimiento de las obras de estabilización, en el marco de las resolución 227 de 2006 en el predio donde se adelanta la construcción de la estación de servicio, evaluar la confiabilidad y funcionalidad de las misma, ya que de esto depende la estabilidad del CED Friedrich Naumann y el Jardín Infantil de la parte norte del área de estudio.

6. ESTADO ACTUAL DE LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

A) ESTADO ACTUAL DE LA CARRERA 6 ENTRE CALLES 181 Y 183

De acuerdo con la visita realizada por profesionales especializados del FOPAE, durante el mes de Enero de 2013, se evidenció que la vía sobre la Carrera 6 entre Calles 181 y 183 se encuentra con restricción parcial de uso (Fotos 2 y 3) en su costado oriental (sentido Sur - Norte) y en normal funcionamiento por el sentido contrario de la misma (sentido Norte - Sur). Dicha restricción fue realizada por parte de la Secretaría de Movilidad del Distrito, por medio de la instalación de un sistema de señalización necesario para evitar la circulación del tránsito automotor por el sector evaluado, teniendo en cuenta las recomendaciones impartidas por medio del Diagnóstico Técnico DI-6292.

Se observa que el tramo vial se encuentra afectado por la corona y posible zona de influencia de un eventual avance retrogresivo del proceso de remoción en masa, donde además se ubican redes de acueducto y alcantarillado a cargo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y redes a cargo de la Empresa Prestadora de Servicios Públicos "Gas Natural". Por otra parte, en el costado occidental de la Carrera 6,

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

limitando el escarpe principal del proceso de remoción en masa, se ubican redes a cargo de Empresa Prestadora de Servicios CODENSA.

Con respecto a la estructura de la vía, no se observan grietas o fisuras que indiquen un compromiso en la estabilidad actual de la misma, sin embargo se destaca que dado que se evidencian taludes negativos (Foto 1) debajo de la estructura de la vía (corona del deslizamiento), posiblemente asociados a procesos de erosión y socavación que han permitido la pérdida de material de soporte, dicha estructura puede verse comprometida en el corto plazo y con ello podría verse comprometido el equipamiento público emplazado en dicho sector.

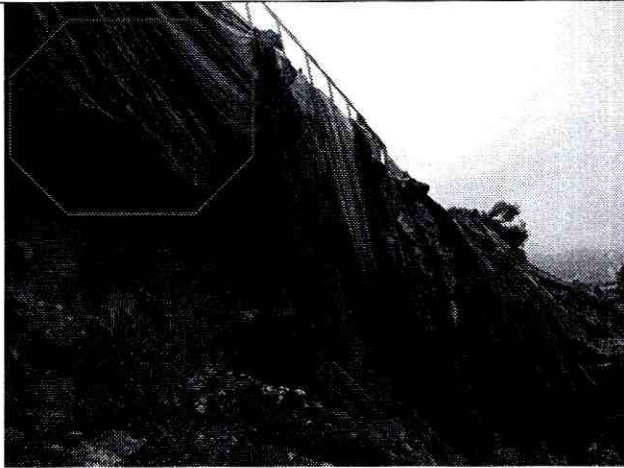


Foto 1



Foto 2

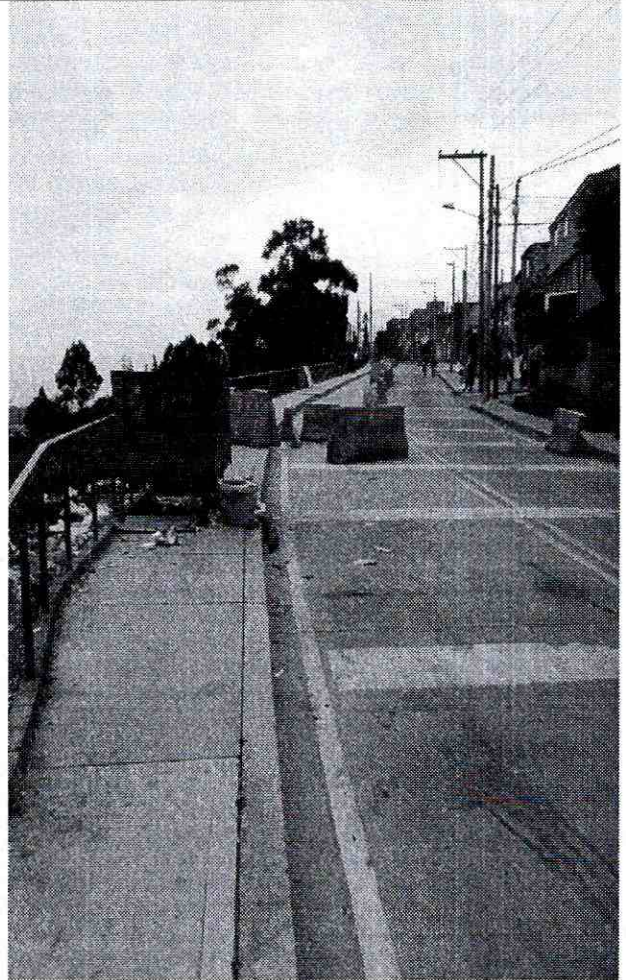


Foto 3

Fotos de la carrera 6ª. Vista del tramo vial evaluado sobre la carrera 6 entre calles 181 y 183, donde se observa el talud negativo debajo de la carrera 6 y vista de la vía en la zona que se encuentra restringida en su carril occidental (sentido Sur - Norte).

B) ESTADO ACTUAL DE LAS VIVIENDAS LOCALIZADAS AL COSTADO SUR

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Las viviendas localizadas en el costado sur del proceso de inestabilidad identificado, emplazadas en los predios Carrera 7 No 180 - 84, Carrera 7 No 180 - 88, Calle 181 No 6 - 12, Calle 181 No 6 - 24 y Calle 181 No 6 - 38, se encuentran habitadas en el momento de la inspección visual realizada. Cabe resaltar que no se han tenido en cuenta las recomendaciones impartidas por medio del Diagnostico Técnico DI-6292 de fecha 09 de Febrero de 2012, en cuanto a mantener la recomendación de evacuación de los predios, hasta tanto se garanticen condiciones optimas de seguridad, estabilidad y habitabilidad y que además se garantice que las condiciones de estabilidad de las viviendas en comento, son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa.

Al interior de los predios en comento, de acuerdo con lo observado en el DI-6292, se evidencian deficiencias constructivas relacionadas con la carencia en algunos casos, de elementos estructurales de confinamiento tipo columnas y vigas de amarre. A esto se suma que estas viviendas fueron adecuadas al terreno mediante taludes mixtos (corte y relleno), los cuales al parecer no cuentan con medidas adecuadas de estabilización, ni sistemas para el adecuado manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial. Adicionalmente se observan grietas con aberturas de aproximadamente 5mm con longitudes que varían entre 4m y 2m, reflejadas principalmente en pisos y muros divisorios y de cerramiento, las cuales pueden estar asociadas a las deficiencias evidenciadas, o a la incidencia del proceso de remoción en masa, situación que con base en la inspección visual no es posible precisar.

C) ESTADO ACTUAL DEL COLEGIO COLEGIO FRIEDRICH NAUMANN Y DEL JARDÍN INFANTIL OBRA SUIZA

En cuanto al talud colindante con el Colegio Friedrich Naumann y al Jardín Infantil Obra Suiza, aunque no es posible estimar el comportamiento esperado del mismo con base en la inspección visual, no se encontraron evidencias de inestabilidad activa como avances retrogresivos de la corona, grietas de tracción, desprendimientos, afloramientos de agua o señales de desconfinamiento, en las superficies expuestas.

En cuando a la condición de las instalaciones, no se observaron por parte del personal técnico de FOPAE, fisuras, grietas o deformaciones u otro tipo de patología estructural, en los sectores colindantes con el predio del proceso constructivo de la Estación de Servicio El Codito.

Por su parte la Secretaría de Integración Social, mediante radicado FOPAE 2012ER783, presentó el informe de visita del 07-24-2012, del cual es importante destacar lo siguiente:

“De acuerdo a lo observado durante la visita hay una dilatación con desplazamiento del muro de cerramiento en el sector colindante con el predio en el cual se presentó el deslizamiento, como efecto de ese evento.

Durante la verificación llevada a cabo en las aulas y en el resto de la edificación del jardín, no se encontró ninguna manifestación que sugiera que el terreno sobre el que esta cimentada la edificación del jardín se vio afectado por el deslizamiento ocurrido en el predio vecino, o que haya habido alguna afectación de la estructura del mismo.

De acuerdo con lo anterior no se observa ninguna situación que permita advertir riesgo para los usuarios del jardín dentro de la operación normal del mismo y para sus cargas de servicio.

De igual manera la Secretaría de Educación Distrital, mediante Radicado FOPAE 14857, remitió el concepto técnico de infraestructura, emitido por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos DCCEE, de acuerdo con el cual para la planta física de del Colegio Friedrich Naumann sede B ubicada en la calle 182 No. 6-30, según el cual, “tras una inspección ocular y un acercamiento a sus

Handwritten signature and initials

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

elementos estructurales y no estructurales, la instalación NO presenta riesgo aparente de colapso por acción de agentes externos”.

