

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

DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-5577
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
EVENTO DE EMERGENCIA No. 111179

DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ: NELLY ANGELICA CESPEDES				REPORTÓ	
COE:	25	MOVIL:	21	Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB	
FECHA:	25 de marzo de 2011 15 de mayo de 2011	HORA:	14:30 11:00	VIGENCIA: Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector	

DIRECCIÓN:	Carrera 90 a Carrera 92 entre Calles 157 y 157C	ÁREA DIRECTA:	4.5ha				
BARRIO:	Límite de los Barrios Tuna Alta y Salitre	POBLACIÓN ATENDIDA:	1500				
UPZ:	27 - Suba	FAMILIAS	500	ADULTOS	800	NIÑOS	700
LOCALIDAD:	11 - Suba	PREDIOS EVALUADOS	6				
CHIP		Oficio Remisorio	CR-12185				

TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA

 INUNDACIÓN

 ESTRUCTURAL

ANTECEDENTES:

El sector de la ladera que se localiza hacia el sureste de los predios de la Carrera 91 # 157B – 82 y de la Carrera 92 No. 157-44 donde se emplazan el Conjunto Residencial Aragón y el Colegio Militar Antonio Nariño respectivamente (el cual limita con la Carrera 90), se encuentra localizado en el sector catastral Tuna Alta y de acuerdo con los Planos Normativos 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), se encuentra catalogado como de amenaza media- baja por procesos de remoción en masa. (Ver Figuras 1 y 2).



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

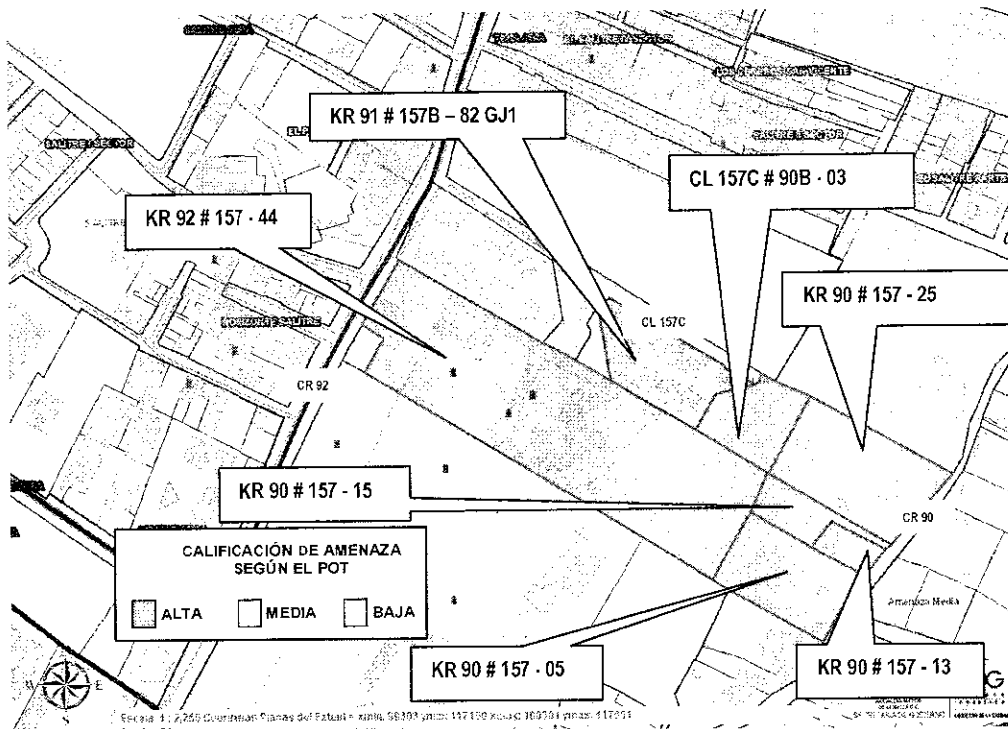


Figura 1. Condición de amenaza del área evaluada, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial.

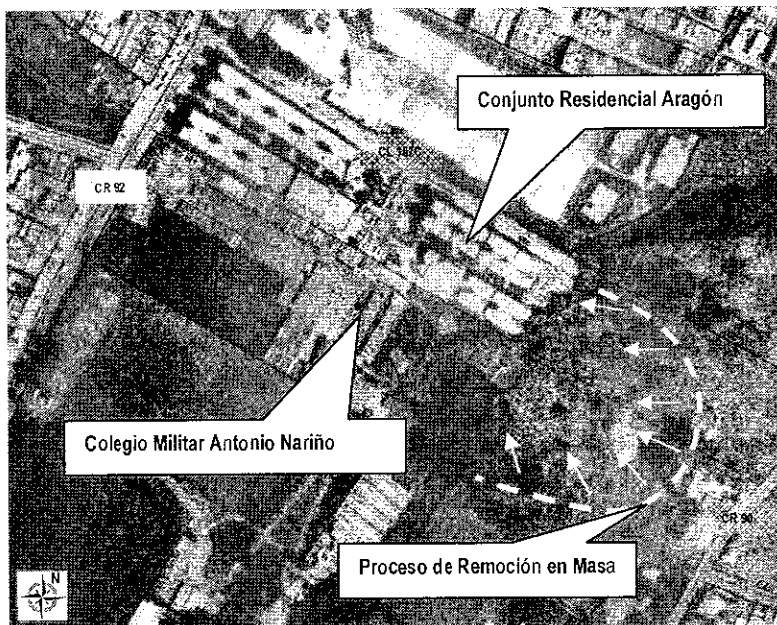


Figura 2. Vista aérea del Conjunto Residencial Aragón y del colegio Militar Antonio Nariño. Localización aproximada del área del movimiento.

