# DIAGNÓSTICO TÉCNICO # DI-5938
# SUBDIRECCIÓN DE EMERGENCIAS
# COORDINACIÓN DE ASISTENCIA TÉCNICA
# EVENTOS 109229

## 1. DATOS GENERALES DEL EVENTO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ATENDIÓ:** | DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA | | | | **SOLICITANTE:** |
| **COE:** | 27 | **MOVIL:** | 24 | | Comunidad |
| **FECHA:** | 20 de Diciembre de 2010 | **HORA:** | | | **VIGENCIA:** Temporal mientras no se modifique significativamente las condiciones físicas del sector |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DIRECCIÓN:** | Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1 | **ÁREA DIRECTA:** | | | 150m³ | | |
| **BARRIO:** | Sector Catastral El Triángulo | **POBLACIÓN ATENDIDA:** | | | 9 | | |
| **UPZ:** | 32- San Blas | **FAMILIAS** | 2 | **ADULTOS** | 3 | **NIÑOS** | 6 |
| **LOCALIDAD:** | 4- San Cristóbal | **PREDIOS EVALUADOS** | | 1 | | | |
| **CHIP:** | AAA0000MJJZ | **DOCUMENTO REMISORIO** | | | CR-13730 | | |

## 2. TIPO DE EVENTO

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

## 3. ANTECEDENTES

El predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur, se encuentra localizada en el Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal 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), el área donde se ubica el predio en comento, se encuentra catalogado como de amenaza media por procesos de remoción en masa.

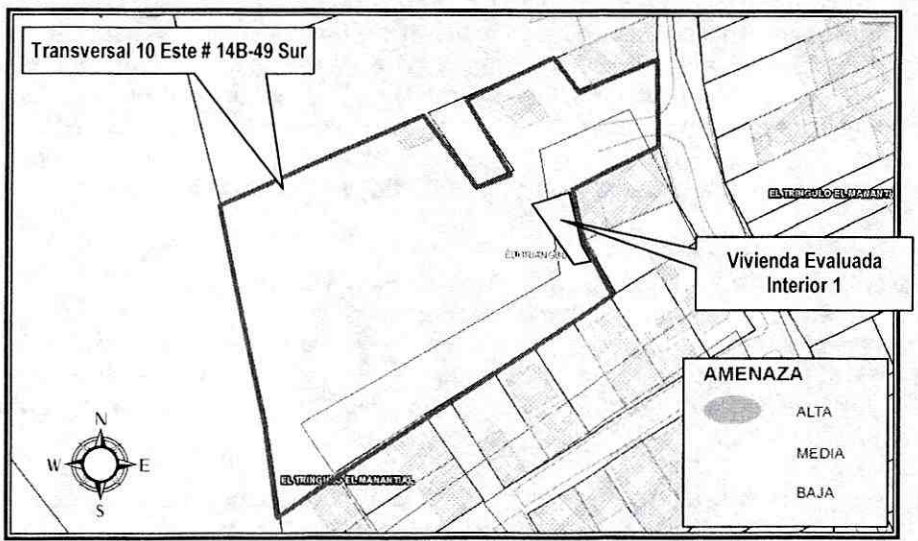



**Figura 1.** Localización del predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur y condición de Amenaza según el POT.




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 presenta un fenómeno de remoción en masa tipo traslacional desde la parte media de la ladera localizada hacia el costado occidental de la vivienda emplazada en el predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1; dicho proceso involucro un volumen de material cercano a los $7m^3$, de capa vegetal y suelo orgánico, con la presencia de algunos individuos arbóreos de menor tamaño (alturas inferiores a 2m), los cuales se depositaron hacia la corona de un talud de corte realizado en la parte baja de dicha ladera posiblemente para la adecuación del terreno y posterior emplazamiento de la vivienda en comento.