D) SEGUIMIENTO AL PROCESO CONSTRUCTIVO EN EL PREDIO DE LA CRA. 7 No. 181 a - 16

La Alcaldía Local de Usaquén, en el marco de sus funciones de control urbanístico referidas, ha hecho el seguimiento al avance y control de las obras de mitigación de riesgo por remoción en masa de la Estación de Servicio El codito, generando informes semanales que fueron radicados en FOPAE mediante radicado 2013ER107 de Enero 03 de 2013. Al respecto se resalta los siguientes aspectos:

- En el informe No. 1 del 25 de septiembre de 2.012, el representante de la Alcaldía Local de Usaquén “solicita la Programación de las obras en programa de barras, indicando la Ruta Crítica de la programación, con fechas ciertas de los diferentes eventos que se vayan a realizar, la apertura de un libro de obra”
- En el informe No. 2 para el período del 6 al 13 de octubre, nuevamente se “solicitó la necesidad de un juego completo de planos de construcción, de una programación de barras, con fechas de los ítems principales y de la apertura de un libro de obra”
- En el informe No. 7 de la semana del 12 al 17 de noviembre, se expresa: “en reunión con el propietario de la obra Ing. Enrique Obando se acordó suministrar a la Alcaldía, a través de su delegado Ing. Álvaro Fonseca, la siguiente documentación: fecha de entrega para la construcción de las obras de mitigación de riesgos.... Con el envío de este informe la alcaldía considera que el interesado, Señor Enrique Obando Bueno, está notificado de la solicitud de dicha información. Cordialmente, solicitamos responder con carácter urgente a esta solicitud”.
- En el informe No. 9 para el período del 26 de noviembre al 1 de diciembre, se consigna: “Las obras de mitigación están terminadas en su capítulo de terraceo, en este momento se está amontonando el material suelto de excavación y se espera que la otra semana, se haga el cargue y retiro con cargador y volqueta del sitio de la obra a botadero”.
- En el informe No. 10 para el período del 3 al 10 de diciembre se expresa “...se espera que la próxima semana se proceda a retirar con maquinaria, volquetas y cargador, el material procedente del terraceo y se entre en una etapa final de terminación de muros y anclaje”.
- En el informe No. 11 correspondiente a la semana del 10 al 15 de diciembre, se consigna: “No hay avance de obra durante esta semana, se está pendiente de la remoción de escombros y tierra de derrumbe, se espera que esta semana se proceda a cargar y transportar los aproximadamente 2.600 m³ de tierra suelta”.
- En el informe No. 12 para el período del 17 al 22 de diciembre de 2.012 se expresa: “Terminadas la obras de movimiento de tierras, excavación y terraceo, se nos ha comunicado por parte del dueño del proyecto, Señor Ing. Enrique Obando, que las obras quedan suspendidas por las fiestas navideñas hasta el día 8 de enero, razón por la cual este será el último informe de este año y nuestra labor se reiniciará el día 8 de enero con el retiro del material con maquinaria del material sobrante de la excavación”.

Del análisis de los informes semanales remitidos, es evidente un nivel bajo de compromiso por parte del propietario constructor para acometer de manera rápida y oportuna las obras de mitigación. No se atienden

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

con diligencia las solicitudes y requerimientos de la Alcaldía Local de Usaquén.

Se resaltan el retraso cercano a dos meses en la entrega de la programación de obra, el atraso reiterativo en tareas como el retiro de material resultante del terraceo y las decisiones de suspensión injustificada de los trabajos, como en el caso del periodo entre el 22 de Diciembre de 2012 y el 08 de Enero de 2013, tiempo durante el cual la obra se suspendió por "la temporada de fin de año" - como lo precisa el Informe de seguimiento No 12.

En visita realizada por profesionales del FOPAE el día 17 de enero de 2.013, se pudo evidenciar que no obstante el compromiso de reiniciar actividades el 8 de enero de 2.013, estas aún no se habían reactivado.

E) ESTADO ACTUAL DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO ESTACIÓN DE SERVICIO EL CODITO

Por parte de profesionales del FOPAE, se realizaron dos visitas técnicas específicamente para la inspección ocular de avances de obras en el sitio de intervención de la Carrera 7 No. 181A - 16 (estación de servicio barrio el Codito). La primera se llevó a cabo en conjunto con el Ingeniero Camilo Alarcón en representación del constructor del proyecto el día 26 de Julio de 2012, y la segunda se llevó a cabo el 17 de Enero de 2013.

Las visitas descritas tenían como objetivo verificar el desarrollo y estado de las obras de mitigación, contempladas en el estudio de Fase II para dicho proyecto constructivo según plano P&G-PL-046-09 correspondiente al estudio aprobado por el FOPAE, al igual que las obras de mitigación adicionales propuestas por el constructor mediante comunicación con radicado FOPAE 2012ER16426 del 7 de septiembre de 2.012.

Como producto de las visita técnicas realizadas por esta entidad, se precisaron observaciones y comentarios sobre el proceso constructivo del muro de contención en concreto, el sistema de anclajes en la parte superior de la ladera y del sistema de terrazas que se viene adelantando en la parte media de la ladera; cuyos resultados comparativos se presentan en la siguiente Tabla 6.

Tabla 6. Resumen Visitas de verificación de avance del proceso constructivo

ESTRUCTURA	VISITA(26-07-2012)	SEGUNDA VISITA (17-01-2013)
Muro de contención en concreto	Se evidencia que el muro de contención en concreto colindante con el Colegio, fue prolongado con respecto a la longitud planteada en el diseño de Fase II presentado y aprobado por FOPAE.	No se evidenciaron la construcción de los tres contra fuertes exteriores sobre el muro, propuestos por el constructor en la comunicación con radicado FOPAE 2012ER16426 del 7 de septiembre de 2.012, los cuales tienen la siguiente especificación constructiva: base de 0.40m * 1.00m, sección superior 0.40m * 0.30m y altura h = 3.60m No fue posible evidenciar la construcción del dentellón propuesto por el constructor en la misma comunicación del mes de septiembre, el cual tiene una sección de 0.45m * 1.40m y una longitud de 13.50m; lo anterior debido a que se encontró material suelto sobre la pata del muro. Por último vale la pena resaltar que, durante las inspecciones realizadas no se evidenció ningún avance en la construcción del muro de

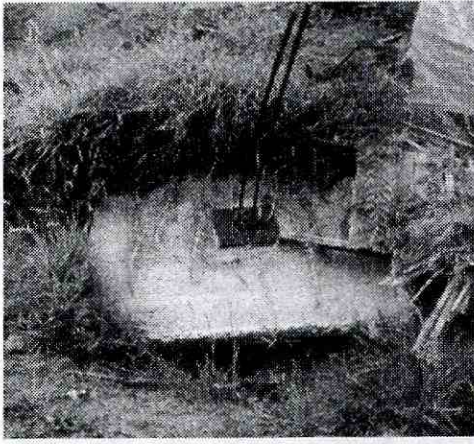

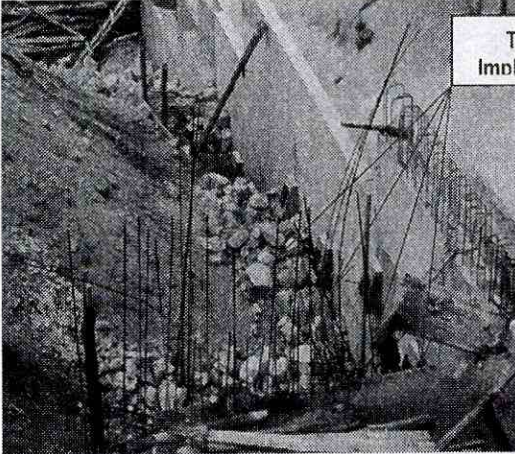
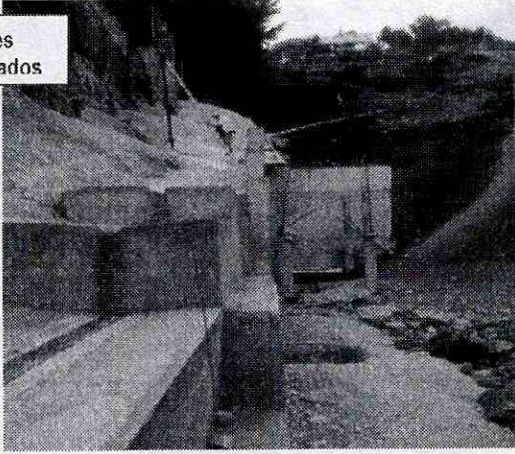
	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