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

Para el sector que se localiza hacia la parte posterior del Conjunto Residencial Aragón y del Colegio Militar Antonio Nariño, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, ha emitido documentos técnicos, respuestas oficiales y estudios que motivaron la implementación de las obras de mitigación en dicho sector, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 1. Relación de antecedentes documentados en el FOPAE respecto a las Obras de mitigación del Barrio Tuna Alta sector El Salitre en la Localidad 11 de Suba.

FECHA	TIPO DOC/ AUTOR	OBJETO / RECOMENDACIONES
Noviembre 24 de 1999	Concepto Técnico CT-3457 Autor: FOPAE	<p>Concepto Técnico de Riesgo (Programa de Regularización de Barrio) Barrio: Tuna Alta Sector El Rosal. Este Barrio se localiza dentro de la cuenca de la Conejera, que corre a lo largo de la Calle 153 desde el Cerro La Conejera hasta el Río Bogotá. Se determinó en dicho concepto que la existencia de pozos sépticos, vertimientos de aguas servidas a media ladera y falta de control de aguas lluvias originan numerosas infiltraciones en el terreno, que sumadas a la presencia de construcciones de bajas especificaciones técnicas generan puntos de inestabilidad potencial. Se determina como zona de amenaza alta la manzana 1 Lotes 20 y 23 y manzana 11 Lote 15, sector donde se han adelantado construcciones sin especificaciones técnicas. Para los demás sectores la amenaza es media. Existen áreas sin construir que son susceptibles a presentar inestabilidad y en zonas aledañas que se observan coronas de deslizamientos y reptación.</p> <p>Se recomendó como medida de mitigación, evitar los cortes antitécnicos e implementar medidas físicas para el control y manejo de las aguas lluvia y servidas de todo el barrio, y evitar la utilización de pozos sépticos para evitar problemas de inestabilidad por la infiltración y saturación del suelo.</p> <p>Se recomienda adelantar medidas de protección las cuales contemplan obras de control de erosión, de protección de cauces de rondas, de recuperación morfológica de cortes y obras de infraestructura para evitar que continúe el deterioro del sector.</p>
Marzo 02 de 2000	Diagnóstico Técnico DI-896 Autor: FOPAE	<p>El 02 de marzo del año 2000 en atención a evento de emergencia se observó una ladera delimitada en la parte superior por la carrera 90 o antigua vía a Cota y por el Conjunto Residencial Aragón en la parte inferior en la misma, afectada por movimientos de reptación que han sido acelerados en algunos sectores por la saturación de la masa de suelo debido a la infiltración de aguas lluvias y servidas provenientes de las partes altas del Barrio Tuna Alta sector El Rosal. El sector afectado por los fenómenos de inestabilidad del terreno tiene un área aproximadamente de 900m². Hacia el sector nororiental, se localiza una vivienda afectada debido al hundimiento súbito del terreno que sirve de fundación, lo cual ocasionó que la edificación de un piso se quedara sin apoyo en la esquina suroriental. Se apreciaron algunas fisuras y grietas al interior de la vivienda y en el terreno que la rodea. Como agentes detonantes del fenómeno se encuentran las aguas lluvias, aguas negras y potables provenientes de la ladera superior donde se ubica el barrio, adicionalmente a estos factores se le atribuye a las características geomecánicas del material que conforma la ladera y que hace parte de la fundación de la vivienda afectada así como la pendiente de la ladera.</p> <p>Recomendaciones: No habitar el sector afectado de la vivienda del Señor Octavio Méndez (Carrera 90 No.160-31). Se recomienda la elaboración de diseños de obras correctivas en esta zona, consistentes principalmente en obras de manejo de aguas subsuperficiales, superficiales y</p>