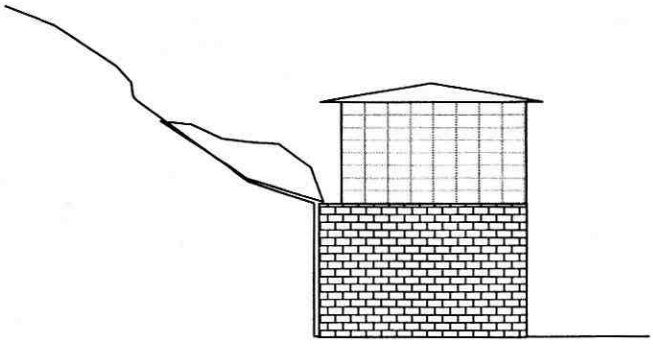


**Figura 2.** Esquema de localización de la vivienda con respecto a la ladera y el talud de corte evaluados.

Es pertinente resaltar que el proceso de remoción en masa en comento, a pesar de ser catalogado como un proceso traslacional, puede comportarse como un flujo de lodos dada la saturación del material, continuando su trayectoria hacia la parte baja e impactando la vivienda evaluada.

La ladera evaluada tiene una altura cercana a los 18m, presenta una pendiente que oscila entre los 70° y 80° aproximadamente y una longitud de alrededor de 50m, sobre los cuales no se identificaron medidas protección y/o estabilización, ni medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial. Hacia la parte baja de esta ladera, en el sector colindante con la vivienda evaluada y posiblemente para la adecuación del terreno y posterior emplazamiento de dicha estructura, se realizó un talud de corte de manera antrópica y poco técnica, el cual cuenta con una altura cercana a los 2.3m, pendiente de tendencia vertical y longitud de aproximadamente 12m, sobre los cuales no se identifican medidas de protección y/o estabilización, ni medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial y subsuperficial.

Hacia la parta baja de la ladera y del talud de corte anteriormente descritos, se localiza el interior 1 del predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur, en el cual se emplaza una vivienda de dos (2) niveles construida en lo que según la inspección visual es mampostería parcialmente confinada por columnas en concreto sobre el primer nivel y una estructura conformada por paneles de concreto prefabricados hacia el segundo nivel, cuenta con placa de entrepiso maciza en concreto y cubierta liviana en teja de asbesto cemento y zinc. Dicha vivienda refleja algunas deficiencias constructivas relacionadas principalmente con la carencia de adecuados elementos de confinamiento y amarre del tipo vigas y columnas.

Se destaca igualmente que los muros de cerramiento del costado occidental de la vivienda evaluada, específicamente los del primer nivel, se encuentran en contacto directo con el talud de corte evaluado,



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

posiblemente cumpliendo la función de confinamiento de dicho talud, sin embargo se destaca que estos muros pudieren no ser una medida monolítica adecuada para soportar los empujes ejercidos por el terreno.

Adicionalmente, hacia el interior de la vivienda sobre los muros de cerramiento del primer nivel del costado occidental, se identificaron algunos problemas de humedad, posiblemente asociados a la carencia de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía subsuperfical del talud localizado sobre este mismo costado.

De acuerdo con la inspección visual realizada hacia el interior de la vivienda en comento, no se observaron grietas, deformaciones u otro tipo de patología que indiquen compromiso en su estabilidad, sin embargo la posibilidad de que el material involucrado en el proceso de remoción en masa en comento continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera e impacte la vivienda evaluada, genera un compromiso en la habitabilidad de la construcción y eventualmente en la estabilidad de la misma. Adicionalmente la vivienda puede ver comprometida su estabilidad ante un eventual colapso parcial del muro de cerramiento del costado occidental adyacente al talud evaluado, ya que es probable que el material movilizado (que al momento se encuentra localizado sobre la corona del talud), ocasione un incremento en los esfuerzos ejercidos por el terreno sobre esta estructura de cerramiento.