		contención propuesto en la parte del costado oriental de la obra; de igual manera no se ha iniciado la ejecución del muro de contención proyectado hacia el costado sur del sector evaluado. Ver Foto 12.
Sistema de anclajes para el refuerzo del muro de contención.	Para la fecha de la visita del mes de julio, este sistema de anclajes no estaba incorporado al diseño.	Se evidencia la construcción de los seis tensores tipo mixto sobre el muro propuestos por el constructor, los cuales conforman un sistema de anclajes que refuerzan el muro de contención, según las obras adicionales propuestas por el responsable del proyecto. Ver Foto No. 6
Sistema de terrazas a media ladera	Se pudo evidenciar el inicio de la construcción del sistema de terrazas de acuerdo con el diseño radicado en el estudio de Fase II del proyecto.	Se pudo evidenciar un avance significativo en el sistema de terrazas en la parte media de la ladera (Fotos 10 y 11), el cual se encuentra propuesto dentro del diseño del proyecto; de igual forma se identificó un sistema de drenaje superficial sobre la ladera, construido al parecer de manera temporal de acuerdo a lo inspeccionado, con la finalidad de evitar la infiltración al terreno y proteger el sistema de terrazas implementado por el constructor.
Sistema de anclajes en la parte superior (costado oriental) de la ladera	Se encuentran contruidos únicamente los anclajes sin su estructura de amarre (vigas) (Fotos 4 y 5), las cuales están propuestas dentro del diseño original que reposa en la Entidad. Para este ítem de verificación, vale la pena resaltar que según lo inspeccionado en las visita, los anclajes que se encuentran contruidos de manera individual no se encuentran debidamente alineados. De igual forma se evidenció que algunos dados de los anclajes están soportados sobre material suelto.	No se evidenció ningún cambio en relación con la visita del mes de julio en este sistema de anclajes, en consecuencia sigue sin ser construido el sistema de amarre de estos anclajes y no se han reinstalados los anclajes que se vieron afectados por el movimiento de remoción en masa.
Sistemas de drenajes	Se evidencia una cuneta sobre el muro de concreto del costado norte que colinda con el Colegio Naumann, la cual no está especificada ni detallada en el diseño que reposa en el Fopae. De igual manera se encontraron una serie de	En la parte superior del talud en el costado colindante con el colegio, fue implementado un mortero de protección, el cual no está contemplado en el diseño. En las Fotos 7, 8 y 9 se evidencian las medidas adoptadas para el manejo de aguas de escorrentía en el talud del costado norte de la obra, consistentes en un recubrimiento con

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

	lloraderos contrapendientes para dicho muro, los cuales en algunos casos presentan contrapendientes.	mortero del talud y la instalación de lloraderos en el muro de contención
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	
<p><i>Foto 4 - Anclajes contruidos parte alta</i></p>	<p><i>Foto 5 - Anclaje soportado sobre material suelto</i></p>
	
<p><i>Foto 6 - Vista muro de contención costado norte.</i></p>	<p><i>Foto 7 - Espesor muro de contención costado norte y cuneta construida.</i></p>

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevenición y Atención Emergencias	<h1>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h1>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

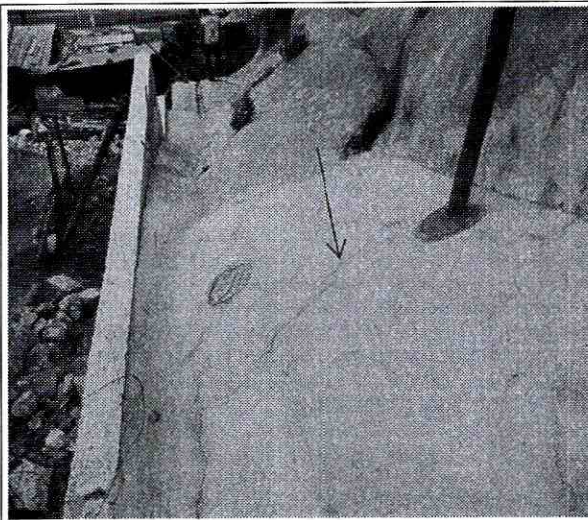


Foto 8 - Sistema de drenaje y recubrimiento del talud costado norte

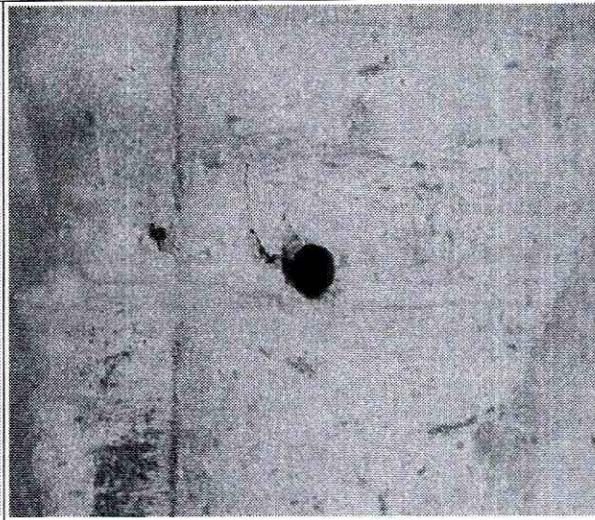


Foto 9 - Lloraderos en contrapendiente, muro costado norte



Foto 10 - Terrazas implementadas parte media de la ladera con sistema de drenaje superficial

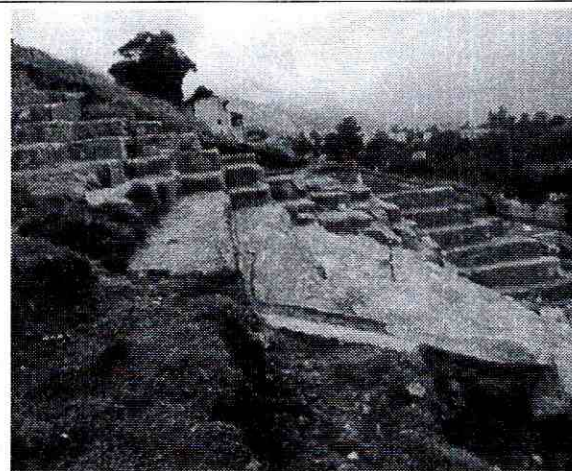


Foto 11 - Terrazas implementadas parte media de la ladera

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

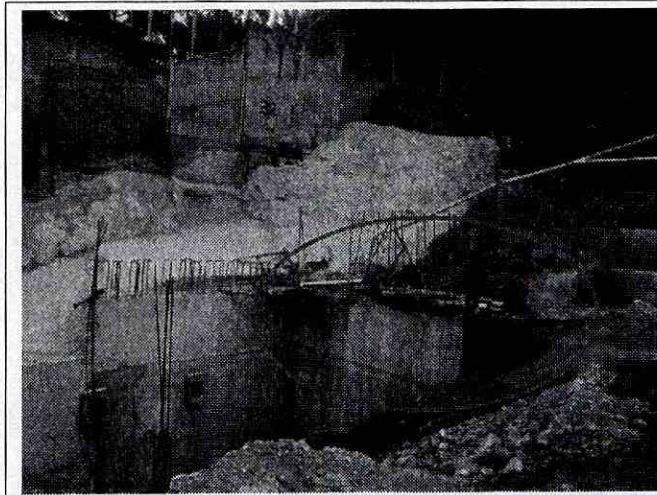


Foto 12 - Muro de contención costado oriental

Como síntesis de las visitas realizadas, en cuanto al avance de los procesos constructivos con respecto a las obras propuestas en el estudio Fase II y las obras adicionales propuestas por el constructor en su comunicación con radicado FOPAE 2012ER16426 del 7 de septiembre de 2.012, se evidenció que únicamente se han ejecutado los anclajes en el muro de contención del costado norte, quedando pendiente aún el dentellón central y los tres contrafuertes, así como la culminación de las obras de mitigación aprobadas en el estudio de Fase II que hacen parte de la licencia de urbanismo y construcción Res. 11-5-1249 del 9 de diciembre de 2011, dentro de las cuales se destacan el sistema de terrazas (actividad aún pendiente por finalizar), el muro de contención del costado sur y las vigas de amarre del sistema de anclajes propuesto en la parte superior de la ladera costado oriental.

F) CONSIDERACIONES SOBRE LAS CONDICIONES DE VULNERABILIDAD SOCIAL EN EL SECTOR

La emergencia por remoción en masa presentada en el Sector El Codito, de la Localidad de Usaquén, el 9 de febrero de 2012, obligó la recomendación de restricción parcial de uso temporal y preventiva para las instalaciones del CED Colegio Friedrich Naumann y el Jardín Infantil Obra Suiza mediante el DI - 6292. Esto trajo como consecuencia el traslado provisional de los niños y niñas estudiantes hacia otros centros educativos de la zona, con implicaciones para su seguridad durante el desplazamiento desde sus hogares y mayores cargas socioeconómicas para los padres de familia, quienes reiteradamente han denunciado las dificultades que esto implica y exigido una pronta solución que garantice la operación normal de las instalaciones restringidas.

La población afectada está compuesta en primer lugar, por los niños y niñas, que en el caso del colegio Naumann son 709, distribuidos en 2 jornadas; y en el jardín infantil 209 niñas y niños en una jornada de 7:00 AM a 5:00 pm integrantes de familias que habitan en los barrios de la parte alta de la localidad de Usaquén (Codito, La estrellita, el Rocio Norte, Buenavista I Buenavista II Mirador del Norte, Codito Chaparral, El Pite entre otros) ,pertenecientes a los estratos 1 y 2.

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

De otra parte, es fundamental señalar que El Plan de Desarrollo Bogotá Humana, destaca la necesidad de “una estrategia integral de acción social y administrativa para la superación de todo tipo de segregación social, en lo que tiene prioridad la atención a los niños y a las niñas..”

Asimismo, el Programa de Gestión Integral de Riesgos está dirigido a la reducción de la vulnerabilidad ciudadana y del territorio frente a situaciones de emergencia y cambio climático, específicamente en su componente 2 de Poblaciones resilientes frente a riesgos y cambio climático, busca generar capacidades en la población para la autogestión de los riesgos, el ejercicio de la corresponsabilidad y la ocupación segura y sostenible del territorio. Todo esto mediante acciones o estrategias de fortalecimiento en las organizaciones institucionales, sociales y comunitarias, la participación comunitaria en la implementación de procesos de mitigación del riesgo y sistemas de alerta temprana, así como en la sensibilización e información pública que permita generar cambios culturales dirigidos a la prevención.

