DIAGNÓSTICO TÉCNICO No. DI-5770
SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
APOYO INSTITUCIONAL

1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

ATENDIÓ:	JOSE DE JESUS GARCIA LOPEZ FREDY ALONSO DIAZ DURAN GIOVANNI ALMANZA GONZALEZ HECTOR ANDRES ROMERO TORO				**SOLICITANTE:**
ID	EDAN 8, UTE 3, EDAN 7, COE 21	**MOVIL:**	3		Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB
FECHA:	22 de Septiembre de 2011	**HORA:**	4:00 pm		**VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector

DIRECCIÓN:	Calle 75 C Sur No. 71 – 03	**ÁREA DIRECTA:**		1000 m²			
BARRIO:	Sierra Morena	**POBLACIÓN ATENDIDA:**		500			
UPZ:	69 – Ismael Perdomo	**FAMILIAS**	0	**ADULTOS**	100	**NIÑOS**	400
LOCALIDAD:	19 - Ciudad Bolívar	**PREDIOS EVALUADOS**		1			
CHIP:	AAA0020LKCN	**DOCUMENTO REMISORIO**		CR-13197			

2. TIPO DE EVENTO

REMOCIÓN EN MASA [X] INUNDACIÓN [ ] ESTRUCTURAL [X]

3. ANTECEDENTES

El Barrio Sierra Morena, fue legalizado mediante el Acto Administrativo № 1126 del 18 de diciembre de 1996 emitido por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital – DAPD (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP), para dicho trámite el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE no emitió concepto técnico de riesgo. Por lo anterior, para adelantar cualquier intervención en los predios o el Barrio, deberán tenerse en cuenta las restricciones y condicionamientos de uso del suelo incluidos en la resolución de legalización.

Según 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 sector donde se localiza el colegio emplazado en la Calle 75 C sur No. 71 – 03 y del tanque de almacenamiento de agua emplazado en la Transversal 60 No. 68 H – 00 Sur ubicados en el barrio Sierra Morena de la localidad de Ciudad Bolívar, presenta Amenaza Media por Fenómenos de Remoción en Masa.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

En la base de datos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, reposa una copia del estudio de AMENAZA Y RIESGO FASE I para el IED Sierra Morena Sede A, realizado por JAM Ingeniería bajo el Contrato UEL-SED-19-143-00-04, de Octubre de 2006, donde se describe la problemática del sector y se plantean las recomendaciones para la protección y estabilización de taludes en las instalaciones del colegio.