Hacia la parte alta del talud, se localiza una zona verde de aproximadamente 200m$^2$, la cual conserva la pendiente de la ladera, cuenta con cobertura vegetal dentro de la que se destacan algunos individuos arbóreos de talla pequeña (alturas inferiores a 2m). Se resalta que con forme a lo observado se identificó el afloramiento de roca sobre el punto afectado, situación que hace suponer que el proceso es superficial, adicionalmente no se identificaron grietas y/o deformaciones sobre el terreno que sugieran la posibilidad de que se presenten nuevos desprendimientos de material, que involucren un volumen adicional al ya movilizado.

Entre las posibles causas por las cuales se presentó el proceso de remoción en masa anteriormente descrito, se destaca principalmente la carencia de medidas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial de la ladera evaluada, así como la carencia de medidas de protección y/o estabilización de la misma; situación que sumada a las altas precipitaciones presentadas en el sector durante los días previos al evento, pudieron favorecer el proceso en cuestión.

Es pertinente resaltar que de no adelantarse las acciones pertinentes para realizar el retiro controlado del material movilizado; acciones que deben adelantarse con el apoyo de personal idóneo, es probable que en el corto plazo dicho material continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera impactando la vivienda emplazada en el interior 1 del predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur, comprometiendo eventualmente su estabilidad y habitabilidad.

Igualmente de no adelantarse las medidas adecuadas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial, sobre la ladera evaluada, así como las medidas de protección y/o estabilización de la misma, es probable que se presenten procesos de remoción en masa de características similares en otros sectores de la ladera o se genere la degradación del macizo rocoso que afloró luego del fenómeno de remoción en masa, comprometiendo eventualmente la estabilidad de estructuras aledañas (viviendas o inmobiliario público).

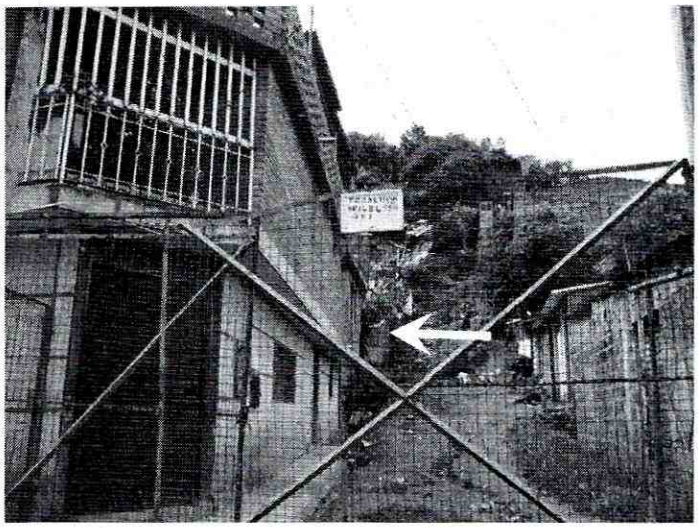
Por otra parte es probable que de no implementarse adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en el talud de corte ubicado en el costado oriental de la vivienda, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje y evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales; así como de no realizarse el retiro controlado del material movilizado por el proceso de remoción en masa, se presente un eventual colapso parcial del muro de cerramiento del costado



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

occidental adyacente al talud evaluado, ante un incremento en los esfuerzos ejercidos por el terreno sobre esta estructura de cerramiento.

## 5. REGISTRO FOTOGRÁFICO



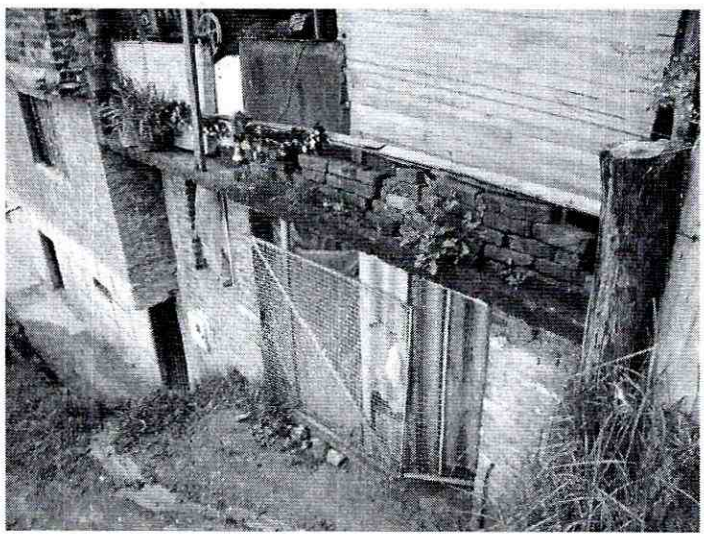
**Fotografía 1.** Vista del sector donde se presentó el fenómeno de remoción en masa identificado y descrito en el presente diagnóstico, la flecha señala la ubicación del predio.