Con este marco y entendiendo la gestión del riesgo como un fenómeno social que contempla no solamente las medidas frente a la probable ocurrencia de fenómenos físicos amenazantes, sino ante las condiciones de vulnerabilidad, en el caso particular de la comunidad de “El Codito”, es fundamental la construcción de capacidades sociales y comunitarias, la adopción de mecanismos de adaptabilidad frente a las condiciones físicas del terreno y de autoprotección y corresponsabilidad frente a los factores generadores de riesgo. Lo anterior se ha venido logrando gracias a que los integrantes de la comunidad en conjunto con fuerzas vivas de la ciudad, han venido consolidando su cohesión social y organizativa de cara al fenómeno de riesgo que ha afectado su cotidianidad.

Lo que en un comienzo se expresó como manifestaciones de inconformidad, actualmente se traduce en la disposición a mantener un proceso organizado para el conocimiento, seguimiento y actuación frente al riesgo presentado. La mesa de trabajo permanente entre la ciudadanía y las instituciones, ha realizado reuniones y audiencias públicas acompañadas por la Personería Local y Distrital, para abordar las causas e implicaciones de las medidas recomendadas por FOPAE en el DI-6292, así como coordinar acciones respecto a las condiciones de riesgo de la zona, e implementar mecanismos de monitoreo y alerta comunitaria.

Como resultado se obtuvo el Plan de Acción para la atención inmediata del sector el Codito, compilado por FOPAE el 30 de Octubre de 2012 mediante la carta remisoría CR-15606, en donde se establecen una serie de compromisos institucionales con respecto a las obras de mitigación y en particular, la necesidad de una evaluación y seguimiento a las medidas necesarias para habilitar el uso de las instalaciones educativas.

G) VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD ACTUAL DEL TALUD CONTRA EL COLEGIO CED FRIEDRICH NAUMANN Y EL JARDIN INFANTIL OBRA SUIZA

Se acudió una asesoría experta en geotecnia, para evaluar las condiciones de amenaza para las instalaciones del Colegio y el Jardín Infantil, dadas por las condiciones de estabilidad del muro del costado norte del predio de la Carrera 7 No. 181A - 16, bajo el estado actual de las obras.

Los resultados se presentan en el Memorando Técnico FOPAE ASG-13 (anexo), dirigido al FOPAE, el 14 de Enero de 2013, por el consultor Álvaro Jaime González García, del cual a continuación se extraen los análisis.

Para la realización de la revisión se tuvieron en cuenta los siguientes documentos técnicos:

- Espinosa y Restrepo (2010)
- INGEOCIM (1998)- datos de MTN
- SPT de Espinosa y Restrepo (2010)
- GEOCING (2007)

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

El análisis de estabilidad se llevó a cabo según la sección de análisis de la Figura 3, a partir del cual el análisis de estabilidad se llevo para dos condiciones.

- Muro sin Anclajes y
- Muro con Anclajes

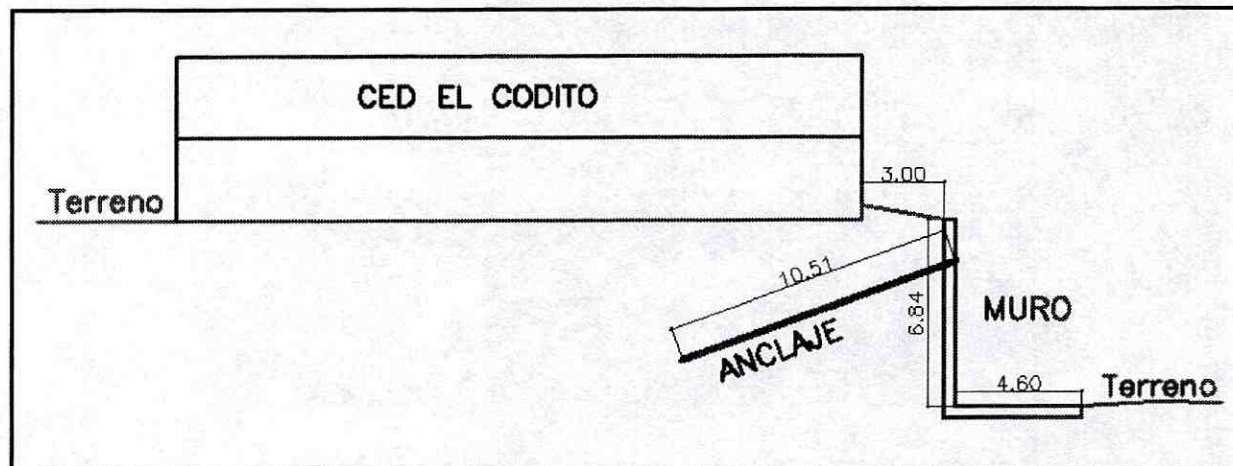


Figura 3 – Esquema utilizado para el análisis de estabilidad.

En ambos casos se consideró el escenario con y sin sismo y con se utilizó como software para el análisis el programa SLIDE v5.0. El resultado de los análisis se presenta en la Tabla 7. (Tomado de Figuras MASG13-05 a 08)

Tabla 7 – Análisis de Estabilidad para el muro colindante con el Colegio CED Friedrich Naumann

CONDICION	AGUA	SISMO	ANCLAJE	FS
SIN ANCLAJES	Sí	No	No	1.652
	Sí	Sí	No	1.319
CON ANCLAJES	Sí	No	Sí	1.749
	Sí	Sí	Sí	1.409

Dado que los anclajes ya están construidos, estos valores de factores de seguridad cumplen, sin sismo, para Amenaza Media y con sismo, para Amenaza Baja, según la Resolución 227 de 2006 de la antigua DPAAE y cumplen a cabalidad con los Factores de Seguridad de la Norma Nacional NSR10, posterior a la anterior resolución. (Figuras 4, 5, 6 y 7).

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h1>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h1>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

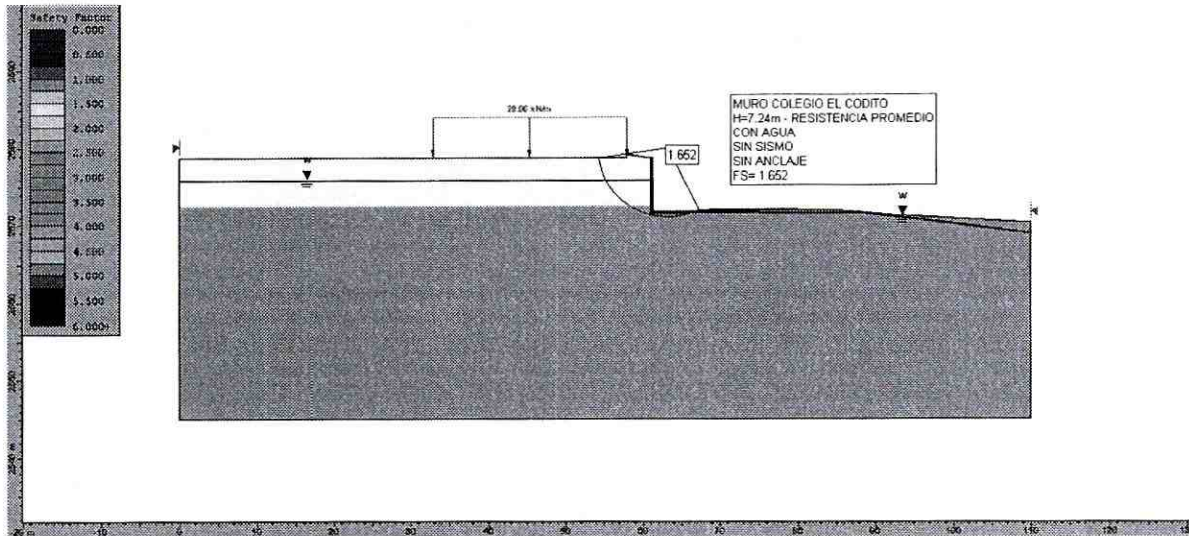


Figura 4 – Factor de Seguridad = 1.652 en escenario del muro con agua, sin sismo y sin anclajes