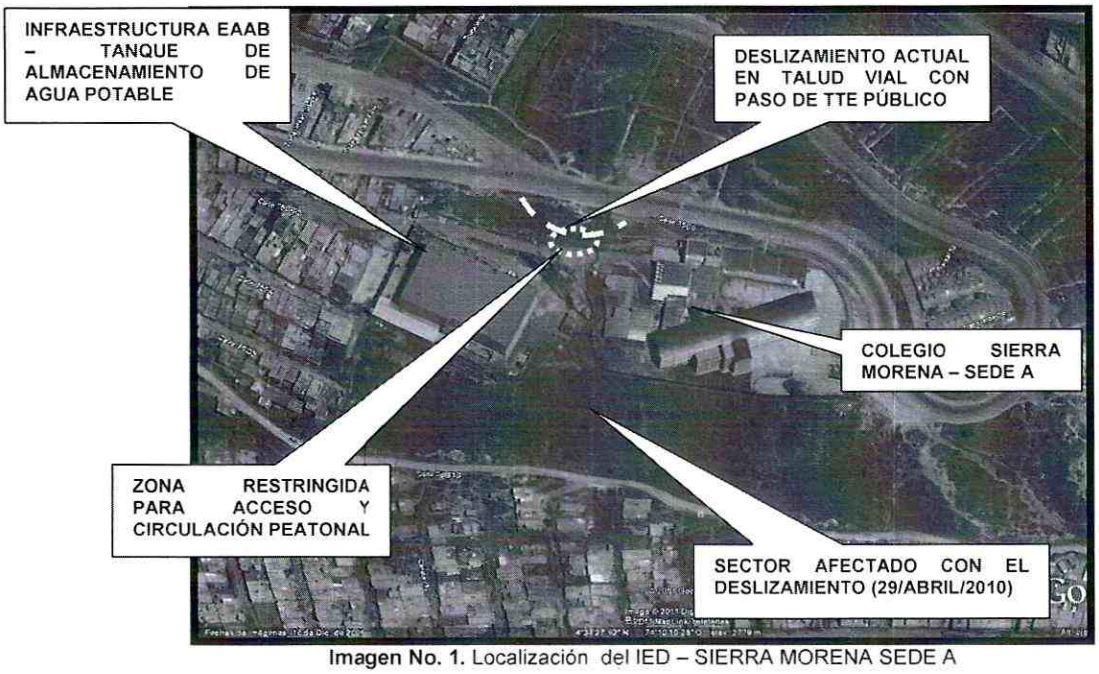


Imagen No. 1. Localización del IED – SIERRA MORENA SEDE A

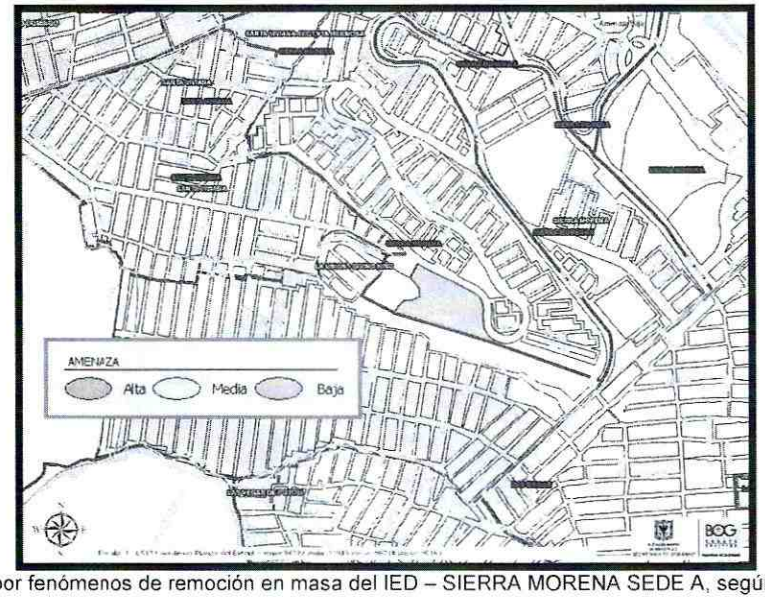


Imagen No. 2. Amenaza por fenómenos de remoción en masa del IED – SIERRA MORENA SEDE A, según plano normativo del POT.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

4. DESCRIPCIÓN Y CAUSAS

Se presentó un proceso de remoción en masa tipo deslizamiento rotacional, en el talud vial de la Calle 75C Sur, frente a las instalaciones del Colegio Sierra Morena, a pesar de que en la pata del talud existía un muro en gaviones de cerca de cuatro metros de alto; al momento de la visita se advirtió que el proceso de remoción en masa, que involucró un volumen de material cercano a los trescientos metros cúbicos, generó la falla del muro de gaviones, tanto por deslizamiento en la base, como por volcamiento del mismo.

El proceso de remoción en masa, aparentemente corresponde a un mecanismo de falla rotacional y se presentó sobre materiales conformados por rellenos de origen antrópico, suelos residuales y roca altamente meteorizada; el proceso tiene longitud de corona cercana a los veinte metros y la altura del escarpe principal es cercana a un metro.