**Fotografía 2.** Material movilizado durante el proceso de remoción en masa y que se encuentra depositado sobre la corona del talud de corte evaluado.



**Fotografía 3.** Vista desde el segundo nivel de la edificación, del material movilizado, evidencia de la cercanía a la vivienda.



**Fotografía 4.** Fachada de la vivienda evaluada.




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

## 6. AFECTACIÓN:

| # | NOMBRE | DIRECCIÓN | TELÉFONO | F | P | A | N | DAÑOS EN EDIFICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Aurelio Martinez | Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1 | 2896584 | 2 | 9 | 3 | 9 | Aunque no se observaron grietas, deformaciones u otro tipo de patología que indiquen compromiso en su estabilidad, existe la posibilidad de que el material involucrado en el proceso de remoción en masa en comento continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera e impacte la vivienda evaluada, genera un compromiso en la habitabilidad de la construcción y eventualmente en la estabilidad de la misma. Adicionalmente la vivienda puede ver comprometida su estabilidad ante un eventual colapso parcial del muro de cerramiento del costado occidental adyacente al talud evaluado, ya que es probable que el material movilizado y que al momento se encuentra localizado sobre la corona del talud, ocasione un incremento en los esfuerzos ejercidos por el terreno sobre esta estructura de cerramiento. |

F: Familias P: Total Personas A: Adultos N: Niños

**AFECTACIÓN EN INFRAESTRUCTURA PÚBLICA:**

| SI | | NO | X | CUAL? | |
|---|---|---|---|---|---|

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

- Es pertinente resaltar que de no adelantarse las acciones pertinentes para realizar el retiro controlado del material movilizado; acciones que deben adelantarse con el apoyo de personal idóneo, es probable que en el corto plazo dicho material continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera impactando la vivienda emplazada en el interior 1 del predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur, comprometiendo eventualmente su estabilidad y habitabilidad.

- Igualmente de no adelantarse las medidas adecuadas para el manejo de las aguas de escorrentía superficial, sobre la ladera evaluada, así como las medidas de protección y/o estabilización de la misma, es probable que se presenten procesos de remoción en masa de características similares en otros sectores de la ladera o se genere la degradación del macizo rocoso que afloró luego del fenómeno de remoción en masa, comprometiendo eventualmente la estabilidad de estructuras aledañas (viviendas o inmobiliario público).

- Por otra parte es probable que de no implementarse adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en el talud de corte ubicado en el costado oriental de la vivienda, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales y de no realizarse el retiro controlado del material movilizado por el proceso de remoción en masa, un eventual colapso parcial del muro de cerramiento del costado occidental adyacente al talud evaluado, ante un incremento en los esfuerzos ejercidos por el terreno sobre esta estructura de cerramiento.

## 8. ACCIONES ADELANTADAS

- El día 20 de Diciembre de 2010, inspección visual y evaluación cualitativa de las condiciones estabilidad de la viviendas emplazada en el predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1 y del terreno en general.



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

- Evacuación temporal y preventiva mediante acta No. FP-0115-10 del 20 de Diciembre de 2010, para la vivienda emplazada en el predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal, hasta tanto se garanticen condiciones de estabilidad y habitabilidad de la misma.