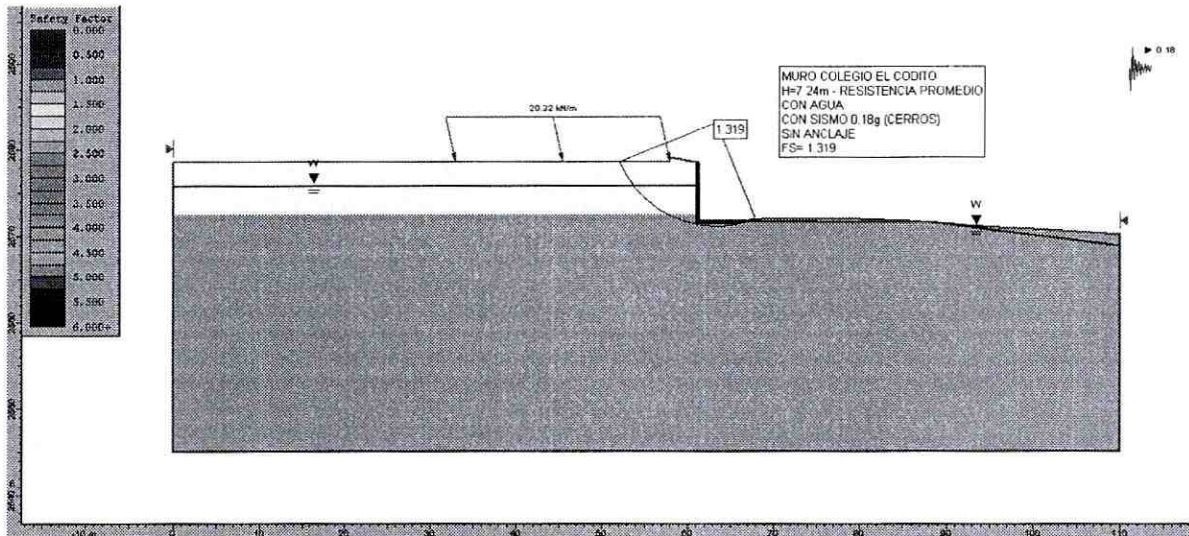


Figura 5 – Factor de Seguridad = 1.316 en escenario del muro con agua, con sismo y sin anclajes

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h1>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h1>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

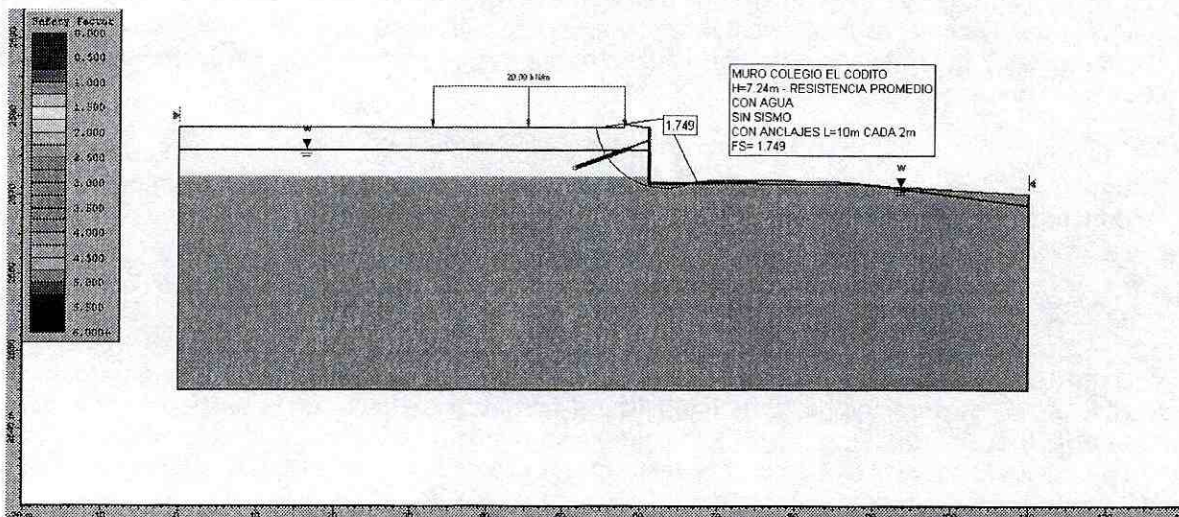


Figura 6 – Factor de Seguridad = 1.749 en escenario de muro con agua, sin sismo y con anclajes.

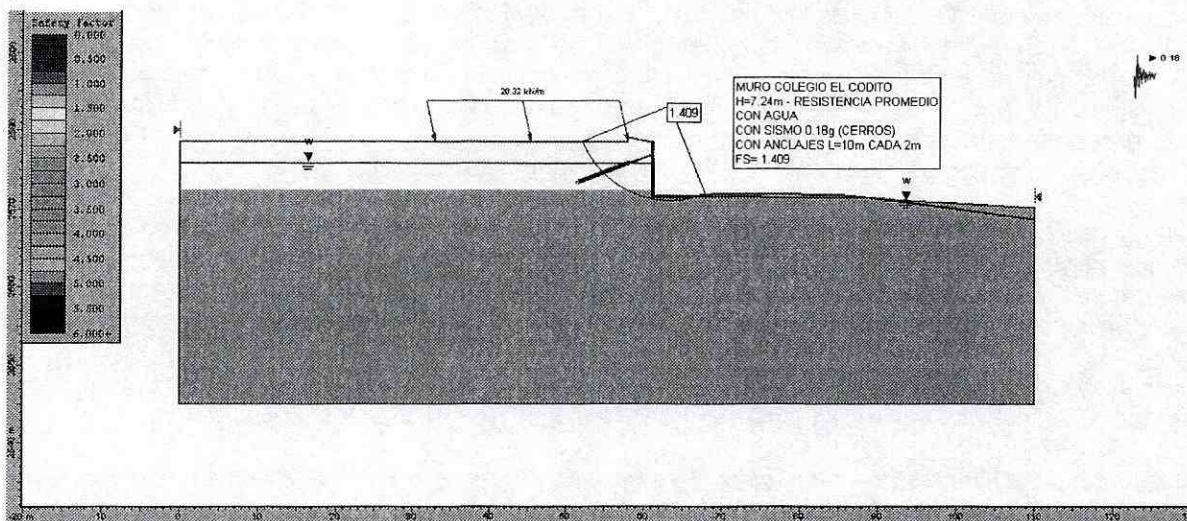


Figura 7 – Factor de Seguridad = 1.409 en escenario del muro con agua, con sismo y con anclajes

Con base en estos análisis las conclusiones son las siguientes:

- Con lo analizado, el muro al sur del CED El Codito es seguro con agua y sismo
- Los Factores de Seguridad cumplen para Amenaza Media según la Resolución 227 de 2006 de la antigua

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

DPAE y cumplen plenamente con lo exigido en la Norma Nacional NSR10.

- Con estos Factores de Seguridad, se considera que en el Jardín Infantil Obra Suiza el nivel de amenaza por Fenómenos de Remoción en Masa es como máximo de Nivel Medio según la Resolución 227 de 2.006 y de Amenaza Baja con los Factores de Seguridad de la NSR 10, que es posterior a la Resolución anterior.
- Por todo lo anterior, el sector del Jardín Obra Suiza se considera seguro.
- El empleo de drenes horizontales mejora sustancialmente la estabilidad de este muro, por lo que se recomienda su construcción con drenes de 5 cm de diámetro, 20 mts de longitud, inclinados 2.5° hacia arriba e iniciados a 1.5 cms por encima del piso de la losa exterior del muro.

Finalmente, el Memorando FOPAE-ASG13 plantea que con el fin de comprobar tanto los materiales detrás del muro, así como tener un monitoreo sobre los niveles de agua subterránea y eventuales deformaciones, se recomienda hacer una perforación de 12m de longitud a 1m detrás del muro en la parte más alta del mismo, en terrenos del CED El Codito, con ensayos SPT continuos (en dónde sea posible) y recuperación de muestras tanto de suelo como de roca. Luego colocar en esta perforación un tubo de PVC ranurado o perforado y leer los niveles de agua periódicamente.

7. CONSIDERACIONES NORMATIVAS

En primer término debe precisarse el marco normativo que regula la actuación de los curadores, como particulares que cumplen funciones públicas y la de los demás funcionarios públicos que deben actuar en procesos de expedición de licencias urbanísticas. El marco general para la expedición de las licencias de urbanísticas es un derecho sujeto al cumplimiento de los requisitos consignados en el Decreto Nacional 1469 de 2010, "Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas, el reconocimiento de edificaciones, la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones"; el FOPAE, participa dentro de los procesos de expedición de licencias de urbanísticas en el distrito, conforme con los requisitos previstos en el artículo 22, del mencionado Decreto.

Así mismo y conforme con las disposiciones del Decreto Distrital 190 de 2004, el cual en el artículo 141, dispone que para la solicitud de licencias de futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza por fenómenos de remoción en masa, el titular de la licencia debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, el cual debe incluir las medidas de mitigación.

En consecuencia, desde el punto de vista normativo son responsabilidad del titular de la licencia de Construcción:

- Del Acuerdo 20 de 1995 - "Por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, se fijan sus políticas generales y su alcance, se establecen los mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación prioritaria y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia", establece en la Sección B.1.3 Medidas de protección urbanística durante las obras de edificación.

Artículo B.1.3.2. Parágrafo B.1.3.2.1. "Los edificadores son responsables por los daños que la obra a su cargo, ocasione dentro de su radio de influencia, debiendo disponer las medidas necesarias para evitar estos deterioros o para reparar los que fueran inevitables, conforme a lo establecido en el capítulo F.1 de este Código".

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

Así como la **Sección F.1.5 protección de constructores existentes, artículo F.1.5.1. General.** “Todas las propiedades adyacentes públicas y privadas, deben protegerse contra daños provocados por las operaciones de construcción, y Artículo F.1.5.2. Inspecciones. “Antes de emprender cualquier excavación o demolición el constructor o sus delegados deben realizar una inspección a las edificaciones vecinas para constatar el estado en que se encuentran. Es conveniente que de dicho estado quede constancia por escrito para evitar futuros reclamos por daños existentes ya que el constructor debe responder y reparar todos los daños sobre edificaciones vecinas, que hayan sido causadas por sus procedimientos o labores constructivas”.