Las posibles causas que generaron el proceso, se pueden asociar con:

- La alta pendiente del talud de corte hecho para la conformación de la vía Calle 75C Sur.
- La susceptibilidad de los materiales ante la ocurrencia de este tipo de procesos, debido al alto grado de fracturamiento y la alta meteorización de las rocas de dicho talud.
- La ausencia de medidas adecuadas de protección de la totalidad del talud, ya que se evidencia que la parte alta del mismo no tiene cobertura vegetal, favoreciendo la infiltración de aguas lluvias y la formación de procesos erosivos superficiales de carácter incipiente.
- El inadecuado manejo de aguas de escorrentía a nivel superficial y subsuperficial, dado que aunque se evidenció la presencia de cunetas en la parte alta del talud, en las mismas se evidenció deficiencias tales como la pérdida de las juntas y la separación de la base y las paredes de la misma, condición que favorece la infiltración de agua hacía el talud.
- El inadecuado manejo de aguas servidas en la zona, ya que se evidenció que en el flanco derecho del deslizamiento hay un vertimiento de aguas servidas del colegio Sierra Morena, directamente sobre el talud.

Con la ocurrencia del proceso de remoción en masa se presentó también el colapso parcial de las cunetas de la parte alta del talud y la pérdida de soporte de la cimentación del andén del costado norte del colegio, en una longitud cercana a los diez metros, además de generar un desconfinamiento parcial al muro de cerramiento dejando descubierta la cimentación del mismo en un sector de longitud cercano a dos metros. Los daños en infraestructura también se extienden al andén del costado sur de la vía Calle 75C Sur, debido a que dicho andén recibe la presión generada por la falla por desplazamiento en la base del muro de gaviones fallado.

En la parte alta del talud donde se presentó el proceso de remoción en masa, se emplazan las instalaciones del Colegio Sierra Morena y el Tanque de abastecimiento y estación de bombeo de agua potable. El talud vial es parte integrante de la infraestructura de movilidad de la zona por la que transcurre transporte público. Ver fotografías Nos. 1, 2, 3 y 4

En las edificaciones que componen el colegio, no se observaron daños que estén comprometiendo su estabilidad estructural, ni la funcionalidad de la edificación ante cargas normales de servicio. El colegio se compone de dos edificaciones independientes estructuralmente, la primera ubicada en el costado norte del predio que es una edificación antigua dadas sus condiciones de concepción estructural, está generalmente compuesta en mampostería de muros dobles y simples de carga, en ladrillo tolete prensado, machones de mampostería formando soportes verticales asemejando

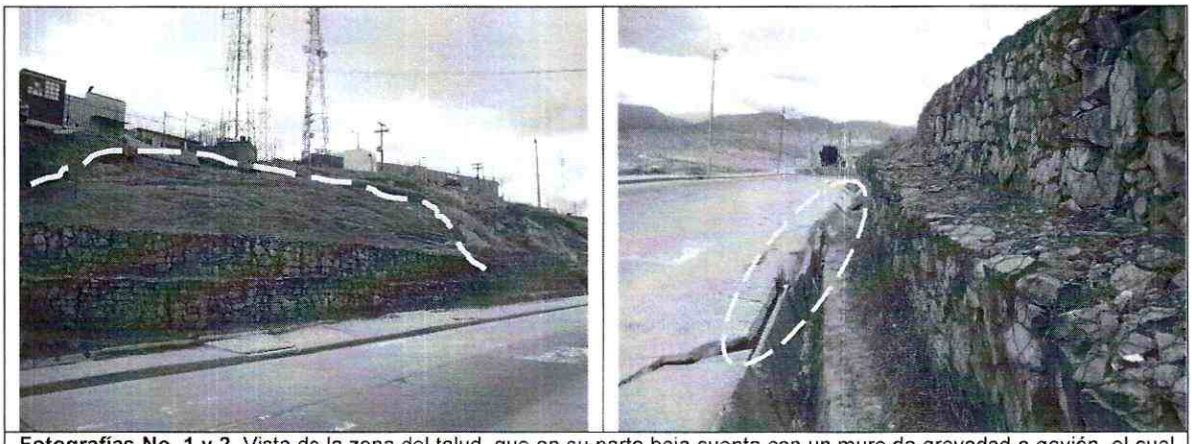
Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

columnas, que sostienen los voladizos de cubierta de los pasillos de ingreso a los salones, cubierta en tejas de fibrocemento, amarradas con cerchas metálicas simples directamente apoyadas sobre los muros cargueros de los habitáculos de los salones.