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

FECHA	TIPO DOC/ AUTOR	OBJETO / RECOMENDACIONES
		de estabilización. Monitorear continuamente el avance de los fenómenos de inestabilidad del terreno y la afectación de la vivienda y notificar cualquier anomalía.
Septiembre 14 de 2000	Concepto Técnico CT-3524 Autor: FOPAE	Concepto Técnico de Riesgo (Programa de Regularización de Barrio) Barrio: Tuna Alta Sector Bella Vista. Dicho barrio se ubica en la estribación occidental del Cerro La Conejera y se localiza dentro de la cuenca de la Conejera que corre a lo largo de la Calle 153 desde el Cerro hasta el Río Bogotá. Realizada la evaluación de amenaza se determinó que existe una zona de Amenaza Alta correspondiente a la zona verde contigua a la cancha de fútbol y para los demás sectores se identificó amenaza media por remoción en masa. En general el Barrio carece de un buen manejo de aguas lluvias y de una técnica adecuadas de construcción. Como medidas de mitigación se recomendó adelantar medidas tendientes a mejorar las condiciones de estabilidad del entorno, estas medidas contemplan obras de control de erosión, de recuperación morfológica de cortes y obras de infraestructura para evitar que continúe el deterioro del sector. Adicionalmente es necesario realizar un estudio detallado para determinar el nivel freático y los límites y espesores del depósito y establecer la estabilidad del mismo, ya que aunque en el momento no se observa que se presenten movimientos, la falta de manejo de aguas del sector podría detonar un movimiento en masa.
	Oficio AR-1440-00. Autor: FOPAE	Se informó a la JAL de Suba la necesidad de realizar un estudio detallado del Barrio Tuna Alta y el Conjunto Residencial Aragón para la implementación de las medidas de mitigación, así como gestionar la construcción de las redes de acueducto y alcantarillado.
Octubre 23 de 2001	Oficio RO-6447 Autor: FOPAE	Se informó a la Subsecretaría de Control y Vivienda sobre la condición de amenaza por fenómenos de reptación ocurridos en el talud oriental del Conjunto Aragón. Se recomendó ejecutar la recolección de las aguas libres e inclusión de obras de drenaje (por la época no existía alcantarillado) y el mejoramiento del pavimento de la Carrera 90.
Junio 27 de 2001	Oficio RO-6027 Autor: FOPAE	Producto de una nueva visita de campo y evaluación por personal de la DPAE y por solicitud de la Personería de Bogotá, se reiteraron las condiciones del sector y se incorporó en la Base de Datos de Sitios Críticos.
Septiembre de 2004	Diagnóstico Técnico DI-2107 Autor: FOPAE	Los días 07 de Enero, 09 de Junio y 03 de Septiembre de 2004, se efectuaron visitas al sitio en mención por solicitud del Señor Octavio Méndez, propietario del predio en el cual se presentó el deslizamiento descrito en el DI-896 Recomendaciones: Implementar la construcción total de la red de alcantarillado así como la realización de los estudios de riesgos por fenómenos de remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y la selección técnica, social y ambientalmente óptima para obtener los diseños de las obras de mitigación.

	<h1>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h1>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

FECHA	TIPO DOC/ AUTOR	OBJETO / RECOMENDACIONES
Octubre 26 de 2004- Abril de 2005	Estudios y diseños CONS-377-2004 Autor: CONSORCIO PI LAMBDA	<p>Se desarrollo el Estudio de riesgos por remoción en masa, evaluación de alternativas de mitigación y diseños detallados de las obras recomendadas para estabilizar el sector que separa los barrios Tuna Alta Sector El Rosal y El Salitre de la Localidad Suba, en Bogotá D. C.” Respecto al estado actual de la zona, en el estudio mencionaban: En la actualidad se encuentran varios niveles de escarpes que son visibles desde la parte baja éstos escarpes están afectando varias viviendas del sector, entre ellas la propiedad del señor Octavio Méndez, la cual presenta una gran afectación. En la parte alta, adyacente a la Carrera 90, se encuentran unos rellenos antrópico recientes, de baja calidad, los cuales fueron conformados posiblemente como cimentación de algún tipo de construcción en el borde de la vía; estos rellenos se encuentran fisurados, y están sobrecargando la ladera en la parte alta, aumentando el grado de amenaza por inestabilidad de la zona. En la parte baja (frente al Conjunto Residencial Aragón, al Colegio Militar Antonio Nariño y al Colegio Saint George) se encuentran algunos cortes de poca altura donde predominan afloramientos de areniscas con planos de estratificación sub-horizontales que buzan en la misma dirección de la ladera. Allí se han presentado algunos desprendimientos de bloques de suelo y roca que han generado alerta a la comunidad, que reside o trabaja en las edificaciones de la parte baja. Existe una gran preocupación por la invasión de materiales inestables a las zonas construidas, ante la detonación de fallas masivas en la parte alta del talud.</p> <p>Hacia la parte alta de la zona inestable, por el costado oriental, se encuentra un área con evidencias de reptación que puede tener alguna influencia sobre los problemas actuales de estabilidad o en la zona de estudio .En este sentido se considera necesario revisar el estado de los sistemas de aguas lluvias y negras de este sector, y de la cuneta de la vía, con el fin de verificar que éstos no presenten averías u obstrucciones que sean una fuente potencial de infiltración de aguas al suelo y roca en la parte baja.</p> <p>Dentro del capítulo de “Vulnerabilidad y riesgo” del Estudio, se menciona: “Las edificaciones encontradas en la zona de influencia del proyecto y su tipología y se menciona que el riesgo se considera alto en las casas del señor Octavio Méndez y Raúl Cristancho, mientras que en las otras edificaciones se considera entre media y alta. Sin embargo, el deslizamiento de la parte central puede afectar algunos predios del colegio Antonio Nariño y el parque infantil localizado en el costado occidental de conjunto Aragón.”</p> <p>Recomendaciones: Recomienda medidas de emergencia inmediatas, obras de control a corto plazo y obras preventivas a largo plazo.</p> <p>Obras a corto plazo: Contempla la construcción de una pantalla drenante al borde de la carrera 90, se contempla el terraseo de la zona (retirando gran parte del material deslizado actualmente), y realizando un drenaje profundo (drenes horizontales o de penetración) y superficial (cunetas), entregando las aguas recolectadas al descole principal enunciado anteriormente. Para aumentar el factor de seguridad, especialmente en la parte superior donde se localiza la casa del señor Raúl Cristancho, y disminuir el riesgo de posibles asentamientos diferenciales de la casa mencionada, se recomienda la construcción de una fila de anclajes en la primera terraza propuesta vista de la parte alta a la parte baja del talud (cota 2608 msnm). Como medida preventiva, se contempla también la construcción de un dique y malla de cerramiento en la parte inferior del deslizamiento, con el fin de crear un aislamiento de los predios de los colegios y el conjunto Aragón y el talud.</p> <p>Obras preventivas a largo plazo: Las obras preventivas a largo plazo recomendadas, corresponden a obras de drenaje subsuperficial (trincheras y cunetas), consistentes entre otros a</p>