Resolución 02413 de 1979 “Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción” establece en el **Artículo 14: 3.7 De las Excavaciones Parágrafo 1:** “Antes de iniciar la excavación deberá hacerse un estudio de todas las estructuras adyacentes, para poder determinar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo. En caso de presentarse algún hundimiento, descenso, asiento o grieta antes de comenzar los trabajos de excavación, se tomarán las elevaciones del sitio y fotografías, evidencia que será fechada por el ingeniero de la obra”

Artículo 16, establece: “Las excavaciones que deban abrirse cerca de los cimientos de un edificio, o más bajo que una pared o base de una columna, máquina o equipo, deberán ser supervisadas por ingenieros, especializados en la materia, capaces de efectuar un estudio minucioso para determinar el apuntalamiento requerido, antes de que el trabajo comience” y en el **artículo 22,** “las excavaciones deberán inspeccionarse con frecuencia, especialmente después de las lluvias, pues se pueden producir deslizamientos de terreno o derrumbes, en cuyo caso deberá darse protección adicional inmediata”.

- De conformidad con la norma de sismo resistencia NSR-10, reglamentaria de la Ley 400 de 1997, en el Título H establece: **“H.5.1.2.3 – Estabilidad de estructuras vecinas – De ser necesario, las estructuras adyacentes a las excavaciones deberán reforzarse o recimentarse.** El soporte requerido dependerá del tipo de suelo y de la magnitud y localización de las cargas con respecto a la excavación.”
- **Acuerdo 079 de 2003** - "Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá D.C.", en el capítulo 8, Artículo 23, **Comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones,** establece: “Quienes adelanten obras de construcción, ampliación, modificación, adecuación o reparación, demolición de edificaciones o de urbanización, parcelación para construcción de inmuebles o de terrenos en las áreas rurales o urbanas, además de observar todas las normas sobre construcción de obras y urbanismo, deberán obtener los conceptos previos y las licencias a que haya lugar y tienen además la obligación de adoptar las precauciones para que los peatones o los vecinos de la construcción no corran peligro”.
- **Decreto Nacional 1469 de 2010,** "Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas, el reconocimiento de edificaciones, la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones", en su **artículo 39. Obligaciones del titular de la licencia,** establece entre otras:

“Ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público...

...Someterse a una supervisión técnica en los términos que señalan las normas de construcción sismorresistentes, siempre que la licencia comprenda una construcción de una estructura de más de tres mil (3.000) metros cuadrados de área..,

**BOGOTÁ
HUMANA**

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

...Realizar los controles de calidad para los diferentes materiales estructurales y elementos no estructurales que señalan las normas de construcción sismorresistentes, siempre que la licencia comprenda la construcción de una estructura menor a tres mil (3.000) metros cuadrados de área..." (Subrayado por fuera del texto original)

- **Decreto Distrital 332 de 2004** "Por el cual se organiza el Régimen y el Sistema para la Prevención y Atención de Emergencias en Bogotá Distrito Capital y se dictan otras disposiciones", en el Artículo 15, establece que es responsabilidad de las entidades o personas privadas cuyas actividades puedan dar lugar a la generación de riesgos² hacer análisis de riesgos, implementar planes de contingencia y medidas de prevención y mitigación necesarias, los cuales deben ser adoptados por tales personas en desarrollo de las actividades a su cargo. Este análisis de consecuencias debe ser explícito y orientar las decisiones para la adopción de las medidas preventivas y de mitigación que se requieran, con miras a disminuir los riesgos públicos y las vulnerabilidades funcionales potenciales que se puedan generar; éstas responderán por las consecuencias de no haber efectuado dichos análisis o de hacerlos de manera deficiente o derivadas de la no adopción de los planes de contingencia y de las medidas de prevención y mitigación o de no implementar las medidas de mitigación.

Son los causantes del riesgo público potencial quienes deben asumir la responsabilidad y los trámites necesarios para adelantar todas las gestiones que se requerirán para la disminución de dicho riesgo.

En el mismo sentido, se cita la reglamentación relacionada con la responsabilidad del Control Urbano, que ha de ejercer la Alcaldía Local de Usaquén:

Decreto Nacional 1469 de 2010, "Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas, el reconocimiento de edificaciones, la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones" en el artículo 63 señala: "**Competencia del control urbano.** Corresponde a los alcaldes municipales o distritales directamente o por conducto de sus agentes, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras, con el fin de asegurar el cumplimiento de las licencias urbanísticas y de las normas contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial, sin perjuicio de las facultades atribuidas a los funcionarios del Ministerio Público y de las veedurías en defensa tanto del orden jurídico, del ambiente y del patrimonio y espacios públicos, como de los intereses colectivos y de la sociedad en general.

En todo caso, la inspección y seguimiento de los proyectos se realizará mediante inspecciones periódicas durante y después de la ejecución de las obras, de lo cual se dejará constancia en un acta suscrita por el visitador y el responsable de la obra. Dichas actas de visita harán las veces de dictamen pericial, en los procesos relacionados por la violación de las licencias y se anexarán al Certificado de Permiso de Ocupación cuando fuere del caso."

Artículo 53. "Certificado de permiso de ocupación. Es el acto mediante el cual la autoridad competente para ejercer el control urbano y posterior de obra, certifica mediante acta detallada el cabal cumplimiento de:

1. Las obras construidas de conformidad con la licencia de construcción en la modalidad de obra nueva otorgada por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias.

² Se entiende por riesgo público el daño probable que, en desarrollo de las actividades y proyectos desarrollados por entidades públicas, privadas o ciudadanas, se produzcan sobre la población y sus bienes, sobre la infraestructura y la economía pública y privada y sobre el ambiente, en espacios distintos y externos a los espacios propios o privados en los cuales se adelantan dichos proyectos o actividades. Decreto 332 de 2004.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

2. Las obras de adecuación a las normas de sismorresistencia y/o a las normas urbanísticas y arquitectónicas contempladas en el acto de reconocimiento de la edificación, en los términos de que trata el Título II del presente decreto.

Una vez concluidas las obras aprobadas en la respectiva licencia de construcción, el titular o el constructor responsable, solicitará el certificado de permiso de ocupación a la autoridad que ejerza el control urbano y posterior de obra.

Para este efecto, la autoridad competente realizará una inspección al sitio donde se desarrolló el proyecto, dejando constancia de la misma mediante acta, en la que se describirán las obras ejecutadas. Si estas se adelantaron de conformidad con lo aprobado en la licencia, la autoridad expedirá el Certificado de Permiso de Ocupación del inmueble.

Cuando el proyecto deba cumplir con la supervisión técnica que trata el Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente - NSR - 10, y la norma que lo adicione, modifique o sustituya, se adicionará la constancia de los registros de esa supervisión.

En el evento de verificarse incumplimiento de lo autorizado en la licencia o en el acto de reconocimiento de la edificación, la autoridad competente se abstendrá de expedir el certificado correspondiente e iniciará el trámite para la imposición de las sanciones a que haya lugar....” (Subrayado por fuera del texto original).

Decreto Ley 1421 de 1993 define en el artículo 86 -“**Atribuciones.** Corresponde a los alcaldes locales: ...6. Vigilar el cumplimiento de las normas vigentes sobre desarrollo urbano, uso del suelo y reforma urbana. De acuerdo con esas mismas normas expedir o negar los permisos de funcionamiento que soliciten los particulares. Sus decisiones en esta materia serán apelables ante el jefe del departamento distrital de planeación, o quien haga sus veces... 9. Conocer de los procesos relacionados con violación de las normas sobre construcción de obras y urbanismo e imponer las sanciones correspondientes. El Concejo Distrital podrá señalar de manera general los casos en que son apelables las decisiones que se dicten con base en esta atribución y ante quién. 10. Expedir los permisos de demolición en los casos de inmuebles que amenazan ruina, previo concepto favorable de la entidad distrital de planeación. 11. Vigilar y controlar la prestación de servicios, la construcción de obras y el ejercicio de funciones públicas por parte de las autoridades distritales o de personas particulares...”