## 9. CONCLUSIONES

- La habitabilidad y estabilidad general de la vivienda emplazada en el predio de la vivienda emplazada en el predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal, donde habitaba el Señor Aurelio Martínez y su familia, se encuentran comprometidas en el corto plazo ante cargas normales de servicio, a causa de la posibilidad de que el material involucrado en el proceso de remoción en masa descrito en el presente documento, continúe su trayectoria hacia la parte baja de la ladera e impacte la vivienda evaluada; así mismo pueden verse comprometidas por un eventual colapso parcial del muro de cerramiento del costado occidental de la vivienda, adyacente al talud evaluado, ya que es probable que el material movilizado y que al momento se encuentra localizado sobre la corona del talud, ocasione un incremento en los esfuerzos ejercidos por el terreno sobre esta estructura de cerramiento.

  Adicionalmente se considera probable que ante la ocurrencia de cargas dinámicas tipo sismo, la vivienda sufra algunas afectaciones que eventualmente comprometan la estabilidad y habitabilidad de la construcción.

## 10. ADVERTENCIAS

- Para adelantar cualquier intervención en el predio 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.

- El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias - FOPAE no cuenta con proyectos ni recursos para reparación y/o mejoramiento de viviendas, por lo que los estudios y/o reparaciones necesarias deben ser adelantadas por el responsable y/o responsables de los predios evaluados.

- 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.



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

## 11. RECOMENDACIONES

- A los responsables del predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal, donde habitaba el Señor Aurelio Martínez y su familia, mantener evacuada la vivienda hasta tanto se garanticen condiciones seguras de estabilidad y habitabilidad en la vivienda.

- A la alcaldía local de San Cristóbal, desde su competencia adelantar las acciones administrativas pertinentes con el fin de identificar el responsable y/o responsables de realizar el retiro controlado del material movilizado durante el proceso de remoción en masa anteriormente descrito, y que se encuentra localizado sobre la corona del talud evaluado con alta susceptibilidad a continuar deslizándose.

- A la alcaldía local de San Cristóbal, desde su competencia adelantar las acciones administrativas pertinentes con el fin de identificar el responsable y/o responsables de implementar adecuadas medidas de estabilización y/o protección sobre la ladera ubicada sobre el costado occidental de la vivienda de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, con el fin de garantizar la estabilidad de la ladera en comento y de las viviendas aledañas; dichas acciones deberán ser implementadas con el apoyo de personal idóneo, 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.

- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal, se recomienda al responsable y/o responsables del mismo, implementar adecuadas medidas de estabilización y estructuras de contención en el talud de corte localizado sobre el costado occidental de la vivienda y posiblemente desarrollados para la adecuación del terreno sobre el que se emplaza la vivienda, mediante la implementación de obras de protección geotécnica, las cuales deberán contar con sistemas de drenaje para la evacuación de las aguas superficiales y sub-superficiales, con el fin de garantizar la estabilidad de dicho talud y de la vivienda adyacente; dichas acciones deberán ser implementadas con el apoyo de personal idóneo, 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.

- En el caso de no existir restricciones y/o condicionamientos al uso del suelo para el predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal, se recomienda al responsable y/o responsables del mismo, implementar acciones para el mantenimiento, reforzamiento y/o mejoramiento de la calidad de la vivienda, con el apoyo de personal idóneo, 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.

- Se recomienda al responsable y/o responsables de del predio de la Transversal 10 Este # 14B-49 Sur Int. 1, Sector Catastral El Triángulo de la localidad de San Cristóbal, 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.



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

- A la Alcaldía Local de San Cristóbal, garantizar el cumplimiento de las recomendaciones del presente Diagnostico Técnico, con el fin de evitar que se generen riesgos asociados en los predios aledaños y/o colindantes a los cuales se les realizó restricción de uso.

| | |
|---|---|
| **NOMBRE** | DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA |
| **PROFESIÓN** | INGENIERO CIVIL |
| **MATRÍCULA** | 25202-145065 CND |

Elaboró

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

Revisó

**Vo. Bo.** **ARQ. JORGE ALBERTO PARDO**
**SUBDIRECTOR DE EMERGENCIAS**




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