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

FECHA	TIPO DOC/ AUTOR	OBJETO / RECOMENDACIONES
		la construcción de: Cunetas, trincheras drenantes, tuberías y cajas colectoras.
Enero 24 de 2006	Contrato de Obra CO-670-2005 Autor: CONSORCIO ALMA	<p>De acuerdo con la información recopilada en campo y los análisis elaborados se establecieron las recomendaciones necesarias para la primera etapa de ejecución de las obras en la zona, consistentes en la construcción de dos (2) diques de suelo cemento, columnetas de anclaje y cerramiento en malla eslabonada, en los barrios Tuna Alta Sector el Rosal y el Salitre de la Localidad de Suba, en la ciudad de Bogotá D.C. Fecha de Iniciación: 24 de Enero de 2006, Fecha de finalización: 22 de Febrero de 2006 Cto INTERVENTORIA: INT-675-2005</p> <p>El objeto de las obras fue el de ejecutar un cerramiento que tuviera por característica no permitir el paso de personas del Sector de Tuna Alta hacia El Sector El Rosal – Salitre. Dentro del contrato se ejecutaron las Medidas de Emergencia Inmediatas recomendadas en el diseño del contrato de consultoría 377 de 2004.</p> <p>Recomendaciones: Verificar la información del "ESTUDIO DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN Y DISEÑOS DETALLADOS DE LAS OBRAS RECOMENDADAS PARA ESTABILIZAR EL SECTOR QUE SEPARA LOS BARRIOS TUNA ALTA Y EL SALITRE DE LA LOCALIDAD DE SUBA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C." y analizar si es necesario requerir nuevos estudios por los cambios dinámicos del estado actual del suelo y/o retomar las obras del estudio anteriormente mencionado.</p> <p>El 28 de Junio de 2010, se realizó la solicitud al Consorcio Alma por medio de oficio CR-8936, para efectuar la Visita Técnica al sitio de las obras, dicha visita se realizó el 2 de Julio de 2010. De dicha visita el contratista presenta un informe mediante el cual informa:</p> <p>La obra presenta condiciones muy desfavorables, ya que las mismas han COLAPSADO parcialmente por efecto del deslizamiento externo que se encuentra bordeando el flanco oriental. El avance del deslizamiento contra el CONJUNTO RESIDENCIAL ARAGÓN Y EL COLEGIO MILITAR ANTONIO NARIÑO es inminente y la afectación se verá reflejada a corto plazo. Analizando que las actividades constructivas de la obra finalizaron en FEBRERO DEL AÑO 2006, se puede deducir que de acuerdo a las referencias obtenidas inicialmente en la etapa constructiva, se observa que el deslizamiento tiene una rata de avance de 11,32 cm por mes, para un total de 135, 84 cm por año (1,35 m por año) aproximadamente lo que indica que el DESLIZAMIENTO ES CONSIDERADO COMO UN MOVIMIENTO DINÁMICO, CONTINUO Y ACTIVO".</p> <p>Es de anotar y tal como se explicó anteriormente, que en caso de que el deslizamiento avance hasta el sitio de construcción de la malla eslabonada, esta se romperá por la presión ejercida por el material de arrastre o deslizamiento que avanza rápidamente hacia ella, ya sea volcándose ó rompiéndose lateralmente por los efectos del esfuerzo cortante que allí se generará</p>
Mayo 25 de 2010	DI-4652 Autor: FOPAE	<p>Se presentó un proceso de remoción en masa tipo desprendimiento (Volumen 1m³), provenientes de un talud de corte realizado para el emplazamiento del Conjunto Residencial Aragón el cual tiene una geometría de aprox. 4 m de altura, tendencia vertical y longitud cercana a los 10 m, el talud cuenta con un muro de gaviones que cubre cerca del 80% de la longitud. El material desprendimiento se depositó en el costado sur de la torre 5, sin generar ninguna afectación sobre la estructura, pero causando pérdida del suelo de soporte en aprox. 0.5 m de longitud del cerramiento del predio. En el costado afectado se realizó restricción parcial de uso. Se recomendó entre otros aspectos a los responsables del Conjunto Residencial Aragón, implementar las medidas necesarias que permitan garantizar la estabilidad de los taludes de</p>



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

FECHA	TIPO DOC/ AUTOR	OBJETO / RECOMENDACIONES
22 de Junio de 2010	DI-4657 / FOPAE	<p>corte afectados, en la totalidad de su longitud; con el apoyo de personal idóneo y garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en el Decreto No. 926 de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, de acuerdo con la normatividad vigente para el barrio, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.</p> <p>Se presentó un avance retrogresivo del proceso de remoción en masa identificado en la ladera desde el año 2000, es así como el proceso en la actualidad involucra un área cercana a las 5 hectáreas. Dicha zona corresponde a los límites de los barrios Tuna Alta El Rosal y El Salitre.</p> <p>En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el sector de la ladera, se recomienda al responsable y/o responsables del mismo, realizar los estudios técnicos pertinentes que les permitan determinar el área afectada por el proceso de remoción en masa identificado y deducir las medidas a implementar para la estabilización de la ladera en concreto y dar un manejo adecuado a las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en la misma; acciones a desarrollar con el propósito de evitar que se presenten nuevos procesos de remoción en masa y/o avances en el proceso de remoción en masa identificado, lo cual podría comprometer la estabilidad estructural y/o funcionalidad de las edificaciones aledañas y demás equipamientos públicos y privados existentes en el sector.</p>