En cuanto a la responsabilidad de los propietarios de los predios con recomendación de restricción, se refiere:

- El **Acuerdo 079 de 2003** - "Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá D.C.", en el capítulo 3, Artículo 11, **Relaciones de vecindad**. Numeral 4, establece que son obligaciones de las personas “...mantener el sitio de la vivienda y trabajo en condiciones seguras...”.
- El **Acuerdo 20 de 1995** - “Por el cual se adopta el Código de Construcción del Distrito Capital de Bogotá, se fijan sus políticas generales y su alcance, se establecen los mecanismos para su aplicación, se fijan plazos para su reglamentación prioritaria y se señalan mecanismos para su actualización y vigilancia”, en la **Sección A.3.5 MANTENIMIENTO DE EDIFICACIONES**, en su **ARTÍCULO A.3.5.1**. Dispone que “Todas las edificaciones y sus partes componentes deben mantenerse en condiciones permanentes de seguridad y salubridad. Todos los equipos e instalaciones de servicios, medios de evacuación y sistemas de seguridad requeridos en una edificación, según las normas del presente Código o de cualesquiera otras reglamentaciones pertinentes, deben permanecer en buenas condiciones de funcionamiento. **PARÁGRAFO A.3.5.1.1.** El propietario de la edificación es el responsable del correcto

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

mantenimiento de la edificación y de sus equipos...” (Subrayado por fuera del texto original)

Es concluyente que en el marco normativo vigente para los procesos de licenciamiento para urbanismo y construcción, son los responsables de los predios construidos - entre los que se incluyen el Colegio Friedrich Neumann y el Jardín Infantil Obra Suiza, quienes deben garantizar en todo momento el correcto mantenimiento y operación de las instalaciones, edificaciones y equipos a su cargo. Por tal razón, corresponde a los propietarios de los predios garantizar que las recomendaciones respecto a las edificaciones de su propiedad, se acaten y más aun, independientemente de los sucesos de la Estación de Servicio El Codito y los avances en la estabilización del talud en el borde norte de este predio, los responsables de las edificaciones institucionales afectadas son quienes deberán verificar si las condiciones actuales resumidas en el presente documento son suficientes, para garantizar el regreso a la normalidad de las actividades que en dichas edificaciones se realizan y de acometer las medidas adicionales o complementarias que estimen necesarias e incluso acometer contra los terceros que pudieran haber generado los sobrecostos en las operaciones y otras afectaciones en general.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Acorde con la información consolidada en el presente documento, a partir de las conclusiones y recomendaciones establecidas en el DI-6292, teniendo en cuenta la información adicional obtenida de los estudios técnicos elaborados en la zona, así como los análisis de las condiciones actuales de riesgo y los avances en las medidas de manejo y mitigación recomendadas, que se han reportado por parte de los responsables de acatarlas en cada caso, el FOPAE se permite concluir:

- Se mantienen las recomendaciones del DI-6292 dirigidas a la Secretaria de Movilidad, al Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, a la Alcaldía Local de Usaquén y a la Policía de Tránsito y Transporte, frente a las restricciones de uso de la Carrera Sexta entre Calles 181 y 183, hasta tanto se garanticen condiciones de seguridad, transitabilidad y funcionalidad y además se garantice la estabilidad de la ladera afectada.

Es fundamental mantener vigente y actualizado el plan de manejo de tráfico, que permita garantizar la recomendación de restricción de uso de la Carrera 6 a la altura de la Calle 181.

- No se han atendido las recomendaciones dirigidas al responsable y/o responsables del predio de la Carrera 7 No. 180A-16, donde se adelantaba la Construcción de la Estación de Servicio del Codito, en cuanto a la ejecución de diseños y obras que garanticen la estabilidad, funcionalidad y seguridad de las edificaciones adyacentes. Si bien es cierto que el titular del proyecto constructivo ya contaba con diseños de las medidas de mitigación necesarias - esto en el marco de la normatividad vigente para los procesos de licenciamiento, dichas medidas consistentes en obras de mitigación no se encuentran construidas en su totalidad.

El FOPAE de acuerdo con el alcance de la Resolución 227 de 2006, verificó que efectivamente se realizara el diseño de las medidas de mitigación, de acuerdo con la metodología establecida para tal fin, y se pronunció al respecto mediante el Concepto Técnico CT-5920. Adicionalmente dichos diseños fueron actualizados dada la condición de emergencia del 9 de Febrero de 2012, tal como fue dado a conocer a la Alcaldía Local y al FOPAE, mediante radicado 012ER16426 de 2012 por parte del titular del proyecto Estación de Servicio el Codito.

Se recomienda que las obras de mitigación tal como fueron diseñadas por el titular del proyecto Estación del Servicio El Codito y posteriormente actualizadas por el mismo, sean implementadas en el menor tiempo posible, antes de continuar con el proceso constructivo, para evitar que las condiciones de riesgo

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

se modifiquen o incrementen y se pierda la vigencia de los diseños y análisis realizados y se puedan desencadenar condiciones de riesgo no previstas en el presente diagnóstico

- A la Alcaldía Local de Usaquén, verificar que los responsables del proyecto Estación de Servicio El Codito, soliciten y obtengan de la Curaduría Urbana la incorporación a la Licencia de Urbanismo y Construcción otorgada mediante Res. 11-5-1249 del 9 de diciembre de 2012, las medidas de mitigación complementarias, conforme al radicado 2012ER16426 de 2012. Los propietarios de los predios o titulares del proyecto de construcción deben acogerse a la normatividad vigente, en particular con respecto a las consideraciones normativas del presente Diagnóstico Técnico.
- La Alcaldía Local de Usaquén debe continuar adelantando las acciones administrativas tendientes a verificar el cumplimiento de las recomendaciones impartidas mediante el Diagnóstico Técnico DI-6292 - reiteradas y complementadas a partir del presente Diagnóstico Técnico, con el objeto de proteger la integridad física de los transeúntes y vecinos del sector evaluado, en particular en cumplimiento de la normatividad vigente con respecto al control urbanístico, con base en la Ley 388 de 1997 y el Decreto Ley 1421 de 1993; así como el control específico a los procesos constructivos en el marco de la Ley 190 de 2004 y al respecto de lo establecido en el Decreto 1469 de 2010, en referencia a las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas, así como al respecto de la salubridad, seguridad y estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público.
- De acuerdo con lo establecido en el estudio técnico detallado elaborado en el marco del Convenio Interadministrativo 581/10 FOPAE-UAEMV; así como con la descripción del proceso ocurrido y con los estudios Fase II del proyecto estación de servicio el Codito más su respectiva actualización, se puede inferir que el proceso de inestabilidad principal que ocurrió en la zona no tiene afectación directa en los predios en donde se localizan el CED Friedrich Naumann y el Jardín Infantil Obra Suiza; que las condiciones de amenaza y riesgo allí están dadas por la probabilidad de falla del talud colindante con el proceso constructivo de la Estación de Servicio el Codito, así como por la presencia de grietas de tracción en la parte alta del predio de la Carrera 7 # 181A - 16 y que en este sentido, la seguridad de las instalaciones de la SED y la SIDIS, estaría asegurada si se implementan las obras de mitigación actualizadas por parte del constructor de la estación de servicio que contemplan la estabilización tanto del talud en el costado norte, como del costado superior del predio (oriental), en donde se encuentran las grietas de tracción.
- El insuficiente avance de las obras y la dilación para la culminación de las mismas, por parte del constructor de la Estación de Servicio El Codito, no es consecuente con la grave condición social denunciada por los habitantes de la zona, evidente por la alteración total de las rutinas y hábitos de estudiantes, padres de familia, acudientes, docentes y en general la comunidad; situación que se hace insostenible ante el comienzo de un nuevo periodo escolar tanto para la población, como para las entidades de la administración distrital.

Del seguimiento por parte de la Alcaldía de Usaquén al proceso constructivo en el predio de la carrera 7 No. 181 a-16, es evidente el retraso y suspensión injustificada en las labores de obra y por lo tanto la inevitable prolongación en principio, de las restricciones a las instalaciones del colegio y el jardín infantil.

Esta situación exigió al FOPAE el análisis de alternativas al esquema formal de corresponsabilidad en la gestión del riesgo, en particular en cuanto a la exigencia de la culminación de las obras de estabilidad, para la apertura de las instalaciones, responsabilidad de los propietarios del proceso constructivo que no ha sido cumplida a cabalidad.

Handwritten signature and initials

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- En concordancia con el Plan de Desarrollo Bogotá Humana y con la concepción integral de la Gestión de Riesgos, se contempló como sustento para la apertura provisional de las instalaciones (en tanto la solución definitiva se obtenga mediante la culminación de las obras), un análisis de las condiciones de amenaza en el estado de avance actual de las obras y un análisis de vulnerabilidad, dado por el diagnóstico de las instalaciones educativas restringidas así como por la evaluación de la capacidad organizativa de las instituciones y la comunidad.
- La condición de amenaza está dada por el nivel de estabilidad actual del talud del predio en el cual se adelanta el proyecto de construcción que colinda contra el Colegio Friedrich Nauman y el Jardín Infantil Obra Suiza; al respecto, el FOPAE, con base en el Memorando Técnico FOPAE ASG-13, concluye que: “el muro al sur del CED El Codito es seguro con agua y sismo dado que, los Factores de Seguridad cumplen para Amenaza Media según la Resolución FOPAE 227 de 2006 y cumplen plenamente con lo exigido en la Norma Nacional NSR10”, de igual manera “el sector del Jardín Obra Suiza se considera seguro”.
- Con respecto a las condiciones de vulnerabilidad física, se asume como concluyente en cuanto al Jardín Infantil Obra Suiza, el informe elaborado por la Secretaría de Integración Social, en donde se destaca que “no se encontró ninguna manifestación que sugiera que el terreno sobre el que está cimentada la edificación del jardín se vio afectado por el deslizamiento ocurrido en el predio vecino, o que haya habido alguna afectación de la estructura del mismo” y agrega: “de acuerdo con lo anterior no se observa ninguna situación que permita advertir riesgo para los usuarios del jardín dentro de la operación normal del mismo y para sus cargas de servicio”.
- Igualmente se asume como concluyente el Concepto Técnico remitido por la Secretaría de Educación, (Radicado 2012ER14857) de acuerdo con el cual, la instalación del Colegio Friedrich Naumann no presenta riesgo aparente de colapso por acción de agentes externos”.
- En consecuencia, con respecto a la recomendación establecida en el DI-6292, dirigida a la Secretaría Distrital de Educación, para mantener restringido el uso del Colegio Distrital Friedrich Naumann, se concluye que, independientemente de la necesaria culminación de las obras de mitigación en el muro del costado norte del predio del proyecto constructivo Estación de Servicio El Codito y aun sin que se garantice que las condiciones de estabilidad son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa evaluado; al momento, dadas las condiciones de amenaza descritas en el Memorando Técnico FOPAE ASG-13 y las condiciones de vulnerabilidad de las instalaciones definidas con base en el Concepto Técnico remitido por la Secretaría de Educación (Rad. 2012ER14857), es viable habilitar el funcionamiento de estas instalaciones, estableciendo una franja de restricción de uso de 1 metro, a partir del muro de cerramiento del costado sur del predio, con el fin de mantener en esta zona un monitoreo de las potenciales deformaciones. De igual manera la viabilidad está condicionada a un monitoreo riguroso a partir de las recomendaciones del Memorando Técnico FOPAE ASG-13 y según los términos que se establezcan en común acuerdo mediante la conformación de un Comité institucional y Ciudadano de seguimiento y monitoreo permanente a las condiciones de riesgo del Colegio y el Jardín Infantil.
- En cuanto a la recomendación a la Secretaría de Integración Social de mantener restringido el uso del Jardín Infantil Obra Suiza, se concluye igualmente que, independientemente de la necesaria culminación de las obras de mitigación en el muro del costado norte del predio del proyecto constructivo Estación de Servicio El Codito y aun sin que se garantice que las condiciones de estabilidad son por lo menos equivalentes a las existentes antes de que se generara el proceso de remoción en masa evaluado; al momento, dadas las condiciones de amenaza antes descritas (Memorando Técnico FOPAE ASG-13) y las condiciones de vulnerabilidad de las instalaciones definidas con base en el Concepto Técnico remitido por la Secretaría de Integración Social (Rad. 2013ER783), es viable habilitar el funcionamiento de estas