La configuración estructural de esta primera edificación es altamente vulnerable ante cargas dinámicas (sismos u otros), dado que es una estructura frágil por su alta rigidez, por lo que un eventual avance retrogresivo del proceso de remoción en masa identificado, generaría afectaciones de manera inmediata sobre los muros cargueros de la edificación. Actualmente no se evidencia ningún tipo de afectación, por lo tanto su estabilidad y funcionalidad no se encuentran comprometidas en la actualidad.

El segundo bloque estructural, más moderno, está conformado en pórticos de perfiles metálicos de diferentes configuraciones, predominando los perfiles en I y tubulares para las columnas y los perfiles en I para las vigas y viguetas, las placas de entrepiso se conforman en sistema metaldeck y los elementos no estructurales en mampostería de ladrillo prensado, la edificación alcanza 3 pisos a doble altura; esta configuración es flexible ante cargas dinámicas y en la actualidad no presenta afectaciones que evidencien compromiso ante cargas normales de servicio.

Durante la visita realizada el día 22 de septiembre se pudo observar lo siguiente:



Fotografías No. 1 y 2. Vista de la zona del talud, que en su parte baja cuenta con un muro de gravedad o gavión, el cual a la fecha falló; nótese el desplazamiento horizontal del mismo en la base, esto ha generado daños severos sobre la zona del andén y la cuneta dispuesta para el manejo de aguas lluvias.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co



Fotografía No. 3. Nótese la alta deformación y cabeceo del muro en gaviones, situación que evidencia la falla por volteo de dicho muro.



Fotografía No. 4. Parte alta o corona del deslizamiento, se aprecia el escarpe que se ha generado, el cual tiene una altura de aproximadamente un metro.





Fotografías No. 5 y 6. Vista de la zona de la plazoleta del colegio conjunta al comedor, en la cual se comienza a observar la incidencia del deslizamiento a través de fisuras en la placa de contrapiso, generadas posiblemente por retrogresión del movimiento que afecta el terreno sobre el cual se encuentra dispuesta. En la imagen derecha, se observa hacia la esquina exterior, la pérdida de soporte de la cimentación del muro de cerramiento, esto ha generado que el mismo comience a agrietarse.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co





Fotografías No. 7 y 8. Hacia la zona del flanco derecho del deslizamiento, se encuentra un tubo que descarga las aguas del lavado del comedor y las aguas lluvias que se recogen en la plazoleta conjunta al mismo, se debe recomendar que se suspenda dicha descarga, considerando además que también pueden estarse vertiendo las aguas resultantes del uso del comedor (uso de la cocina). Se aclara que no es la causa principal del deslizamiento, pero sí aporta esta descargar en el aumento del problema.

Otro sector del colegio drena sus aguas lluvias internas hacia el talud sin hacer una entrega técnica al sistema de alcantarillado del sector.