DESCRIPCIÓN Y CAUSAS:

La zona evaluada se encuentra limitada por las Carreras 90 y 92 entre las Calles 157C y 157, dicha zona corresponde a los límites de los barrios Tuna Alta El Rosal y El Salitre. Se presentó un avance retrogresivo del proceso de remoción en masa identificado en la ladera desde el año 2000, es así como la actividad del proceso ha involucrado una mayor área afectada, debido a su característica retrogresiva y al incremento del material que se deposita en las zonas inferiores adyacentes a los predios del Colegio Militar Antonio Nariño y del Conjunto Residencial Aragón. La pendiente de la ladera donde se presenta el proceso de remoción en masa es de aproximadamente 35°, y por las características geológicas, la zona está compuesta principalmente por arcillas y limos derivados de la alteración de las rocas de la Formación Guaduas, la cual es altamente susceptible al agua, la cual genera fuertes procesos erosivos, debidos a la escorrentía superficial y subsuperficial.

El proceso de remoción en masa, es de carácter lento y afecta una extensa área, que no presenta gran densidad poblacional, el material movilizado tiene un volumen de más de 20000 m³, principalmente material arcilloso y limoso, gran parte de este se ha acumulado en la parte oriental de los predios de la Carrera 92 # 157 – 44 y Carrera 91 # 157B – 82. En la parte media y superior del proceso se evidencian escarpes de altura variable entre 1m y 2m, y longitudes entre 10 y 50m aproximadamente.

El avance retrogresivo se evidencia por la presencia de nuevos escarpes sucesivos que han alcanzado la zona donde se emplaza la vivienda con dirección Carrera 90 # 157 – 25, la cual está construida en mampostería simple en el 50% del área y en material de recuperación el otro 50%. La estructura presenta algunas grietas y fisuras en muros de carga, muros divisorios y en pisos, las cuales se caracterizan principalmente por ser perpendiculares a la dirección del movimiento, y a pesar de las deficiencias constructivas que presenta la construcción, estas grietas se deben al proceso de remoción en masa que se identificó. Por presentar compromiso en su habitabilidad, se recomendó la



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

evacuación de la vivienda del predio de la dirección Carrera 90 # 157 – 25; mediante el acta No.0073 del día 25 de marzo de 2011, la cual se notificó al señor Jarol Yesid Beltrán Riaño quien indicó la dirección Carrera 90 # 157B – 35.

Adyacente a la construcción descrita hacia el noreste, se encuentra un cultivo de hortalizas, donde se aprecian escarpes de hasta 1m, los cuales evidencian la cercanía del movimiento y la amenaza que este genera a la construcción.

Adicionalmente se identificaron algunos individuos arbóreos que recientemente han presentado colapso, por pérdida de soporte a nivel radicular y algunos otros que pese a que no han colapsado ni presentan pérdida de verticalidad, han perdido un considerable volumen de suelo hacia su base.

Tal como se evidenció en el DI-4657, hacia la parte alta de la ladera se identificaron puntos donde se evidencian vertimientos de aguas servidas y aguas lluvias, las cuales provienen de las viviendas allí emplazadas; las tuberías de conducción seguramente han sufrido fracturas o desacoples que generan el vertimiento directo de estas aguas e incrementa la saturación de los materiales. Además, se presentan filtraciones de agua por actividades agrícolas y de pastoreo, lo cual contribuye al aumento de las entregas permanentes de agua de escorrentía superficial y subsuperficial al talud. Se evidenció que hacia la parte alta de la ladera se localiza una vía pavimentada correspondiente a la Carrera 90 la cual carece de obras para la captación y manejo de aguas lluvias, por lo cual debido a la falta de manejo de las mismas, dicho flujo se vierte directamente se dispone sobre la parte alta de la ladera. Hacia la parte media de la ladera se identificaron zonas con un alto grado de saturación, generando en algunas zonas encharcamientos que posiblemente vienen siendo alimentados por los flujos de escorrentía superficial y subsuperficial.

Como medida de mitigación temporal de aislamiento del movimiento hacia la base se instaló una malla eslabonada sobre un dique en tierra, mediante el Contrato de Obra FOPAE No. 670-2005, dicha malla ha resultado afectada por la presión que ejerce el material acumulado en la parte inferior.

En la actualidad en ninguna de las edificaciones aledañas, del Conjunto Residencial Aragón ni al Colegio Militar Antonio Caro, se evidenciaron afectaciones originadas por el proceso de remoción en masa identificado. En el perímetro del Conjunto Residencial Aragón, se observa una serie de gaviones que se construyeron con el fin de estabilizar los cortes generados para la implantación de las edificaciones, los cuales no presentan afectación.

Dentro de las posibles causas por las cuales se ha venido reactivando el proceso de remoción en masa, se destacan la carencia actual de medidas para el manejo de aguas lluvias y aguas servidas, la susceptibilidad de los materiales ante la acción del agua, provocando que fluyan lentamente por procesos de reptación y su posterior evolución a procesos masivos de remoción como los identificados.