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

instalaciones, acogiendo las restricciones propuestas en dicho documento, en cuanto a restringir el uso desde el punto de vista estructural del área de juegos del sector sur, que es donde se observa alguna afectación. De igual manera la viabilidad está condicionada a un monitoreo riguroso a partir de las recomendaciones del Memorando Técnico FOPAE ASG-13 y según los términos que se establezcan de común acuerdo mediante la conformación de un Comité Institucional y Ciudadano de seguimiento y monitoreo permanente a las condiciones de riesgo del Colegio y el Jardín infantil.

- Se considera indispensable constituir un Comité Institucional y Ciudadano de Monitoreo y Análisis de Riesgo para las instalaciones del Colegio Friedich Naumann y Jardín Infantil Obra Suiza, conformado por representantes de los padres de familia, de las directivas del Colegio y el Jardín Infantil, de la Junta de Acción Comunal del Barrio Codito, la Secretaría Distrital de Educación, la Secretaría de Integración Social, la Alcaldía local de Usaquén y el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias de Bogotá; con el objetivo de establecer e implementar los mecanismos, procedimientos y protocolos, que permitan emitir alertas tempranas con base en las recomendaciones del Memorando Técnico FOPAE ASG-13, así como en la identificación de cambios significativos en las condiciones de estabilidad de la zona y daños estructurales en las instalaciones u otras afectaciones relacionadas con el potencial riesgo existente. Dicho comité, deberá estar activo hasta tanto se finalicen la totalidad de las obras de mitigación.
- El FOPAE incluyó el sector evaluado en la Base de Datos de Sitios Críticos para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE, adelantó la realización de un estudio de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por procesos de remoción en masa y realizó la caracterización técnica del sitio definiendo el polígono de estudio y en el marco del Convenio 581 de 2010, se adelantaron los estudios y diseños tendientes a garantizar la estabilidad de la ladera. Actualmente se adelanta por parte de la UAERMV, el proceso de Licitación Pública que culminará con la contratación de las obras.
- Se recomienda a la UAERMV, avanzar en el menor tiempo posible con el proceso de contratación que adelanta, así como con la construcción de las obras de mitigación y garantizar el mantenimiento necesario y seguimiento a la estabilidad de la obra.
- En relación con la recomendación generada en el DI-6292, hacia las empresas de servicios públicos, para que desde sus respectivas competencias realicen los monitoreos necesarios de las redes a su cargo, en el sector afectado y áreas aferentes, la EAAB confirmó que no se han encontrado evidencias de falla en las redes de acueducto ni en las redes de aguas lluvias y aguas negras (acta de la reunión interinstitucional del 9 de enero de 2.013 en el jardín infantil Obra Suiza). Se reitera la recomendación para que se adelanten revisiones periódicas de todas las redes de servicios públicos de gas, acueducto y alcantarillado, incluso después de la ejecución de las obras de mitigación.
- De igual manera, se recomienda al IDU realizar un monitoreo permanente de las condiciones estructurales de la vía y del drenaje superficial de las aguas de escorrentía del área aferente a la infraestructura vial de la carrera 6 y en caso de ser necesario, adoptar las medidas de contingencia que garanticen tanto, la estabilidad de la vía como el adecuado encauzamiento de las aguas lluvias hacia los sumideros y pozos de inspección correspondientes.
- Es importante precisar que en los estudios Fase II del proyecto Estación de Servicio El Codito, se diseñó un sistema de monitoreo recomendado por el geotecnista responsable del Estudio, de cuya implementación no se tiene certeza. A fecha de Marzo de 13 de 2012, se informó al FOPAE que dicha medida no había sido implementada (Rad. 2012ER4543), ante lo cual se recomienda asegurar la aplicación de esta medida y a la Alcaldía Local realizar el seguimiento correspondiente y las actuaciones que correspondan ante la eventual omisión de estas obligaciones.

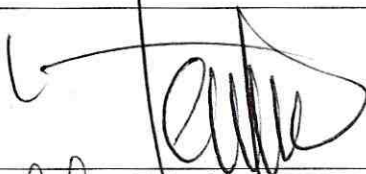
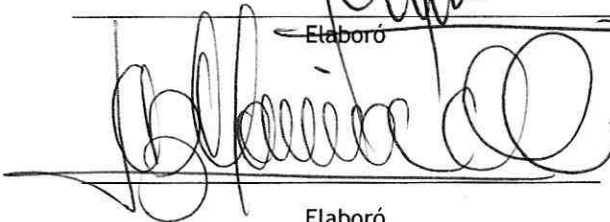
[Handwritten signatures and initials]

	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

- A la Secretaría de Educación, Secretaría de Integración Social, Secretaría de Movilidad, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, UAERMV, IDU y al FOPAE: Evaluar por parte de los diferentes actores afectados los costos generados por las medidas de contingencia adoptadas derivadas de la situación de emergencia del 9 de Febrero de 2012, y reportarlas a la Secretaría de Gobierno, en el marco de la Mesa Interinstitucional constituida en el Plan de Acción para el Sector el Codito (CR-15606).
- A la Secretaría de Educación, Secretaría de Integración Social, Secretaría de Movilidad, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá e IDU: Formular y disponer los recursos necesarios para operar el Plan de emergencias y contingencias requerido ante eventuales alteraciones y/o incremento de los niveles de riesgo aceptables, mediante los cuales se da viabilidad a la apertura de las instalaciones educativas mediante el presente documento.

9. ADVERTENCIAS

- Las conclusiones y recomendaciones impartidas en el presente documento están basadas en información secundaria y observaciones de campo, por tal razón pueden existir situaciones no previstas que se escapan de su alcance. Igualmente, se reitera que dichas inspecciones no hacen las veces de dictamen pericial que sirva de soporte para reclamaciones.
- A la luz de la normatividad vigente, no es del alcance de este documento la comprobación y validación de los parámetros utilizados, la responsabilidad de los mismos recae en los consultores de donde se han extraído los datos en cada caso.
- 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.
- 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 detallado.

<p>NOMBRE: HERNANDO BARRERA VALENCIA PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL MATRÍCULA: 2520238993 CND</p>	 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> Elaboró
<p>NOMBRE: LUZ MARINA DURAN CAMARGO PROFESIÓN: INGENIERO CIVIL ESP. VÍAS MATRÍCULA: 54202124081 NTS</p>	 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> Elaboró

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Fondo Prevención y Atención Emergencias	DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

NOMBRE MARCO ANTONIO AMAYA
PROFESIÓN INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA 5202120660 BYC

Marco Antonio Amaya

Revisó

NOMBRE TULIO ISMAEL VILLAMIL VEGA
PROFESIÓN INGENIERO MINAS.- ESP GERENCIA DE RECURSOS
 NATURALES
MATRÍCULA 25218-75094 CND

Tulio Ismael Villamil Vega

Revisó

NOMBRE GIOVANNI SIERRA REVELO
PROFESIÓN INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA 25202-78681 CND

Giovanni Sierra Revelo

Revisó

NOMBRE JESUS ROJAS OCHOA
PROFESIÓN INGENIERO CIVIL
MATRÍCULA 25202-05765 CND

Jesus Rojas Ochoa

Revisó

Margarita Cordoba Garcia

MARGARITA CORDOBA GARCÍA
SUBDIRECTORA DE EMERGENCIAS - FOPAE

Duvan Hernandez Lopez Menezes

DUVÁN HERNÁN LÓPEZ MENESES
SUBDIRECTOR TÉCNICO Y DE GESTIÓN - FOPAE

Handwritten mark