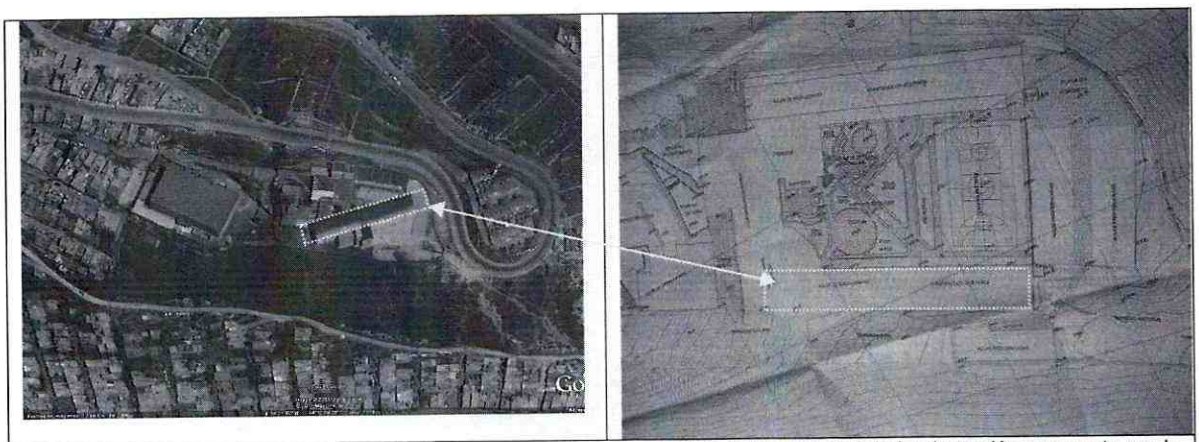
Fotografía No. 9. Otro sector del colegio drena sus aguas lluvias internas hacia el talud sin hacer una entrega técnica al sistema de alcantarillado del sector.

Adicionalmente debe advertirse que el FOPAE emitió el CT-4535, corresponde a la revisión de la FASE I del estudio realizada por la DPAE al Estudio de Amenaza y Riesgo Fase I del Proyecto IED Sierra Morena Sede A de la localidad de Ciudad Bolívar, realizado por la Firma J.A.M. Ingeniería y Medio Ambiente, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de julio 13 de 2006, por estar localizado en zona de amenaza media según el plano normativo de amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial P.O.T.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

Luego de evaluar los distintos aspectos del Estudio de Amenaza y Riesgo Fase I del Proyecto IED Sierra Morena Sede A de la localidad de Ciudad Bolivar, realizado por la Firma J.A.M. Ingeniería y Medio Ambiente, el FOPAE conceptuó que no aprobaba la recalificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa solicitada por el Consultor, teniendo en cuenta las evidencias de procesos de remoción en masa identificadas y que son reconocidas a lo largo del estudio por el Consultor. No obstante, se consideraron pertinentes las recomendaciones del informe, en relación con las medidas de estabilización requeridas para las zonas inestables que se identificaron, con las cuales se logra mitigar el riesgo por fenómenos de remoción en masa sobre el Centro Educativo, por lo cual comparte la recomendación de NO adelantar una FASE II del estudio detallado de amenaza y riesgo, siempre y cuando se cumpla lo establecido por la Secretaria de Educación Distrital en el Oficio radicado en la DPAE con número 1- 2006- 12688 y que tiene que ver con la implantación de las obras de estabilización en el predio afectado de acuerdo con las recomendaciones de la Firma JAM Ingeniería y los diseños de Moya y García, así como la ejecución del Plan de Contingencia que incluye el traslado del personal docente y administrativo y los estudiantes a un sitio cercano durante el tiempo de ejecución de la obra.

Al momento de la visita no se evidenció la implementación de las medidas de protección y estabilización geotécnica, además de advertir que la implantación de la estructura del Colegio Sierra Morena, como se pudo ver en campo, es diferente a la que se presentó en el mencionado estudio.



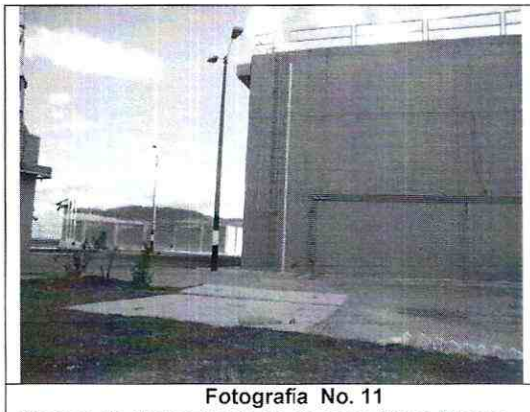
Imágenes No. 3 y 4. Es importante mencionar como se observa en estas imágenes, que la implantación propuesta por la SED en el "Estudio de Amenaza y Riesgo Fase I del Proyecto IED Sierra Morena Sede A de la localidad de Ciudad Bolívar", no corresponde con lo encontrado en la visita de campo.