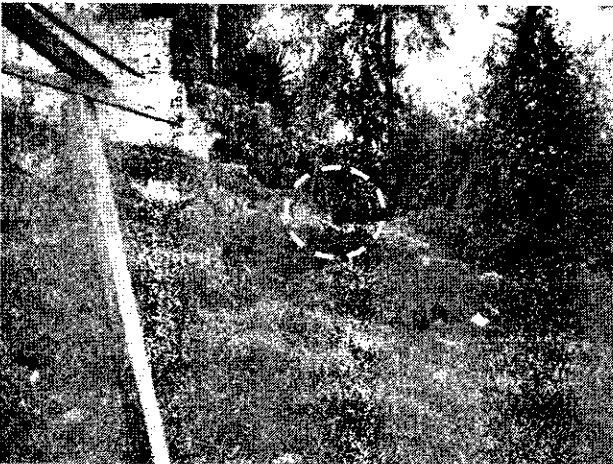
De no adelantarse las recomendaciones contenidas de los estudios previos que existen para el sector y/o de ser necesario adelantar la actualización de los mismos con el fin de determinar las medidas que garanticen la estabilidad de la ladera evaluada en el largo plazo, es posible que las aguas de escorrentía no controlados provenientes de la parte alta de la ladera, generen una reactivación parcial o total del proceso de remoción en



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

masa identificado, lo cual podría ocasionar compromiso en la estabilidad y funcionalidad de las edificaciones cercanas y en los demás equipamientos públicos y privados aledaños.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	
<p>Foto 1. Construcción en el predio de dirección Carrera 90 # 157 – 25 del barrio Tuna Alta – Salitre de la Localidad de Suba</p>	<p>Foto 2. Escarpes en la zona de los cultivos de hortalizas, en donde se aprecia una tubería que se vio afectada por el proceso de remoción en masa.</p>


<p>Foto 3. Inclínación de la malla por la presión de tierras ejercida por el material acumulado en la parte baja de la ladera.</p>

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



Foto 4. Procesos erosivos sobre el talud por escorrentías de carácter superficial y subsuperficial.



Foto 5. Escarpes en la parte media y alta de la ladera.



Foto 6. Muro en gaviones como obra de contención en el Conjunto Residencial Aragón.

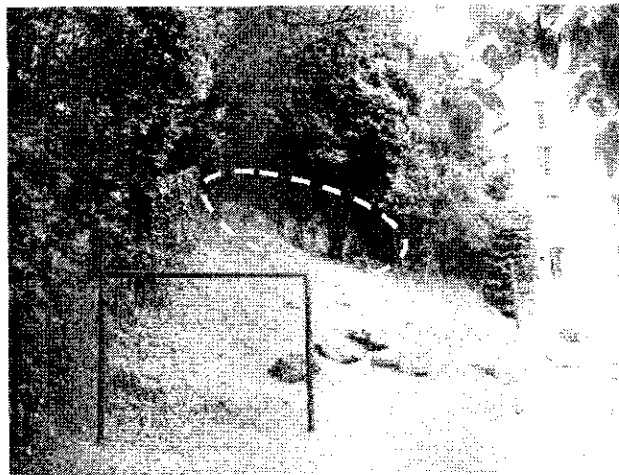


Foto 7. Afloramiento de la roca de la Formación Guaduas, en el talud de corte realizado para la construcción del Conjunto Residencial Aragón.

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

AFECTACIÓN:

No.	NOMBRE DEL RESPONSABLE	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN PREDIOS
1	JAROL YESID BELTRÁN RIAÑO	CARRERA 90 # 157B – 35 (CARRERA 90 # 157 – 25)	6	4	2	<p>Se presentan agrietamientos y fisuras en muros y pisos de la estructura.</p> <p>Se presentan escarpes en la zona de los cultivos de hortalizas.</p>

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI		NO	X	CUAL?	Ninguna
----	--	----	---	-------	---------

RIESGOS ASOCIADOS (Potenciales daños que se esperarían de no implementar las recomendaciones)

- Es posible que se presenten avances en el movimiento del terreno en la ladera evaluada, situación que podría afectar la estabilidad y habitabilidad de los apartamentos que conforman la torre 5 del Conjunto Residencial Aragón localizado en la Carrera 91 no. 157B - 82, así como de las dos viviendas que se localizan hacia la parte superior del proceso.
- Colapso parcial y/o total de la malla de cerramiento implementada como medida de aislamiento del movimiento en masa y construida mediante Contrato de Obra FOPAE No. 670-2005.

ACCIONES ADELANTADAS

- Inspección visual del sector donde se presenta el Proceso de Remoción en Masa localizado hacia la parte suroriental del Conjunto Residencial Aragón localizado en la Carrera 91 No. 157B - 82 y del Colegio Militar Antonio Nariño localizado en la Carrera 92 No. 157 – 44 y evaluación cualitativa del sector afectado y su entorno.
- Se realizó la recomendación de evacuación de la construcción del predio de la dirección Carrera 90 # 157 – 25; la solicitud se realizó mediante el acta No.0073 del día 25 de marzo de 2011, la cual se notificó al señor Jarol Yesid Beltrán Riaño quien indicó la dirección Carrera 90 # 157B – 35.

CONCLUSIONES

- La habitabilidad y estabilidad estructural global de la torre 5 del Conjunto Residencial Aragón localizado en la Carrera 91 No. 157B - 82 y del Colegio Militar Antonio Nariño localizado en la Carrera 92 No. 157 – 44 localizados en el sector limítrofe de los Barrio Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba, no se encuentran comprometidas en la actualidad ante cargas normales de servicio, ni por causa del proceso de Remoción en Masa identificado y descrito en el presente Diagnostico Técnico.



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

- La habitabilidad y estabilidad de la construcción evaluada en el predio de la Carrera 90 # 157 – 25 en el sector limítrofe de los Barrio Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba, se encuentra comprometida en la actualidad, debido a que se encuentra emplazada en zona cercana al área inestable donde se presenta el proceso de remoción en masa identificado.
- De acuerdo a las verificaciones realizadas no existe compromiso en la estabilidad del tramo vial evaluado en el sector de la Carrera 90 con Calle 153 la cual se localiza en el sector limítrofe de los Barrio Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba, sin embargo de no adelantarse en el mediano plazo labores para su mantenimiento y construcción de obras para el manejo de aguas de escorrentía, es posible que la misma se vea comprometida por un avance en el proceso de deslizamiento identificado.

ADVERTENCIAS

- El presente diagnóstico, sus conclusiones y recomendaciones están basadas en el reconocimiento de campo; por tal razón, pueden existir situaciones no previstas en él y que se escapan de su alcance. Igualmente, la información sobre las familias afectadas y predios respectivos corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes de las viviendas evaluadas en el presente diagnóstico.
- Para cualquier intervención que se realice se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector, por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital, actual Secretaria Distrital de Planeación, para establecer aspectos que no son competencia del FOPAE, relacionados con las restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo. Adicionalmente, tanto los estudios como las intervenciones a realizar deberán contar con el apoyo de personal idóneo, garantizando que se cumplan los requerimientos establecidos en Decreto No. 926 de 2010, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 de acuerdo con la normatividad vigente, para lo cual se deben tramitar los permisos y licencias respectivos.

RECOMENDACIONES

- Al responsable y/o responsables del predio ubicado en la Carrera 90 # 157 – 25, mantener la evacuación del predio hasta que se garanticen las condiciones de estabilidad del talud de corte en el cual se está presentando el proceso de remoción en masa.
- A la Alcaldía Local de Suba y a los responsables de los predios afectados, desde su competencia y de ser el caso, gestionar de manera inmediata y/o de emergencia las acciones administrativas pertinentes que permitan identificar el responsable y/o responsables de realizar los estudios pertinentes, con el fin de determinar las medidas de emergencia; además de las medidas definitivas y necesarias para garantizar de manera integral la estabilidad del sector afectado; su área de influencia; y de la Carrera 90, ubicado en Carrera 90 a Carrera 92 entre Calles 157 y 157C, en límite de los Barrios Tuna Alta y Salitre de la Localidad de Suba.



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

- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el sector de la ladera que se localiza al oriente de los predios de la Carrera 91 # 157B – 82 y de la Carrera 92 No. 157-44 donde se emplazan el Conjunto Residencial Aragón y el Colegio Militar Antonio Nariño respectivamente, el cual limita con la Carrera 90 y corresponde a la zona limítrofe de los Barrio Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba, se recomienda al responsable y/o responsables del mismo, realizar los estudios técnicos pertinentes que les permitan determinar el área afectada por el proceso de remoción en masa identificado y deducir las medidas a implementar para la estabilización de la ladera en comento y dar un manejo adecuado a las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en la misma; acciones a desarrollar con el propósito de evitar que se presenten nuevos procesos de remoción en masa y/o avances en el proceso de remoción en masa identificado, lo cual podría comprometer la estabilidad estructural y/o funcionalidad de las edificaciones aledañas y demás equipamientos públicos y privados existentes en el sector.
- A la Secretaria Distrital de Ambiente y al Jardín Botánico José Celestino Mutis, desde su competencia, adelantar la evaluación y de considerar necesario la poda o tala de los árboles de gran porte emplazados en el sector de la ladera que se localiza en la Carrera 90 a Carrera 92 entre Calles 157 y 157C y corresponde a la zona limítrofe de los Barrios Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba.
- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), verificar las condiciones técnicas de funcionamiento de sus redes de acueducto y alcantarillado, así como de las redes internas de las viviendas existentes en el sector occidental de la Carrera 90 entre Calle 156 y Calle 162, con el fin de identificar si se presentan fugas de agua en la zona, las cuales se han venido infiltrando ladera abajo, y de verificarse dichas condición realizar las reparaciones necesarias con el fin de evitar la entrega inadecuada de aguas las cuales han venido deteriorando de manera progresiva las condiciones de estabilidad del sector.
- A la alcaldía Local de Suba, Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial y al Instituto de Desarrollo Urbano IDU, desde su competencia; llevar a cabo las labores administrativas tendientes a establecer el o los responsables de implementar las labores de mantenimiento y/o rehabilitación del tramo vial evaluado. En dichas labores se debe incluir la evaluación de las condiciones de los taludes existentes al costado oriental de la vía y la adecuación de los mismos, así como la implementación de medidas adecuadas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial en dicho tramo.
- Dado que las obras realizadas mediante el contrato de obra FOPAE CO-670-2005 localizadas hacia el costado oriental del Colegio Militar Antonio Nariño ubicado en la Carrera 92 No. 157- 44, presentan problemas de estabilidad y las mismas correspondían a obras de aislamiento de la zona inestable y no a obras de estabilización geotécnica, se recomienda evaluar la viabilidad técnica de incluir el sector nuevamente en la Base de Datos de Sitios para Intervención por Fenómenos de Remoción en Masa del FOPAE, el sector de la ladera de la Carrera 90 a Carrera 92 entre Calles 157 y 157C, el cual limita con la Carrera 90 y corresponde a la zona limítrofe de los Barrio Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba, para que se gestione por parte de la entidad o entidades competentes, la realización de diseños y la ejecución de obras de mitigación de riesgo a lo largo de la ladera afectada. Las obras en comento deberán tener en cuenta entre otros aspectos la determinación de las áreas de amortiguamiento y de aislamiento con respecto a los predios aledaños localizados en la parte inferior y superior de la ladera.