De acuerdo con lo mostrado a través de las anteriores imágenes, pudo evidenciarse que las afectaciones que actualmente presenta el colegio en sus instalaciones (plazoleta conjunta a la zona del comedor), restringida durante la visita técnica por personal de asistencia técnica, están relacionadas con el deslizamiento que se presenta hacia el costado nor-occidental, en el talud vial, que de acuerdo con lo observado, es responsabilidad del IDU, teniendo en cuenta que por la vía pasan rutas de transporte público.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS POTABLE

En el sector adyacente al colegio está localizado el tanque de almacenamiento de agua del EAAB denominado Sierra Morena II. Debajo del cerramiento del tanque se pudo evidenciar la existencia de agua apozada y lavado de material de cimentación de la estructura de cerramiento de las instalaciones de la EAAB, cuya procedencia posiblemente esté relacionada con filtraciones del tanque de almacenamiento de agua y cuyo destino es difícil establecer. En las Fotografías Nos. 11 y 12 se observan el tanque de almacenamiento de Sierra Morena y el cerramiento de dicho tanque.

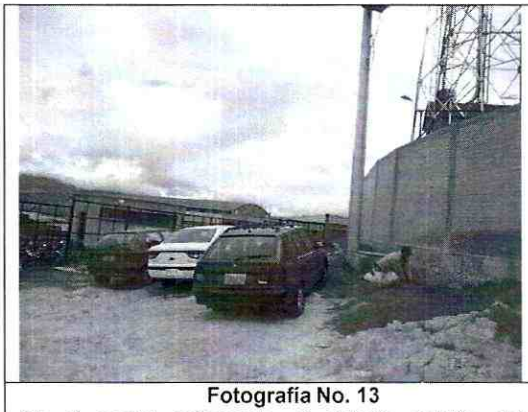


Fotografía No. 11
Tanque de Almacenamiento de agua Sierra Morena.

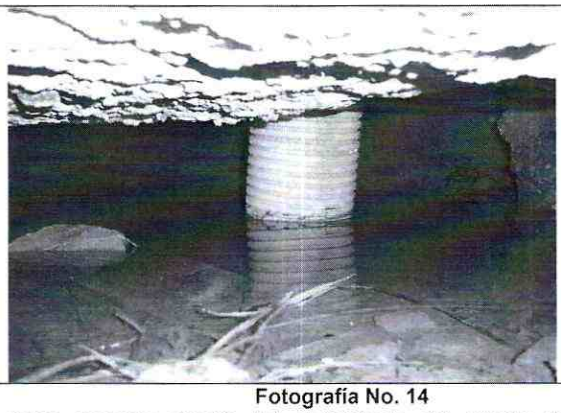


Fotografía No. 12
Cerramiento del tanque de almacenamiento de agua de Sierra Morena. Obsérvese los signos de humedad a lo largo de la parte inferior del muro de cerramiento

En las Fotografías Nos 13 y 14, se observa presencia de agua cuya posible procedencia es de filtración del tanque de almacenamiento.



Fotografía No. 13
En el sector adyacente al colegio debajo del cerramiento del tanque de almacenamiento se pudo evidenciar la existencia de agua apozada.



Fotografía No. 14
Agua apozada debajo del cerramiento del tanque de agua potable cuya procedencia puede estar relacionada con filtraciones del tanque de almacenamiento de agua y cuyo destino es difícil establecer. Obsérvese el espacio existente para el almacenamiento de agua, que pudo ser generado por lavado del material de apoyo de la cimentación del cerramiento.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

5. AFECTACIÓN:

ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	P	A	N	DAÑOS EN EDIFICACIÓN
1	Colegio Distrital de Sierra Morena	Calle 75 C Sur No. 71 – 03	500	100	400	Colapso del andén ubicado al costado nor-occidental vecino a la entrada peatonal secundaria del colegio.
2	Tanque de la EAAB	Transversal 60 No. 68 H – 00 Sur	0	0	0	Filtraciones del tanque de almacenamiento de agua

P: Total Personas A: Adultos N: Niños

AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:

SI	X		NO		CUAL?	Instalaciones del Colegio, Tanque de almacenamiento de la EAAB

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

- En el corto plazo avance en el proceso de remoción en masa identificado en el sector, generando el colapsos parciales en el muro de cerramiento del costado nor-occidental del Colegio.

7. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 22 de septiembre de 2011, Evaluación cualitativa de las instalaciones del colegio emplazado en la Calle 75 C Sur No. 71 – 03 y del tanque de almacenamiento de agua emplazado en la Transversal 60 No. 68 H – 00 Sur ubicados en el barrio Sierra Morena de la localidad de Ciudad Bolívar.

- El día 22 de septiembre de 2011, solicitud de restricción parcial de uso temporal y preventiva, mediante Acta No. 3768, del acceso peatonal del costado nor-occidental del colegio emplazado en la Calle 75 C Sur No. 71 – 03; acta firmada por el señor Genaro González, con C.C. 79.705.766, funcionario de la institución que atendió la visita del FOPAE.

8. CONCLUSIONES

- La estabilidad estructural y funcionalidad del acceso nor-occidental del colegio emplazado en la Calle 75 C Sur No. 71 – 03, en el barrio Sierra Morena, de la Localidad de Ciudad Bolívar, se encuentran comprometidas en la actualidad, ante cargas normales de servicio y ante la ocurrencia de cargas dinámicas (sismos), por la pérdida de material del suelo generado por el proceso de remoción en masa local identificado.

- La estabilidad estructural y funcionalidad del resto de las instalaciones del colegio emplazado en la Calle 75 C sur No. 71 – 03, en el barrio Sierra Morena, de la Localidad de Ciudad Bolívar, no se encuentran comprometidas en la actualidad, ante cargas normales de servicio, por la pérdida de material del suelo generado por el proceso de remoción en masa local identificado.

- La estabilidad estructural y funcionalidad del tanque de almacenamiento de agua emplazado en la Transversal 60 No. 68 H – 00 Sur, en el barrio Sierra Morena, de la Localidad de Ciudad Bolívar, se encuentran comprometidas en el mediano plazo, ante cargas normales de servicio y ante la ocurrencia de cargas dinámicas (sismos), por las filtraciones y lavado de material de cimentación evidenciados.

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

9. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en los predios se debe consultar la reglamentación urbanística definida para el sector por el antiguo Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación – SDP), 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 el Decreto No. 926 del 19 de marzo 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.
- Dado que la situación se presenta en predios privados, el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE está impedido para intervenir en estos predios; además no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas, por lo que estos estudios y/o reparaciones deben ser adelantadas por el responsable y/o responsables del predio evaluado.
- Las conclusiones y recomendaciones impartidas durante la visita realizada están basadas en la inspección visual realizada, por tal razón pueden existir situaciones no previstas en él y 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. La información sobre el predio corresponde a la información suministrada en campo por los habitantes del sector.
- La vigencia de las conclusiones y recomendaciones impartidas mediante el presente documento técnico es temporal, y se mantienen hasta tanto se modifiquen de manera significativa las condiciones del sector visitado.

10. RECOMENDACIONES

- A la Subdirección de plantas Físicas de la Secretaría Distrital de Educación, implementar las medidas planteadas en el estudio Estudio de Amenaza y Riesgo Fase I del Proyecto IED Sierra Morena Sede A de la localidad de Ciudad Bolívar, realizado por la Firma J.A.M. Ingeniería y Medio Ambiente, para protección y estabilización de taludes en las instalaciones del colegio.
- Al responsable y/o responsables del colegio IED Sierra Morena Sede A: revisar, diseñar y construir las obras necesarias para una correcta conducción y disposición final de las aguas lluvias y de lavado internas de las áreas que drenan hacia el talud.
- Al responsable y/o responsables del colegio IED Sierra Morena Sede A: advertir que se debe suspender la descarga de aguas sobre el talud, generadas por el lavado del comedor, así como por la recolección de las aguas lluvias en el canal de la zona de la plazoleta. De igual forma advertir sobre las inconsistencias encontradas entre lo planteado en el estudio en FASE I y lo actualmente construido.
- Al responsable y/o responsables del colegio IED Sierra Morena Sede A, emplazado en la Calle 75 C Sur No. 71 – 03, en el barrio Sierra Morena, de la Localidad de Ciudad Bolívar, mantener la restricción de uso temporal y preventiva, que se emitió mediante Acta No. 3768 de fecha 22 de septiembre de 2011, hasta tanto no se garanticen las condiciones de funcionalidad y estabilidad del predio y el terreno sobre el cual se emplaza.
- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB: precisar si desde el tanque se está generando filtración de aguas y si dispone de sistema para recolección, conducción y disposición de dichas aguas y en caso de existir,

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co

pronunciarse e informar oficialmente sí dicho sistema está funcionando correctamente. Así mismo, establecer las causas que generan la humedad en el muro de cerramiento de las instalaciones donde se localiza el tanque.

- A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB: establecer el origen y destino de las aguas que se apozan por debajo de la zona del tanque y si determinar por medio de análisis de ingeniería, sí las mismas están afectando la estabilidad del talud adyacente, y sí el espacio observado entre la cimentación de la estructura y el terreno es producto de lavado del material de apoyo del muro de cerramiento y/o si se puede estar afectando su cimentación.
- Al Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, desde su competencia, adelantar las acciones administrativas tendientes a la realización de los estudios y diseños con el apoyo de personal idóneo, para la estabilización del talud vial de la Calle 75 C Sur, frente al Colegio IED Sierra Morena, en conjunto con lo que se requiera y emprender la construcción de las obras necesarias conforme a las conclusiones de dichos estudios.
- Se recomienda a los responsables de los predios ubicados en el Barrio Sierra Morena evaluados en el presente Diagnostico Técnico, realizar un seguimiento permanente de las condiciones de estabilidad de la vivienda y del terreno en general e informar a esta entidad si se presentan cambios importantes que alteren o modifiquen su estabilidad.
- A la Alcaldía local de Ciudad Bolívar, desde su competencia, implementar las acciones administrativas tendientes a garantizar el cumplimiento de las recomendaciones descritas en el presente Diagnóstico Técnico.
- Finalmente me permito recordar que es obligación de los propietarios y/o responsables de inmuebles propiciar y efectuar el adecuado mantenimiento de la edificación y sus instalaciones, como lo dispone el Código de Construcción para Bogotá D.C. (Acuerdo 20/95).

NOMBRE	JOSE DE JESUS GARCIA LOPEZ	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	
MATRÍCULA	25202 - 091192 CND	
NOMBRE	FREDY ALONSO DIAZ DURÁN	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN INGENIERÍA GEOTECNIA	
MATRÍCULA	25202 - 109324 CND	
NOMBRE	GIOVANNI ALMANZA GONZALEZ	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN AMBIENTAL CON ENFASIS EN SANITARIA	
MATRÍCULA	25202 - 05778 CND	
NOMBRE	HÉCTOR ANDRES ROMERO TORO	Elaboró
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL – MAGISTER EN VULNERABILIDAD DEL RIESGO SISMICO	
MATRÍCULA	25202 - 119859 CND	
NOMBRE	TULIO ISMAEL VILLAMIL	Revisó
PROFESIÓN	INGENIERO DE MINAS – ESPECIALISTA EN GERENCIA DE RECURSOS NATURALES	
MATRÍCULA	2521875094 CND	

Vo. Bo.

ARQ. JORGE ALBERTO PARDO
SUBDIRECTOR DE EMERGENCIAS

BOG BOGOTÁ POSITIVA
GOBIERNO DE LA CIUDAD

Diagonal 47 No. 77A -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.fopae.gov.co y www.sire.gov.co mail: fopae@fopae.gov.co