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

- Se recomienda a la Alcaldía Local de Suba con su oficina de obras realizar un monitoreo frecuente al sector de la ladera que se localiza en la parte posterior de los predios de la Carrera 91 # 157B – 82 y de la Carrera 92 No. 157-44 donde se emplazan el Conjunto Residencial Aragón y el Colegio Militar Antonio Nariño respectivamente, el cual limita con la Carrera 90 y corresponde a la zona limítrofe de los Barrios Tuna Alta Sector el Rosal y Salitre de la Localidad de Suba; lo anterior para prevenir y/o determinar posibles afectaciones que se puedan presentar en las viviendas y demás equipamientos públicos y privadas aledaños a la zona del proceso de remoción en masa. Estos monitoreos deben mantenerse por lo menos hasta que se culminen las obras de mitigación de riesgo del sector, e igualmente extenderse a la totalidad de los predios evaluados en el presente Diagnóstico Técnico.
- Se recomienda al responsable y/o responsables de los predios de Carrera 90 a Carrera 92 entre Calles 156 y 162, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de la ladera, e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen la estabilidad de la misma.
- Finalmente, se recomienda a los responsables de implementar las medidas de emergencia; además de las medidas definitivas y necesarias para garantizar de manera integral la estabilidad del sector afectado; su área de influencia; y de la Carrera 90 a Carrera 92 entre Calles 157 y 157C, en límite de los Barrios Tuna Alta y Salitre de la Localidad de Suba, tener en cuenta lo estipulado en los Artículos 15 y 16 del Decreto 332 de 2004, que se citan a continuación:

Artículo 15°. 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.

Artículo 16°. Responsabilidad especial de realizar o exigir análisis de riesgos, planes de contingencia y medidas de prevención y mitigación obligatorios. En desarrollo de lo dispuesto en los artículos 8 y 9 del Decreto Extraordinario 919 de 1989, e independientemente de lo que se disponga en desarrollo del artículo 15 y sin que sea necesaria la reglamentación prevista en dicha norma, es responsabilidad especial de cada entidad o autoridad competente del orden central o descentralizado de Bogotá Distrito Capital, o privada que cumpla funciones públicas o preste servicios públicos, que estime que pueden generarse riesgos públicos en desarrollo de actividades que están dentro de su órbita de competencia, realizar o exigir, según el caso, análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación en los siguientes eventos:

1. En los proyectos de inversión del Banco de Proyectos de Inversión del Distrito (EBI)

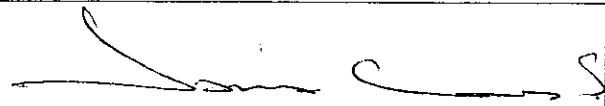
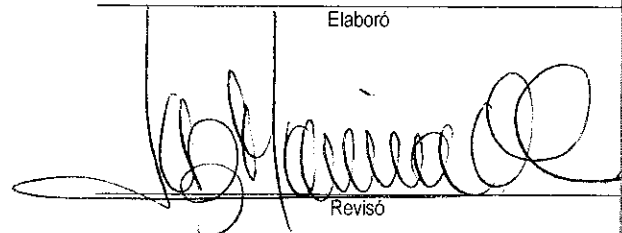



	<h2>DIAGNÓSTICO TÉCNICO</h2>	Código:	GAR- FT - 03
		Versión:	01
		Código documental:	

2. En el otorgamiento o renovación de licencias, concesiones, permisos y otras autorizaciones administrativas, ya sea como condición o requisito previo para su expedición o como parte de su contenido mismo.
3. En los procesos de prefactibilidad, factibilidad y diseño de obras y proyectos.
4. En los términos de referencia o en los pliegos de condiciones para la celebración de contratos o como una obligación específica a cargo de la persona que celebre el respectivo contrato con la administración.
5. En los procesos de organización y prestación de servicios públicos, tanto en el diseño de los planes como en los procedimientos de operación permanente.
6. En la elaboración de los planes maestros de equipamientos del sector social.
7. En los instrumentos de gestión urbana derivados del Plan de Ordenamiento Territorial y
8. En las licencias de urbanismo y de construcción conforme a lo previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.

PARAGRAFO 1º. Para los efectos previstos en este artículo 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 y actividades.

PARAGRAFO 2º. Las entidades o autoridades competentes a que se refiere el presente artículo definirán mediante resolución los casos específicos en los cuales se realizarán o exigirán los análisis de riesgos, planes de contingencia y de medidas de prevención y mitigación.

NOMBRE	JAME RAFAEL CASAS SALAMANCA	
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL	
MATRÍCULA	25202123706 CND	
Elaboró		
NOMBRE	LUZ MARINA DURAN CAMARGO	
PROFESIÓN	INGENIERA CIVIL – ESPECIALISTA EN DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE VÍAS	
MATRÍCULA	54202-124081 NTS	
Revisó		
 Vo. Bo. ARQ. JORGE ALBERTO PARDO RESPONSABLE ÁREA DE EMERGENCIAS		

